



HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA



2026.
34/2

UDK 619 • ISSN 1330-2124

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK



This title
is indexed in

CAB Abstracts

**UPISNINA U HVK
OBVEZA PLAĆANJA ČLANARINE
HVK
LICENCIJA HVK**

Cijenjeni,

Želimo Vas podsjetiti na obvezu plaćanja članarine Hrvatskoj veterinarskoj komori. Radi lakšeg vođenja naših evidencija dogovorite obročnu otplatu mjesečnom obustavom od plaća. Obustave od plaća za obvezu članarine mogu biti mjesečne (12x10 €), dvomjesečne (6x20 €) ili tromjesečne (4x30 €). Spremni smo Vam prema dogovoru poslati i uplatnice za skupnu uplatu (članarina HVK i upisnine u HVK oslobođene su PDV-a).

UPISNINA - potrebno nas je izvijestiti o svakoj promjeni broja djelatnika u vašoj organizaciji (odlazak u mirovinu, odlazak, zaposlenje novog radnika). Svaki veterinar - član HVK dobiva svoj članski broj. Za upis u članstvo HVK treba ispuniti Upitnik, uz popunu osobnih i općih podataka koji šaljemo na vaš upit.

LICENCIJA - veterinari koji nisu članovi HVK, ili nisu podmirili obveze plaćanja članarine HVK neće moći dobiti licenciju za rad u Republici Hrvatskoj. Licencija je propisana - Zakonom o veterinarstvu (NN, 82/2013, 148/2013), te Pravilnikom o uvjetima i postupku izdavanja, produljivanja i oduzimanja odobrenja za rad veterinaru (licencije) (NN 2/2010, 33/2013). HVK članovima koji ne plaćaju članarinu duže od 2 godine neće dostavljati besplatni primjerak Hrvatskog veterinarskog vjesnika.

Upute i daljnja pojašnjenja možete dobiti u HVK - tel. 01/2441-021 (tajnik HVK) ili tel.: 01/2441-009 (poslovna tajnica) ili tel. 01/2440-317, fax: 01/2441-068 (računovodstvo).

**NAČIN UPLATE UPISNINE I ČLANARINE HVK
2026.
UPISNINA**

Na temelju čl. 127. st. 3. Zakona o veterinarstvu (NN 82/2013, 148/2013) članstvo u HVK je obvezno. Poslove veterinarske djelatnosti mogu obavljati samo veterinari uz odobrenje za rad (licenciju), koju daje HVK na vrijeme od 5 godina, sukladno čl. 126. st. 3. i čl. 129. st. 1. Zakona o veterinarstvu.

Na sjednici Upravnog odbora HVK, održanoj 30. ožujka 2023., donesena je Odluka o visini upisnine i članarine, a primjenjuje se od 1. lipnja 2023.

**Upisnina iznosi 133,00 € i plaća se na
IBAN: HR8623600001101250492
(Zagrebačka banka),**

poziv na broj 169 - broj članske iskaznice HVK (ako je poznat).

Upisnina se može plaćati u ratama (najviše 10 rata).

Uz ispunjen Upitnik temeljem kojeg se obavlja upis (dobiva se u Komori), potrebno je poslati i kopiju uplate (virmana) iz koje je vidljivo za koga je uplata izvršena. Obvezno upisati naziv i adresu poslodavca!

Umirovljenici su oslobođeni plaćanja upisnine.

Nezaposleni su dužni platiti upisninu kada se zaposle.

MOLIMO VAS DA NALOG ZA PLAĆANJE ISPUNITE OVAKO:

ČLANARINA

Članarina za zaposlene veterinare iznosi 120,00 € godišnje, a može se plaćati jednokratno, dvokratno (2 x 60,00), tromjesečno (4 x 30,00) ili 10,00 € mjesečno na

IBAN: HR8623600001101250492 ,

poziv na broj odobrenja 555 - broj članske iskaznice HVK.

Članarina je za umirovljene veterinare 10,00 € godišnje

Kopiju uplate i popis poslati na adresu HVK, Heinzlova 55, Zagreb, ili na tel.: 01/2441-009, tj. fax: 01/2441-068.

Nezaposleni su oslobođeni plaćanja članarine do zaposlenja.

MOLIMO VAS DA NALOG ZA PLAĆANJE ISPUNITE OVAKO:

Molimo Vas da obavijestite HVK u slučaju prestanka radnog odnosa doktora veterinarske medicine u Vašoj tvrtci (umirovljenje ili prestanak radnog odnosa), u slučaju smrti Vašeg djelatnika (bivšeg ili sadašnjeg) te u slučaju novog zaposlenja. Novozaposleni djelatnici trebaju ispuniti „Upitnik za upis“ (na web stranici: www.hvk.hr) te ga zajedno s uplatnicom poslati na fax, poštom ili emailom (hvk@hvk.hr).



HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

2026.
34/2

UDK 619 * ISSN 1330-2124

SADRŽAJ

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK

HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

- Kratki osvrt na rad Hrvatske veterinarske komore od 26. veljače 2026. do 31. svibnja 2026. godine3
- Novi članovi Hrvatske veterinarske komore..... 13
- Popis objavljenih propisa 13
- Odluka o visini naknade za izdavanje, produljivanje i zamjenu odobrenja za rad veterinaru (licencije)..... 14
- Odluku o visini upisnine i članarine. 15
- Medicina bez idealnih uvjeta - Osvrt na krizne standarde veterinarske skrbi kroz osobno iskustvo 18

VETERINARSKI FAKULTET U ZAGREBU

- Noć muzeja 2026. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu..... 22
- Predsjednik Europskog odbora za veterinarske specijalizacije (EBVS) Heiko Nathues u posjetu Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu 24
- Rektor Veterinarskog sveučilišta u Beču u posjetu Veterinarskom fakultetu i rektoratu Sveučilišta u Zagrebu..... 26
- Glavna skupština Europskog odbora za veterinarske specijalizacije u Zagrebu: predavanje Julie Rosser i *Career Speed Dating* na Veterinarskom fakultetu..... 27
- Uručene potvrđnice osmoj generaciji Internship programa *Male životinje* 28
- Diplomirali na Veterinarskom fakultetu..... 28
- Magistrirali/doktorirali na Veterinarskom fakultetu 29
- Inovacije i transfer tehnologije – misija fakuleta..... 30
- Natječaj za upis na doktorski studij Veterinarske znanosti za stjecanje akademskog stupnja doktor/ica znanosti u znanstvenom području biomedicine i zdravstva, polje veterinarska medicina u akademskoj godini 2026./2027., s početkom nastave u zimskom semestru 32

- Natječaj za upis na sveučilišnih specijalističkih studija u ak. god. 2025./2026. s početkom nastave u zimskom semestru 33
- Call for Applications for Enrollment in the University Specialist Study in English for the Academic Year 2026/2027, with Lectures Commencing in the Winter Semester 34

ZNANSTVENI I STRUČNI SKUPOVI

- XVI. znanstveno-stručni Simpozij Peradarski dani 2026, Poreč, 6. – 9. svibnja 2026..... 36

HRVATSKI VETERINARSKI INSTITUT

- Polaganje kamena temeljca za izgradnju nove zgrade Hrvatskog veterinarskog zavoda u Križevcima37

ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

- Dijagnostika akutnog pankreatitisa kod pasa: multimodalni pristup i izazovi 38
- Primjena terapije udarnim valom i fotobiomodulacije u liječenju osteoartritisa kod psa – prikaz slučaja 50
- Nasljedne uzgojne bolesti u velikih pasmina pasa: degenerativna mijelopatija i polineuropatija 56

PROVJERITE SVOJE ZNANJE

- Dijagnostički izazovi limfoma u mačke – prikaz slučaja 66

VETERINARSKA POVJESNICA

- Doprinos Hrvatsko-slavonskog gospodarskog društva razvoju stočarstva, svinjogojstva i peradarstva72

- Mr. sc. Vladimir Bulovec (1947. – 2026.)..... 79

UPUTE SURADNICIMA

- Informativni dio HVV-a.....80
- Znanstveno-stručni dio HVV-a80

HRVATSKI VETERINARSKI VJESNIK

Kroatischer Veterinärmedizinischer Anzeiger
Croatian Veterinary Report

Izlazi 4 puta godišnje

Izdavači
Herausgebern
Publishers

Hrvatska veterinarska komora
Croatian Veterinary Chamber
Heinzelova 55, 10000 Zagreb
R. Hrvatska
tel./faks 01/2441-021; 2441-009; 2440-317
e-mail: hvk@hvk.hr
Web stranica: <https://www.hvk.hr>
matični br.: 3255034
IBAN: HR8623600001101250492 (ZG banka Zagreb)

Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
University of Zagreb
Faculty of Veterinary Medicine
Heinzelova 55, 10000 Zagreb
tel. 01/2390-111, fax. 01/2441-390
OIB: 36389528408
Web stranica: <https://www.vef.unizg.hr>

Glavni urednik
Hauptredakteur
Editor-in-Chief

doc. dr. sc. Dražen Đuričić, dr. med. vet.
Kralja Zvonimira 35, 48350 Đurđevac
mob.: 099 675 8408
urednik.hrv.vet.vjesnik@gmail.com

Urednici
Redakteur
Editors

doc. dr. sc. Tomislav Mikuš
prof. dr. sc. Krešimir Severin
dr. sc. Petar Džaja, prof. emer.

Uredništvo
Redaktion
Editorial Board

prof. dr. sc. Jasna Aladrović, prof. dr. sc. Maja Belić, Barbara Boljkovac, dr. med. vet., izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić, izv. prof. dr. sc. Diana Brozić, dr. sc. Anđelko Gašpar, izv. prof. dr. sc. Željko Gottstein, izv. prof. dr. sc. Jozo Grbavac, prof. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner, izv. prof. dr. sc. Marko Hohšteter, Zoran Juginović, dr. med. vet., Željana Klječanin Franić, spec. philol. croat., prof. dr. sc. Dean Konjević, doc. dr. sc. Mislav Kovačić, Nikolina Kralj Vlahek, dr. med. vet., doc. dr. sc. Ivan Križek, dr. sc. Saša Legen, izv. prof. dr. sc. Franjo Martinković, prof. dr. sc. Tomislav Mašek, doc. dr. sc. Krešimir Matanović, izv. prof. dr. sc. Marko Matijević, izv. prof. dr. sc. Maja Maurić Maljković, dr. sc. Valentina Plichta, prof. dr. sc. Maja Popović, izv. prof. dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann, prof. dr. sc. Nenad Turk, prof. dr. sc. Silvijo Vince, dr. sc. Ivan Vlahek, izv. prof. dr. sc. Zoran Vrbanc, Ivan Zemljak, univ. mag. med.

Lektori
Lektoren
Lectors

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

Tisak
Druck
Printed by

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

Naklada / Auflage
Number of Copies

2450 primjeraka

Autor fotografije naslovnice: pixabay.com, Christine Fabian

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

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

OGLAŠAVANJE U HRVATSKOME VETERINARSKOM VJESNIKU

Hrvatski veterinarski vjesnik izlazi kontinuirano već 33. godinu s trenutačnom nakladom od 2390 primjeraka. Dobivaju ga članovi Hrvatske veterinarske komore (HVK) besplatno na svoju kućnu adresu. Članstvo u Komori obvezno je za sve veterinare koji obavljaju poslove veterinarske djelatnosti na području Republike Hrvatske. Članstvo u Komori dobrovoljno je za veterinare koji ne obavljaju veterinarsku djelatnost neposredno, koji obavljaju djelatnost izvan Republike Hrvatske, umirovljene veterinare i nezaposlene veterinare, veterinarske tehničare te veterinare iz inozemstva s prebivalištem ili bez prebivališta na području Republike Hrvatske. Članovi HVK su i djelatnici Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu kao i djelatnici Hrvatskoga veterinarskoga instituta.

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

Cjenik oglašavanja u HVV-u:

Crno -bijeli oglasi: 1/1 stranica - 212 eura; 1/2 stranice - 106 eura; 1/4 stranice - 53 eura
Oglasi u boji: 1/1 stranica - 372 eura; 1/2 stranice - 186 eura; 1/4 stranice - 93 eura.

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

U spomenute cijene nije uključen PDV.

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

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

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

KRATKI OSVRT NA RAD HRVATSKE VETERINARSKE KOMORE

od 26. veljače 2026. do 31. svibnja 2026. godine

Poštovane kolegice i kolege, članovi Hrvatske veterinarske komore!

U tekstu koji slijedi dan je kratki osvrt na rad predsjedništva, Upravnog odbora i odjela Hrvatske veterinarske komore (HVK) u razdoblju od 26. veljače do 31. svibnja 2026. godine.

Od 26. do 28. veljače 2026. Panonska organizacija Mađarske veterinarske komore organizirala je svoju tradicionalnu godišnju konferenciju u hotelu Helikon u Kestelu, Mađarska. Skup je otvorio i moderirao kolega Atila Kos, dr. med. vet., počasni konzul Republike Hrvatske u Mađarskoj. Uz predsjednika Mađarske veterinarske komore i predsjednika Panonske organizacije mađarske veterinarske komore pozdravne govore održali su ravnatelj NEBIH-a (Nacionalni ured za hranu i veterinarstvo) te brojni uzvanici. U sklopu konferencije predstavljen je projekt iz Programa prekogranične suradnje Hungary – Croatia, pod nazivom Obrazovanje i prekogranična suradnja za bolje zdravlje – CBC4HEALTH, čiji je cilj jačanje prekogranične suradnje u upravljanju zoonozama i bolestima životinja, kao i novim zdravstvenim

prijetnjama pogoršanim klimatskim promjenama u mađarsko-hrvatskoj pograničnoj regiji. Projektni partneri u navedenom su projektu Panonska organizacija Mađarske veterinarske komore (vodeći partner), Hrvatska veterinarska komora (podružnica Bjelovar) i Zavod za javno zdravstvo Koprivničko-križevačke županije. Ukupna je vrijednost projekta 190 899,58 EUR, od čega je 152 719,66 EUR iz Europske unije. Na konferenciji je sudjelovao je predsjednik HVK Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar i član Upravnog odbora dr. sc. Nikola Rošić. Uskoro bi trebao biti potpisan ugovor o provedbi projekta i odobrenju financijskih sredstava. Projektom je predviđeno održavanje edukacija hrvatskih i mađarskih kolega na temu aktualnih zaraznih i nametničkih bolesti i jačanja institucija u pograničnom području koje participiraju u sustavu jednog zdravlja.

Dana 27. i 28. veljače 2026. u organizaciji PHOENIX Farmacije d.o.o. i HVK održana je Phoenix Vet konvencija u Hotelu Trakošćan. U sklopu konvencije održana su predavanja i radionice koje su obuhvatile veliku i malu praksu, a jedno od općih predavanja bilo je predavanje dr. Volkera Mosera, predsjednika Unije

3





Detalj s otvaranja 19. Konferencije o sigurnosti i kvaliteti hrane: Jakov Čorić (GALA Bj), Stjepan Sabljak (KOKA Vž), Andrea Humski (HVI), Ivan Zemljak (HVK), Milan Sakoman (HV), Mato Čačić (Ministarstvo poljoprivrede) (foto: Ivan Zemljak)

4

europskih veterinarara praktičara, na temu sve veće birokracije u veterinarskoj medicini. Na konvenciji je prisustvovalo više od 200 kolega, a HVK su na konvenciji predstavljali predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i potpredsjednica Mirela Juras, dr. med. vet.

Dana 16. ožujka 2026. u prostorijama Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Planinska 2a, Zagreb održana je sjednica Povjerenstva za provedbu javnog natječaja za dodjelu javnih ovlasti u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, objavljenog u Narodnim novinama br. 148/2025, od 5. prosinca 2025., na kojoj je kao predstavnik HVK nazočio tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 17. ožujka 2026. u prostorijama Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Planinska 2a, Zagreb održan je sastanak predstavnika Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i HVK, vezano za Program stipendiranja studenata pete i šeste godine studija, koji će izabrati smjer studija Velika praksa, odnosno Farmske životinje. Na sastanku su HVK predstavljali predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 20. i 21. ožujka 2026. u Hotelu Hilton Garden Inn, Zagreb održan je 11. Kongres veterinarara male prakse Hrvatske, koji je još jednom potvrdio važnu ulogu u povezivanju, edukaciji i razvoju veterinarske struke u Hrvatskoj. Kongres je okupio 159 sudionika, uključujući 99 doktora veterinarske medicine, 23

studenta i 37 predstavnika sponzora i izlagača. Na kraju kongresa, 21. ožujka 2026. godine, održana je i Izborna sjednica Odjela veterinarara male prakse Hrvatske (OVMPH), na kojoj je predstavljeno izvješće o radu Odjela u prethodnom mandatu. Predstavljene su ključne aktivnosti Odjela te je definiran smjer daljnjeg razvoja s posebnim naglaskom na održavanje ciljanih edukacija, međunarodnu suradnju i jačanje profesionalne zajednice. Na sjednici su članovi Odjela izabrali nove članove predsjedništva Odjela, i to: Leu Kreszinger, dr. med. vet.; dr. sc. Mariju Mamić, dr. med. vet.; Franu Milata, dr. med. vet.; doc. dr. sc. Ivana Butkovića, dr. med. vet. i Tatjanu Zajec, dr. med. vet.

Dana 20. ožujka 2026. u prostorijama Hrvatske veterinarske komore održana je sjednica Upravnog odbora Hrvatske veterinarske komore, na kojoj se raspravljalo o sljedećem dnevnom redu:

- Usvajanje zapisnika s prethodne sjednice Upravnog odbora HVK
- Financijsko izvješće HVK za 2025. godinu
- Raspisivanje natječaja za Izvršnog direktora HVK
- Zapošljavanje stručnog tajnika HVK
- Visina članarine i drugih davanja
- Razno.

Dana 22. ožujka 2026., u vrijeme održavanja 11. Kongresa male prakse, u službenom posjetu HVK bila je delegacija Albanske veterinarske komore predvođena predsjednikom dr. Ervinom Resulijem. Uz predsjednika u posjetu su bili i članovi predsjedništva komore dr. Silvana Bajrami i dr. Enea Hafizi te kolegica zadužena za međunarodnu suradnju dr. Glo-

ria Hylviu. Kolege iz Albanije u prostorijama Komore primio je predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., njegova zamjenica Mirela Juras, dr. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar. Na prigodnom sastanku s članovima Upravnog odbora HVK razgovaralo se o sustavu provedbe veterinarske djelatnosti u Hrvatskoj i Albaniji, problemima u struci, o studiju veterinarske medicine i specijalizacijama, širenju zaraznih bolesti u regiji i dr.

Dana 31. ožujka 2026., u prostorijama Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Planinska 2a, Zagreb, održan je sastanak predstavnika Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva i HVK, vezano za mišljenja koje je Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i ribarstva zaprimilo od nadležnih tijela državne uprave na nacrt prijedloga Zakona o veterinarskim lijekovima i veterinarskim medicinskim proizvodima.

Na navedenom sastanku HVK su predstavljali predsjednik HVK Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar i Mladen Jemeršić, dr. med. vet.

Dana 1. travnja 2026., u prostorijama Ministarstva zdravstva, održan je sastanak predstavnika ministarstva, Hrvatske ljekarničke komore i HVK vezan uz izradu nacrt prijedloga novog Zakona o ljekarništvu, u odnosu na definiranje izrade magistralnih i galenskih pripravaka za uporabu u veterinarskoj medicini. Na navedenom sastanku HVK je predstavljao tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar, a Upravu za veterinarstvo i sigurnost hrane dr. sc. Sandra Gutić i Vlatka Tomašić, dr. med. vet.

Dana 2. travnja 2026. godine, u organizaciji HVK, održan je webinar pod nazivom Profit u veterini: gdje zapravo nestaje novac, vezano za poslovanje, prihode i profit organizacija u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti. Predavačica na webinaru bila je Kristina Smailbegović, a sudjelovalo je pedesetak kolega veterinarara.

Dana 9. travnja 2026. održana je online sjednica Povjerenstva za izradu Nacrta Zakona o veterinarskim lijekovima i veterinarskim medicinskim proizvodima. Razlog održavanja sjednice bio je prigovor Ministarstva gospodarstva na predmetni nacrt prijedloga zakona, vezano za uvjete za maloprodaju veterinarskih lijekova. HVK je i dalje, prema prijedlozima kolega i komentarima na e-savjetovanju, zastupao je stav da doktor veterinarske medicine mora biti odgovorna osoba u veterinarskim ljekarnama te da to može obavljati u najviše dvije veterinarske ljekarne iste pravne osobe.

Dana 13. ožujka 2026., u prostorijama Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Planinska 2a, Zagreb održana je sjednica Povjerenstva za provedbu javnog natječaja za dodjelu javnih ovlasti u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, objavljenog u Narodnim novinama, br. 148/2025, od 5. prosinca 2025. godine, na kojoj je kao predstavnik HVK nazočio tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 16. travnja 2026., u Križevcima položen je kamen temeljac nove zgrade Veterinarskog zavoda Križevci – institucije koja u Križevcima djeluje već više od 120 godina. Križevački veterinarski zavod najstari-



Otvaranje Veterinarskih dana Crne Gore 2026., Sutomore, sudionici (foto: Ivan Zemljak)



Višegradski VetPlus sastanak u Slovačkoj, sudionici (foto: Žarko Mihajloski)

6

ja je takva ustanova na području jugoistočne Europe. Osnovan je 1901. odlukom tadašnje Kraljevske hrvatsko-slavonske zemaljske vlade pod imenom Kraljevski zemaljski bakteriološki zavod u Križevcima, i to samo 13 godina poslije osnivanja Pasteurova zavoda u Parizu, odnosno 10 godina nakon osnivanja Kochova zavoda u Berlinu, iz potrebe da se znanjem štiti zdravlje životinja i ljudi i čuva sigurnost hrane. Zavod je danas podružnica Hrvatskog veterinarskog instituta. Kamen temeljac položio je potpredsjednik Vlade i ministar poljoprivrede David Vlajčić, a uz kamen temeljac položena je i vremenska kapsula koja sadržava Povelju potpisanu od predstavnika svih institucija uključenih u projekt. Prigodnu svečanost otvorio je predstojnik Veterinarskog zavoda Križevci dr. sc. Tomislav Sukalić, a prisustvovao joj je potpredsjednik Vlade i ministar poljoprivrede David Vlajčić, župan Tomislav Golubić, gradonačelnik Tomislav Katanović, ravnateljica HVI-ja dr. sc. Andrea Humski, predsjednik HVK Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., tajnik HVK dr. sc. Anđelko Gašpar, kao i brojni drugi sudionici.

Dana 17. i 18. travnja 2026., u organizaciji DogsTrusta, u Sarajevu je održana regionalna konferencija Paws & Policy – Humano upravljanje populacijom pasa – put do održivih rješenja.

Konferenciju su otvorili Adam Clowes (predsjednik organizacije Dogs Trust), Emir Redžepović (Dogs Trust Bosnia), Muhamed Smajlović (dekan Veterinarskog fakulteta u Sarajevu) i Saša Bošković (ravnatelj Ureda za veterinarstvo Bosne i Hercegovine). Velik broj predavača, među kojima svakako treba spomenuti Karen Reed, Paola Dalla Villu, Elly Hilby, Kornilia

Zaferipoulou, i mnogi drugi su u dva dana predavanja i četiri panel-rasprave razgovarali i nudili rješenja za učinkovitu kontrolu populacije pasa.

Implementacija mjera kao što su nacionalna baza vlasnika pasa, strogo provođenje i nadzor zakonskih odredbi o dobrobiti, promicanje odgovornog vlasništva, kontrola razmnožavanja pasa, edukacija starih i budućih vlasnika pasa, edukacija cjelokupne javnosti i suradnja s veterinarskom strukom samo su neke od mjera koje učinkovito mogu smanjiti populaciju pasa litalica, ali i kasnije utjecati na kvalitetno upravljanje cjelokupnom populacijom pasa. U sklopu konferencije kolegica Tatjana Zajec, dr. med. vet. održala je predavanje o hrvatskom modelu kontrole populacije pasa pod nazivom Primjer javnog skloništa za nezbrinute životinje u vlasništvu države.

Uz kolegicu Zajec, na konferenciji je sudjelovala i kolegica dr. sc. Ivana Sabolek s Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i predsjednik HVK Ivan Zemljak, dr. med. vet., koji je ujedno održao i sastanak s direktorom Ureda za veterinarstvo BiH dr. Sašom Boškovićem, na temu jačanja suradnje veterinarskih struka Hrvatske i BiH, trenutačnoj situaciji sa zaraznim bolestima koje prijete stočarstvu, posebice o afričkoj svinjskoj kugi i kugi malih preživača.

Dana 23. i 24. travnja 2026., u Osijeku je održan 2. FoodCoolture, u organizaciji Hrvatske agencije za poljoprivredu i hranu (HAPIH), Grada Osijeka i DD produkcije, uz podršku Europske agencije za sigurnost hrane (EFSA), Europske komisije (EK) i Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih naroda (FAO). Cilj konferencije bio je otvaranje konkretnih pi-

tanja i dobivanja odgovora na ključne izazove budućnosti proizvodnje i sigurnosti hrane. Konferenciju su kratkim govorima otvorili gradonačelnik Osijeka Ivan Radić, ravnatelj HAPIH-a Hrvoj Hefer, potpredsjednik Vlade RH i ministar poljoprivrede, šumarstva i ribarstva David Vlajčić, županica Nataša Tramišak te predstavnici Europske komisije i FAO-a. U programu otvaranja sudjelovali su i predsjednik Hrvatskog sabora Gordan Jandroković te izvršni direktor Europske agencije za sigurnost hrane (EFSA), dr. Nikolaus Kriz. Hrvatsku veterinarsku komoru na otvaranju konferencije predstavljao je njezin predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., a uz njega na konferenciji prisustvovala je njegova zamjenica Mirela Juras, dr. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 23. travnja 2026., u prostorijama Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Planinska 2a, Zagreb, održana je sjednica Povjerenstva za provedbu javnog natječaja za dodjelu javnih ovlasti u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, objavljenog u Narodnim novinama, br. 148/2025, od 5. prosinca 2025. godine, na kojoj je kao predstavnik HVK nazočio dr. sc. Nikola Rošić.

Dana 24. travnja 2026., povodom obilježavanja Svjetskog dana veterinaru (25.4.), HVK je organizirao gostovanje predstavnika veterinarske struke na Hrvatskoj radioteleviziji, u emisiji Dobro jutro, Hrvatska. U emisiji je sudjelovao predsjednik HVK Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., prodekan Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu izv. prof. dr. sc. Hrvoje Capak i predsjednica Odjela veterinaru male prakse Hrvatske Lea Kreszinger, dr. med. vet.

Razgovor je obuhvatio stvarnu širinu veterinarske profesije, počevši od uloge veterinara u sustavu javnog zdravlja i koncepta One Health, koji povezuje zdravlje životinja, ljudi i okoliša, preko aktualnih izazova poput afričke svinjske kuge te zoonoza i drugih zaraznih bolesti u kojima su veterinari prvi na terenu, pa sve do njihove ključne uloge u sustavu kontrole i sigurnosti hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje. U sklopu priloga govorilo se i o razlikama između rada u ambulanti i na farmama, zahtjevnosti studija i profesije te svakodnevnim situacijama iz prakse, od pregleda i hitnih slučajeva do izazova u komunikaciji s vlasnicima i odgovornosti koju veterinari nose kada odlučuju o zdravlju životinja. Posebno je istaknuto da je veterina prije svega poziv, da veterinari svakodnevno rade na zaštiti zdravlja životinja, ljudi i hrane koju svi konzumiramo te da je zbog toga važno da javnost razumije njihovu stvarnu ulogu i važnost u društvu.

Dana 29. travnja 2026., u organizaciji HVK i Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva održan je webinar o provedbi Veterinarskih posjeta gospodarstvima sukladno procjeni rizika u 2026. godini. Na webinaru je sudjelovalo više od 200 kolega iz ovlaštenih veterinarskih organizacija, a edukaciju je vodio kolega dr. sc. Siniša Mandek.

Od 6. do 9. svibnja 2026. u Poreču, u organizaciji Centra za peradarstvo, Hrvatskog veterinarskog instituta održan je XVI znanstveno stručni simpozij Peradarski dani 2026. Simpozij je okupio više od 300 stručnjaka iz područja peradarstva iz Hrvatske i inozemstva. Glavna tema ovogodišnjih Peradarskih



Sudjelovanje u emisiji Dobro jutro, Hrvatska povodom Svjetskog dana veterinaru, Lea Kreszinger, dr. med. vet., izv. prof. dr. sc. Hrvoje Capak, Zlata Muck Sušec i Ognjen Golubić (foto: Ivan Zemljak)

dana bila je salmoneloza u jatima peradi te njezina važnost za javno zdravlje i sigurnost hrane kao i dijagnostika i kontrola navedene bolesti u peradarskoj proizvodnji. Uz salmonelozu, u programu su bile i teme o vakcinaciji peradi, visokopatogenoj influenci ptica, mikoplazmozi, parazitskim bolestima peradi, hranidbi i menadžmentu u peradarstvu i dr. Hrvatsku veterinarsku komoru na otvaranju i radu skupa predstavljao je njezin predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., a uz njega je konferenciji prisustvovala njegova zamjenica Mirela Juras, dr. med. vet.

Od 7. do 9. svibnja 2026. u Sutomorama održani su Veterinarski dani 2026. Crne Gore, u organizaciji Veterinarske komore Crne Gore. Na poziv predsjednika komore Crne Gore, kolege dr. Ranka Savića, na konferenciji iz Hrvatske prisustvovao je predsjednik HVK Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., dok su na konferenciji s Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu sudjelovali dekan prof. dr. sc. Marko Samardžija, prodekan izv. prof. dr. sc. Hrvoje Capak, izv. prof. dr. sc. Marko Pećin i prof. dr. sc. Mario Kreszinger. Izv. prof. dr. sc. H. Capak održao je predavanje pod nazivom Diferencijalne dijagnoze u svakodnevnoj radiologiji pasa i mačaka, a svi zajedno sudjelovali su u panel-raspravi Crna Gora na putu ulaska u EU, priznavanje diploma DVM i Veterinarski pogled na rješavanje problema pasa lotalica. Na skupu su uz domaćine i kolege iz Hrvatske, sudjelovali i kolege iz prakse, veterinarskih fakulteta i instituta Srbije, Bosne i Hercegovine, Mađarske i Albanije.

Od 11. do 13. svibnja 2026., u organizaciji Hrvatske gospodarske komore, u Hotelu Ambassador, Opatija, održana je 19. Konferencija o sigurnosti i kvaliteti hrane. Na konferenciji su predstavljane novosti i trendovi, raspravljalo se o problemima te su razmijenjena znanja iz područja sigurnosti i kvalitete hrane. Ova je konferencija mjesto susreta stručnjaka iz gospodarskog sektora prehrambene industrije, s posebnom prilikom za izravan razgovor s predstavnicima nadležnih tijela te je tako u sklopu konferencije održana panel-rasprava na vrlo aktualnu temu Koliko je sigurna gotova hrana? te Primjena novih pravila o *L.monocytogenes* od 1. 7. 2026.

Osim toga, na konferenciji su održana zanimljiva predavanja kao što su: Je li u klaonicama higijena procesa pod kontrolom subjekata u poslovanju s hranom; Trendovi u provedbi nacionalnih monitoringa i službenih uzorkovanja u pogledu sigurnosti hrane; Utjecaj PFAS-a na sigurnost hrane; Fuzariotoksini u prehrambenom lancu: izvori, toksični učinci i prijetnja javnom zdravlju i mnoga druga. Ova je konferencija pružila doktorima veterinarske medicine kvalitetne i vrijedne informacije iz područja sigurnosti hrane.

Na konferenciji su kao predstavnici HVK sudjelovali predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i njegova zamjenica Mirela Juras, dr. med. vet.

Dana 13. svibnja 2026. u prostorijama Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva, Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, Planinska 2a, Zagreb održana je sjednica Povjerenstva za provedbu javnog natječaja za dodjelu javnih ovlasti u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, objavljenog u Narodnim novinama, br. 148/2025, od 5. prosinca 2025. godine, na kojoj je kao predstavnik HVK nazočio tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 14. svibnja 2026., održana je sjednica Visokog časnog suda u stegovnom postupku protiv okrivljenog Frane Rakića, dr. med. vet., djelatnika Veterinarske ambulante Vodice d.o.o., koja se odnosi na pružanje usluge liječenja mačka, u stegovnom postupku koji se vodi po zahtjevu predsjednika Hrvatske veterinarske komore za provođenje stegovnog postupka, Klasa: 322-01/25-01/121, Ur. broj: 120-25-15, od 10. prosinca 2025. godine.

Dana 15. svibnja 2026., u Lovačkoj kući Zlatna greda, Baranja, vezano za epidemiološku situaciju u odnosu na afričku svinjsku kugu u Republici Hrvatskoj, održan je sastanak Nacionalnog kriznog stožera, na kojemu je u ime HVK sudjelovao tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Od 15. do 17. svibnja 2026. u Lučenecu, u Slovačkoj, održan je proljetni sastanak regionalne veterinarske skupine Višegrad Vet Plus (V4Vet+). Ovaj međunarodni skup okuplja predstavnike veterinarskih komora i stručnjake iz zemalja Višegradske skupine kao i iz brojnih drugih zemalja Srednje i jugoistočne Europe, uključujući Hrvatsku, Sloveniju, Srbiju i druge. Cilj održavanja redovitih godišnjih sastanaka zemalja navedene skupine jest međuregionalna suradnja, razmjena podataka o bolestima i usklađivanje veterinarskih politika. Sastanci skupine financiraju se iz namjenskih europskih sredstava i služe rješavanju ključnih veterinarskih izazova na europskoj razini. Neke od tema sastanka bile su: Praćenje zaraznih bolesti; Kontinuirana razmjena znanja i podataka o novim i emergentnim bolestima životinja u regiji; Rad na zajedničkim stajalištima prema Federaciji veterinaru Europe (FVE) i Europskoj komisiji vezano uz regulaciju lijekova i probleme s kojima se veterinari suočavaju u praksi; Pitanja cijepljenja životinja; Snažna podrška novim EU propisima o zdravlju životinja koji olakšavaju i proširuju mogućnosti vakcinacije u kriznim situacijama; Poseban osvrt na bolesti pčela i očuvanje pčelarskog sektora u regiji; Pitanje cjeloživotne edukacije veterinaru i drugo.

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

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

Posebna ponuda za članove Hrvatske veterinarske komore



Pogodnosti PBZ stambenih kredita

Rješavate li svoje stambene potrebe kupnjom, izgradnjom ili adaptacijom nekretnine ili želite refinancirati postojeći stambeni kredit, financijsku podršku pronađite u PBZ stambenim kreditima uz fiksnu kamatnu stopu za cijelo razdoblje otplate kredita:

- stambeni kredit uz hipoteku: od 5 do 30 godina
- stambeni kredit bez hipoteke: od 5 do 15 godina (za adaptaciju do 10 godina)

Povoljne kamatne stope

Vrsta stambenog kredita	Standardni stambeni krediti	Energo stambeni krediti
Kredit uz hipoteku*	od 3,08% (EKS 3,22%) do 3,28% (EKS 3,43%) godišnje, fiksno	od 2,98% (EKS 3,09%) do 3,18% (EKS 3,29%) godišnje, fiksno
Kredit bez hipoteke**	od 3,28% (EKS 3,33%) do 3,38% (EKS 3,43%) godišnje, fiksno	od 3,18% (EKS 3,23%) do 3,28% (EKS 3,33%) godišnje, fiksno

* Kod kredita uz hipoteku kamatna stopa ovisi o kreditnom riziku klijenta te o visini iznosa kredita u odnosu na vrijednost nekretnine koja se daje u zalog

** Kod kredita bez hipoteke kamatna stopa ovisi o kreditnom riziku klijenta

Posebna pogodnost do 31.3.2026.* za kredite kojima se financira nekretnina višeg energetskog razreda (A, A+ ili B):

- bez troška procjene nekretnine.

* Nakon 31.3.2026. posebne pogodnosti koje se odnose na trošak procjene nekretnina provjeriti ovdje

Ostale pogodnosti PBZ stambenih kredita:

- bez troška procjene nekretnine - za korisnike kredita s namjenom kupnje do 45 godina starosti (ako se ne radi o nekretnini višeg energetskog razreda)
- bez hipoteke: od 5.000 - 44.000 EUR za standardni stambeni kredit; od 2.000 - 44.000 EUR za energo stambeni kredit
- uz hipoteku: od 20.000 - 400.000 EUR; za adaptaciju do 100.000 EUR
- rok otplate kredita: do 30 godina, ovisno o instrumentima osiguranja i namjeni kredita
- za vrijeme roditeljnog dopusta moguće je ugovaranje moratorija (odgode otplate) postojećeg stambenog kredita do 18 mjeseci, bez plaćanja kamate
- odobranje kredita za adaptaciju, dovršenje, dogradnju, nadogradnju, rekonstrukciju i u slučaju da tražitelj kredita nije vlasnik kreditirane nekretnine
- isplata do 10% iznosa kredita na račun korisnika kredita za plaćanje ili povrat troškova vezanih uz realizaciju stambenog kredita
- mogućnost isplate do 70% iznosa kredita na račun korisnika kredita kod korištenja kredita za: adaptaciju, dovršenje, dogradnju, nadogradnju, rekonstrukciju i izgradnju
- izbor datuma i načina otplate kredita: u mjesečnim ratama ili jednakim mjesečnim anuitetima

Reprezentativni primjer ukupnih troškova za stambeni kredit uz fiksnu kamatnu stopu za cijelo razdoblje otplate

Vrsta stambenog kredita	Stambeni krediti uz zalog na stambenoj nekretnini		Stambeni krediti bez zaloga na stambenoj nekretnini	
	Standardni krediti	Energo krediti	Standardni krediti	Energo krediti
Traženi iznos kredita	100.000,00 EUR		25.000,00 EUR	
Rok otplate kredita	20 godina		15 godina	
Naknada za obradu kreditnog zahtjeva	bez naknade		bez naknade	
Fiksna kamatna stopa	3,18%	3,08%	3,28%	3,18%
Efektivna kamatna stopa (EKS)	3,29% ¹	3,19% ¹	3,33% ²	3,23% ²
Mjesečni anuitet	563,65 EUR	558,61 EUR	176,03 EUR	174,82 EUR
Ukupan iznos kamate za razdoblje otplate	35.541,65 EUR	34.323,39 EUR	6.754,17 EUR	6.533,32 EUR
Ukupan broj anuiteta	240	240	180	180
Ukupan iznos za otplatu	136.576,65 EUR ³	135.083,39 EUR ³	31.754,17 EUR ⁴	31.533,32 EUR ⁴

¹ EKS je izračunat na navedeni iznos kredita uz navedeni rok otplate, navedenu fiksnu kamatnu stopu, uz godišnju premiju za policu osiguranja imovine u iznosu od 38,00 EUR. Kod standardnog stambenog kredita, trošak procjene nekretnine, kod kredita s namjenom kupnje koji realiziraju korisnici do 45 godina starosti, snosi Banka te stoga isti nije uključen u izračun EKS-a. Kod energo kredita, trošak procjene nekretnine do 31.03.2026. godine snosi Banka te stoga isti nije uključen u izračun EKS-a. EKS izračunat temeljem pretpostavki iz ovog odlomka i uz trošak procjene nekretnine u iznosu od 275,00 EUR, za standardni stambeni kredit iznosio bi 3,33%, a za energo kredit iznosio bi 3,22%.

² EKS je izračunat na navedeni iznos kredita uz navedeni rok otplate te navedenu fiksnu kamatnu stopu. U izračun EKS uključena je i interkalarna kamata za mjesec dana. Točan izračun EKS-a klijent će dobiti u Europskom standardiziranom informativnom obrascu (ESIS) koji će mu se uručiti kao dio predugovorne dokumentacije.

³ Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita, iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana te kamate obračunate do dospijeća, a koju bi korisnik kredita plaćao do konačne otplate kredita, godišnju premiju za policu osiguranja imovine u iznosu od 38,00 EUR. Kod standardnog stambenog kredita, trošak procjene nekretnine, kod kredita s namjenom kupnje koji realiziraju korisnici do 45 godina starosti, snosi Banka te stoga isti nije uključen u izračun ukupnog iznosa za otplatu. Kod energo kredita, trošak procjene do 31.03.2026. godine snosi Banka te stoga isti nije uključen u izračun ukupnog iznosa za otplatu. Ukupan iznos za otplatu izračunat temeljem pretpostavki iz ovog odlomka i uz trošak procjene nekretnine u iznosu od 275,00 EUR, za standardni stambeni kredit iznosio bi 136.576,65 EUR, a za energo kredit iznosio bi 135.083,39 EUR.

⁴ Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita, iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana te kamate obračunate do dospijeća, a koju bi korisnik kredita plaćao do konačne otplate kredita.

- mogućnost ugovaranja preskoka (počeka otplate) rate ili anuiteta kredita tijekom trajanja otplate kredita, bez naknade
- iznos kredita može biti do 90% vrijednosti nekretnine koja se daje u zalog, dok u slučaju nekretnina u izgradnji vrijednost nekretnine može biti procijenjena očekivana vrijednost nekretnine nakon izgradnje
- odobranje modela stambenog kreditiranja izgradnje na temelju buduće vrijednosti nekretnine - iznos kredita od 20.000 EUR do 250.000 EUR
- mogućnost kreditiranja djelatnika zaposlenih na određeno vrijeme kod istog poslodavca uz kontinuitet zaposlenja od minimalno 12 mjeseci.

Ponudu stambenih kredita uz hipoteku uz akcijske uvjete od 3.2.2026. - 31.3.2026. pogledajte ovdje.

PBZ nenamjenski kredit

Ostvarite svoje planove ili otplatite postojeće kredite PBZ nenamjenskim kreditom uz fiksnu kamatnu stopu za cijelo razdoblje otplate kredita te bez naknade za obradu kreditnog zahtjeva.

Posebna pogodnost:

povoljniji uvjeti PBZ nenamjenskog kredita uz nižu kamatnu stopu od kamatne stope za standardni PBZ nenamjenski kredit (pogodnost je namijenjena korisnicima PBZ stambenih kredita uz hipoteku ili klijentima koji su u tijeku realizacije PBZ stambenog kredita uz hipoteku).

Povoljne kamatne stope

• od 5,28% (EKS 5,41%) do 5,98% (EKS 6,14%) godišnje, fiksno i 5,08% godišnje, fiksno (EKS 6,54% uz CPI policu) za razdoblje otplate od 13 do 120 mjeseci

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

Ostale pogodnosti:

- iznos kredita do 44.000 EUR
- rok otplate kredita do 10 godina
- dodatnu sigurnost pruža vam policu životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita CPI*
- izbor načina otplate kredita u: jednaki mjesečnim anuitetima ili mjesečnim ratama
- izbor datuma otplate kredita: posljednji dan u mjesecu ili neki drugi dan



BEZ NAKNADE ZA OBRADU KREDITA

- mogućnost ugovaranja preskoka (počeka otplate) rate ili anuiteta kredita tijekom trajanja otplate kredita, bez naknade
- mogućnost ugovaranja automatske djelomične otplate kredita
- mogućnost kreditiranja djelatnika zaposlenih na određeno vrijeme kod istog poslodavca uz kontinuitet zaposlenja od minimalno 12 mjeseci

* Privredna banka Zagreb d.d., kao posrednik u osiguranju, u PBZ poslovnica omogućuje ugovaranje policu osiguranja Generali osiguranja d.d.

Reprezentativni primjer ukupnih troškova

	Nenamjenski kredit	
Traženi iznos kredita	10.000,00 EUR	
Rok otplate kredita	7 godina	
Iznos naknade	Bez naknade	
Kamatna stopa	5,71% ¹	5,08%
CPI (Premija Police životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita)	-	417,48 EUR
Efektivna kamatna stopa (EKS)	5,86% ²	6,54% ³
Ukupan iznos kamate za razdoblje otplate	2.202,30 EUR	1.946,35 EUR
Mjesečni anuitet	144,70 EUR	141,72 EUR
Ukupan iznos za otplatu	12.202,30 EUR ⁴	11.946,35 EUR ⁵

¹ Prikazana je prosječna kamatna stopa. Visina kamatne stope ovisi o individualnom odnosu klijenta s Bankom te uvjetima kredita. Individualni odnos klijenta i Banke temelji se na procjeni kreditnog rizika i ukupnom poslovanju klijenta i Banke.

² EKS je izračunat za navedeni iznos kredita, uz navedeni rok otplate te navedenu fiksnu kamatnu stopu. U izračun EKS-a uključena je interkalarna kamata za mjesec dana. Točan izračun EKS-a klijent će dobiti u Europskom standardiziranom informativnom obrascu (ESIS) koji će mu se uručiti kao dio predugovorne dokumentacije.

³ EKS je izračunat za navedeni iznos kredita, uz navedeni rok otplate i fiksnu kamatnu stopu te navedenu jednokratnu premiju za Policu životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI) u visini 417,48 EUR. U izračun EKS-a uključena je interkalarna kamata za mjesec dana. Točan izračun EKS-a klijent će dobiti u Europskom standardiziranom informativnom obrascu (ESIS) koji će mu se uručiti kao dio predugovorne dokumentacije.

⁴ Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita, iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana te kamate obračunate do dospijeća, a koju bi korisnik kredita plaćao do konačne otplate kredita.

⁵ Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita, iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana te kamate obračunate do dospijeća, a koju bi korisnik kredita plaćao do konačne otplate kredita i iznos jednokratne premije za CPI (Policu životnog osiguranja korisnika kredita) u visini 417,48 EUR.

PBZ Educa krediti

Namijenjeni su fizičkim osobama (rezidentima*) sa statusom redovnog ili izvanrednog studenta dodiplomskog, diplomskog, poslijediplomskog ili specijalističkog studija u zemlji i inozemstvu; ako korisnik kredita - student nije zaposlen, mora imati kreditno sposobnog solidarnog dužnika.

* Sukladno Zakonu o deviznom poslovanju rezidentima se smatraju fizičke osobe s prebivalištem u Republici Hrvatskoj ili fizičke osobe koje u Republici Hrvatskoj borave na osnovi važeće dozvole boravka u trajanju najmanje 183 dana, osim diplomatskih i konzularnih predstavnika stranih zemalja te članova njihovih obitelji.

Pogodnosti

- **namjena kredita:** plaćanje školarine ili troškova studiranja
- **iznos kredita:** od 500 - 40.000 EUR
- **rok otplate:** od 12 do 120 mjeseci
- **početak do 12 mjeseci** i uključen je u rok otplate kredita
- **korištenje kredita:** ovisno o namjeni kredita kredit se:
 - kod namjene plaćanje školarine koristi bezgotovinskom uplatom na račun obrazovne institucije, jednokratno ili u godišnjim tranšama (može se uvećati do 15% za bezgotovinsku isplatu na račun korisnika kredita u Banci ili u drugoj banci bez prilaganja dokumentacije za pravdanje troškova)

- kod namjene plaćanja troškova studiranja isplaćuje u mjesečnim/kvartalnim tranšama na transakcijski račun korisnika kredita otvoren u Banci ili u drugoj banci

• **instrumenti osiguranja:** Izjava o zapljeni po pristanku dužnika i Zadužnica izdane od svih sudionika u kreditu i potvrđena (solemnizirana) kod javnog bilježnika

• naknade:

- bez naknade za obradu kreditnog zahtjeva
- bez naknade za prijevremenu djelomičnu ili definitivnu otplatu kredita

• **mogućnost izbora otplate kredita:** u ratama ili jednakim mjesečnim anuitetima

• **izbor datuma otplate mjesečnih anuiteta/rata:** bilo koji dan u mjesecu

• **otplata kredita:** ako se kredit ugovara s korištenjem u godišnjim tranšama kredit se nalazi u korištenju. Za vrijeme korištenja, na iskorišteni iznos kredita se naplaćuje kamata u visini redovne kamatne stope. Ukoliko korisnik kredita ne plati kamatu u roku 8 dana ista će se naplatiti iz neiskorištenog dijela kredita.

Kamatna stopa

PBZ EDUCA KREDITI U EUR

Fiksna kamatna stopa za cijelo otplatno razdoblje

3,10% godišnje, fiksno (EKS od 3,14%)¹

Reprezentativni primjer ukupnih troškova - PBZ Educa krediti

Vrsta kamatne stope	Fiksna kamatna stopa za cijelo razdoblje kredita
Traženi iznos kredita	10.000,00 EUR
Rok otplate kredita	10 godina
Naknada za obradu kreditnog zahtjeva	Bez naknade
Kamatna stopa	3,10%
Efektivna kamatna stopa (EKS) ¹	3,14%
Mjesečni anuitet	97,02 EUR
Ukupan iznos kamate za razdoblje otplate	1.668,62 EUR
Ukupan iznos za otplatu ²	11.668,62 EUR

¹ EKS je izračunat za navedeni iznos kredita, navedenu fiksnu kamatnu stopu te uz navedeni rok otplate. U izračun EKS-a uključena je interkalarna kamata za mjesec dana. Točan izračun EKS-a klijent će dobiti u Europskom standardiziranom informativnom obrascu (ESIS) koji će mu se uručiti kao dio predugovorne dokumentacije.

² Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita te kamate obračunate do dospijeća uvećane za iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana, a koje bi korisnik kredita plaćao do konačne otplate kredita.

Ugovorite PBZ tekući račun i kliknite sa svojom bankom



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

- **mogućnost ugovaranja dopuštenog prekoračenja** u visini do tri i pol tromjesečna prosjeka redovitih primanja, a najviše do 7.000,00 EUR
- **mogućnost ugovaranja obročne otplate Visa Inspire karticom do 36 rata, bez kamata i naknada** uz mjesec dana odgode plaćanja prve rate Na više od 29.000 prodajnih mjesta u Hrvatskoj
- **niža fiksna kamatna stopa** na iskorišteni iznos dopuštenog prekoračenja: 5,28% (EKS 6,71%) godišnje **
- **mogućnost dostave izvoda PBZ tekućeg računa** na e-mail ili putem usluge PBZ digitalnog bankarstva
Usluga *On-line bankarstva* [PBZ digitalno bankarstvo]*** omogućava korištenje mobilne i/ili internetske aplikacije s brojnim inovativnim funkcionalnostima
- **platite odjednom, podijelite na rate kasnije** – bez obzira na to kupujete li online ili na prodajnome mjestu u zemlji i inozemstvu, uz odobrenu obročnu otplatu, trošak kupnje Visa Inspire karticom PBZ tekućeg računa **od 70 do**

400 eura možete naknadno podijeliti u mobilnoj aplikaciji PBZ digitalnog bankarstva **na 3 rate** uz jednokratnu naknadu od 3,98 eura po transakciji

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



* Redovna naknada za vođenje tekućeg računa u eurima iznosi 1,61 EUR mjesečno.

** EKS je izračunat na iznos dopuštenog prekoračenja 1.450,00 EUR, rok trajanja prekoračenja od 1.1.2026. do 30.6.2026., uz trošak naknade za vođenje tekućeg računa u iznosu 1,61 EUR mjesečno te pod pretpostavkom da je iznos dopuštenog prekoračenja iskorišten u cijelosti.

*** Članarina za On-line bankarstvo [PBZ digitalno bankarstvo] iznosi 1,59 EUR mjesečno.

**** Korisnici PBZ digitalnog bankarstva mogu koristiti uslugu Apple Pay i Google Pay za plaćanje na prodajnim mjestima označenim simbolima za prihvat beskontaktnog plaćanja i/ili simbolom Apple Pay i Google Pay. Mobilni telefon treba podržavati NFC tehnologiju i imati operativni sustav iOS 14.0 ili viši, odnosno Android 7 ili viši. Google Pay je zaštitni znak Google LLC.

U najboljem društvu



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

Dostupne su vam neovisno o banci u kojoj imate otvoren račun.

Mogućnost dobivanja Premium Visa Gold i Premium Visa Platinum kartice koja pruža sigurnost i podršku na koju uvijek

možete računati. Naknade za korištenje se obračunavaju sukladno redovnom Cjeniku PBZ Carda d.o.o. za osobne kartice koji je dostupan na www.pbzcard.hr.

Pristupnicu za Premium Visa Gold karticu možete preuzeti **ovdje**.

Pristupnicu za Premium Visa Platinum karticu možete preuzeti **ovdje**.

U nastavku donosimo neke od prednosti Premium Visa kartica:

- potrošnja bez unaprijed određenog limita
- prihvaćenost na više od 91 milijun prodajnih mjesta diljem svijeta, uključujući više od 100.000 u Hrvatskoj
- jednostavno i sigurno plaćanje upotrebom PIN-a*

* Transakcije do 40 eura plaćajte beskontaktno bez upotrebe PIN-a. Radi Vaše dodatne sigurnosti povremeno ćete biti zatraženi potvrditi transakciju PIN-om i za manje iznose.

- beskontaktno i mobilno Apple Pay i Google Pay plaćanje za brze i sigurne transakcije
- obročna otplata do 36 rata bez kamata i naknada na odabranim prodajnim mjestima u Hrvatskoj

- mogućnost naknadne podjele troškova inozemne kupnje (online i na prodajnom mjestu) putem MyWay mobilne aplikacije

- podizanje gotovog novca na 2,7 milijuna bankomata u Hrvatskoj i svijetu te u PBZ poslovnicama

- osiguranje za slučaj smrti kao posljedica nesretnog slučaja (nezgode)*

- osiguranje za slučaj trajnog invaliditeta uslijed nezgode* (za korisnike Premium Visa Platinum kartica)

- paket putnog osiguranja u slučaju trajnog gubitka ili kašnjenja prtljage, kašnjenja leta ili nužne medicinske pomoći u inozemstvu (za korisnike Premium Visa Platinum kartica)

- Premium Rewards program nagrađivanja za potrošnju i uredno plaćanje dospjelih obveza

* Polica je vinkulirana u korist PBZ Carda te najprije podmiruje troškove po kartici.

Više informacija potražite na:
www.pbzcard-premium.hr



Ugovaranjem paketa proizvoda i usluga omogućavamo Vam fleksibilnije upravljanje financijama uz plaćanje jedinstvene mjesečne naknade za korištenje paketa.

U svojoj ponudi banka nudi 3 vrste paketa: Standard paket, Premium paket i Exclusive paket.

Standard paket sadrži:

- otvaranje, vođenje i zatvaranje transakcijskog računa,
- *On-line* bankarstvo [PBZ digitalno bankarstvo],
- neograničeni broj transakcija podizanja gotovog novca u poslovnici Banke s transakcijskog računa koji je sadržan u Paketu

Naknada za vođenje Paketa iznosi 1,99 eura mjesečno i naplaćuje se terećenjem transakcijskog računa koji je u Paketu.

Premium paket sadrži:

- otvaranja, vođenja i zatvaranja transakcijskog računa,
- *On-line* bankarstvo [PBZ digitalno bankarstvo],
- neograničeni broj transakcija podizanja gotovog novca u poslovnici Banke s transakcijskog računa koji je sadržan u Paketu,
- 10 nacionalnih i prekograničnih transakcija kreditnog transfera u valuti EUR putem *On-line* bankarstva [PBZ

digitalnog bankarstva] s transakcijskog računa koji je sadržan u Paketu,

- Premium Visa Gold kartica ili Premium Visa Gold kartica uz tekući račun u PBZ ili Visa kartica sa srcem izdavatelja PBZ Carda d.o.o. za osnovnog korisnika, bez plaćanja upisnine i godišnje članarine za karticu,
- Premium Visa Prepaid karticu za osnovne korisnike koji ugovore ili imaju ugovorenu Premium Visa Gold karticu uz tekući račun u PBZ i Premium Visa Gold karticu izdavatelja PBZ Carda d.o.o., bez naknade.

Naknada za vođenje Paketa iznosi 8,50 eura mjesečno i naplaćuje se terećenjem transakcijskog računa koji je u Paketu.

Exclusive paket sadrži:

- otvaranja, vođenja i zatvaranja transakcijskog računa
- *On-line* bankarstvo [PBZ digitalno bankarstvo]
- neograničeni broj podizanja gotovog novca u poslovnici Banke s transakcijskog računa koji je sadržan u Paketu
- 10 nacionalnih i prekograničnih transakcija kreditnog transfera u valuti EUR putem *On-line* bankarstva [PBZ digitalnog bankarstva] s transakcijskog računa koji je sadržan u Paketu
- Premium Visa Platinum karticu ili Premium Visa Platinum karticu uz

tekući račun u PBZ ili Visa Gold Croatia Airlines karticu ili Premium Visa Gold karticu ili Premium Visa Gold karticu uz tekući račun u PBZ ili Visa kartica sa srcem izdavatelja PBZ Carda d.o.o. za osnovnog korisnika, bez plaćanja upisnine i godišnje članarine za karticu

- Premium Visa Prepaid karticu za osnovne korisnike koji ugovore ili imaju govorenu Premium Visa Gold karticu ili Premium Visa Gold karticu uz tekući račun u PBZ ili Premium Visa Platinum karticu ili Premium Visa Platinum karticu uz tekući račun u PBZ karticu izdavatelja PBZ Carda, bez naknade
- putno zdravstveno osiguranje
- automobilska asistencija
- asistencija pomoći u kući.

Naknada za vođenje Paketa iznosi 15,00 eura mjesečno i naplaćuje se terećenjem transakcijskog računa koji je u Paketu.

Obvezni sastavni dio Paketa je transakcijski račun.

Ako u Banci već imate otvoren transakcijski račun, a koji će biti sadržan u Paketu, zadržavate IBAN tog računa i u Paketu.

Korištenje Paketa ne utječe na mogućnost korištenja drugih dodatnih usluga koje su vezane uz transakcijski račun, kao što su dopušteno prekoračenje po tekućem računu u eurima, obročna otplata i sl., ako Korisnik ostvaruje pravo na korištenje dodatnih usluga.

POPIS OBJAVLJENIH PROPISA

Pravilnik o zabrani primjene određenih tvari hormonskog ili tireostatskog učinka i beta-agonista na farmskim životinjama (Narodne novine broj 20/2026), od 27. 2. 2026. godine

Pravilnik o zaštiti životinja koje se koriste u znanstvene svrhe (Narodne novine broj 48/2026), od 8. 5. 2026. godine

Pripremio: dr. sc. Anđelko Gašpar

NOVI ČLANOVI HRVATSKE VETERINARSKE KOMORE

Josipa Knežević, dr. med. vet.
Iva Canjuga, dr. med. vet.
Gabriela Kaselj, dr. med. vet.
Nina Čačko, dr. med. vet.
Valentina Kos, dr. med. vet.
David Detelj, dr. med. vet.
Nikolina Grdić, dr. med. vet.

Lucija Borko, dr. med. vet.
Tina Došlić, dr. med. vet.
Marija Fabac, dr. med. vet.
Tomislav Brleković, dr. med. vet.
Lea Turković, dr. med. vet.
Ariana Juroš, dr. med. vet.
Karla Skoblar, dr. med. vet.

Edyta Tuček, dr. med. vet.
Nina Kukoč, dr. med. vet.
Tvrtko Mataušić, dr. med. vet.
Josipa Grginčić, dr. med. vet.

Pripremila: Alka Modrić, bacc. oec.

Virocid[®]

Najučinkovitiji koncentrirani dezinficijens!

Dokazano učinkovit protiv
afričke svinjske kuge!
Učinkovit kod koncentracije 0,25%.

ANIMALIS

Zastupa i prodaje: **Animalis, d.o.o.**
Tržaška cesta 135 | SI - 1000 Ljubljana

m. +385 95 385 8370 (Vedran)
t. +386 1 242 55 30
info@animalis.si • www.animalis.hr

WE
MAKE
HYGIENE
WORK

 Koristite biocide sigurno.
Uvijek pročitajte etiketu i podatke o proizvodu prije uporabe.

Na temelju odredbi članka 52. stavka 1. alineje 15. te članka 25. stavka 2. Statuta Hrvatske veterinarske komore („Narodne novine“ broj 89/2016), Upravni odbor Hrvatske veterinarske komore na sjednici održanoj dana 20. ožujka 2026. godine, donosi

ODLUKU O VISINI NAKNADE ZA IZDAVANJE, PRODULJIVANE I ZAMJENU ODOBRENJA ZA RAD VETERINARA (LICENCIJE)

Članak 1.

Ovom Odlukom utvrđuje se visina naknade za izdavanje, produljivanje i zamjenu odobrenja za rad veterinaru (licencija), kako slijedi:

- naknada za izdavanje odobrenja za rad veterinaru (licencija) iznosi 150,00 €;
- naknada za produljivanje odobrenja za rad veterinaru (licencija) iznosi 60,00 €;
- naknada za zamjenu starih, važećih odobrenja za rad veterinaru (licencija) iznosi 80,00 €;
- naknada za zamjenu oštećenih/izgubljenih iskaznica kojima se dokazuje valjanost licencija i članskih iskaznica, iznosi 10,00 €;
- naknada za izdavanje odobrenja za rad veterinaru (licencija), nakon privremenog oduzimanja licencije od strane Časnog suda ili po gubitku licencije sukladno odredbama članka 20. Statuta HVK (neplaćanja članarine) iznosi 300,00 €.

Sve navedene naknade plaćuju se jednokratno, prilikom podnošenja zahtjeva, na račun Hrvatske veterinarske komore, otvoren kod Zagrebačke banke: IBAN: HR8623600001101250492, poziv na broj 876-broj članske iskaznice HVK.

Ukoliko naknadu za izdavanje odnosno produljivanje licencije uplaćuje trgovačko društvo za svoje djelatnike, potrebno je upisati njegov naziv i adresu te ime i prezime člana HVK za kojeg se vrši uplata.

Članak 2.

Pridruženi članovi Hrvatske veterinarske komore, državljani neke od država članica Europskog ekonomskog prostora (EEP-a), poslovno nastanjeni u drugoj zemlji članici, koji imaju odobrenje za privremeno ili povremeno obavljanje veterinarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj, oslobođeni su plaćanja naknade za izdavanje privremenog odobrenja za rad veterinaru – licencije.

Članak 3.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a primjenjuje se od 1. srpnja 2026. godine.

U Zagrebu, dana 20. ožujka 2026. godine.

KLASA: 322-01/26-01/035

URBROJ: 120-26-4

PREDSJEDNIK HVK

Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet.



Na temelju odredbe članka 20. stavka 1., članka 52. stavka 1. alineje 15., u vezi s člankom 19. stavkom 1. alinejom 6. te člankom 105. stavkom 1. alinejom 1. Statuta Hrvatske veterinarske komore („Narodne novine“ broj 89/2016), Upravni odbor Hrvatske veterinarske komore na sjednici održanoj dana 20. ožujka 2026. godine, donosi

ODLUKU O VISINI UPISNINE I ČLANARINE

Članak 1.

Ovom Odlukom utvrđuje se visina upisnine za članstvo u Hrvatskoj veterinarskoj komori (u daljnjem tekstu: HVK) te visina članarine, kako slijedi:

- Naknada za upis u članstvo HVK (upisnina) iznosi 140,00 €. Navedeni iznos upisnine može se plaćati jednokratno ili u ratama, najviše u 10 rata, od kojih prva dopijeva na dan podnošenja zahtjeva za članstvo u HVK, a svaka sljedeća rata do kraja narednog mjeseca.

U slučaju kada član Komore koji izgubi status člana iz razloga opisanih u članku 20. stavku 3. Statuta HVK, prilikom ponovnog podnošenja zahtjeva za upis u članstvo Komore dužan je platiti naknadu (upisninu) u iznosu od 280,00 €.

Umirovljenici su oslobođeni plaćanja upisnine, a nezaposleni su dužni platiti upisninu u roku od 60 dana, od dana zaposlenja.

Doktori veterinarske medicine zaposleni u tijelima Državne uprave te pripadnici Oružanih snaga Republike Hrvatske, oslobođeni su plaćanja upisnine prilikom učlanjenja u HVK.

Naknada za upis u članstvo HVK (upisnina) plaća se na račun HVK, otvoren kod Zagrebačke banke d.d., IBAN: HR8623600001101250492, s pozivom na broj 169 - broj članske iskaznice HVK (ukoliko je poznat) ili OIB. Ukoliko upisninu uplaćuje trgovačko društvo, potrebno je upisati naziv trgovačkog društva, njegovu adresu te podatke o članu komore za kojeg se uplaćuje upisnina.

- U skladu s odredbama članka 19. stavka 1. alineje 6. Statuta HVK („Narodne novine“ br. 89/2016) članovi HVK imaju obvezu redovitog plaćanja članarine, a članarina za članstvo u HVK za zaposlene doktore veterinarske medicine iznosi 156,00 € godišnje.
- Članarina za članove HVK koji su djelatnici tijela Državne uprave i doktore veterinarske medicine koji su u sastavu Oružanih snaga Republike Hrvatske iznosi 78,00 € godišnje.

Članarina se može plaćati:

1. godišnje/jednokratno (1X156,00 €), najkasnije do kraja prosinca za tekuću godinu;
2. mjesečno (12x13,00 €), do kraja mjeseca za prethodni mjesec).

Član HVK dužan je HVK obavijestiti o načinu plaćanja članarine.

Članarina se uplaćuje na račun HVK, otvoren kod Zagrebačke banke d.d., IBAN: HR8623600001101250492, poziv na broj 555-broj članske iskaznice HVK. Ukoliko članarinu uplaćuje trgovačko društvo za svoje djelatnike, potrebno je upisati njegov naziv, adresu te popis članova HVK na koje se odnosi plaćanje članarine.

- Članovi HVK oslobođeni su plaćanja članarine:
 1. za vrijeme nezaposlenosti,
 2. za vrijeme trajanja porodiljskog dopusta;
 3. za vrijeme neprekidnog bolovanja koje je duže od 3 mjeseca,
 4. za vrijeme obavljanja veterinarske djelatnosti u nekoj od zemalja članica EU, ukoliko istu plaćaju strukovnoj udruzi u zemlji u kojoj obavljaju veterinarsku djelatnost.
- Članarina za članove HVK koji su u mirovini iznosi 20,00 € godišnje, a ista se uplaćuje jednokratno do kraja prosinca za tekuću godinu.

Članak 2.

Ostvarena sredstva po osnovi plaćanja upisnina i članarina iz stavka 1. ove Odluke, koju su članovi Hrvatske veterinarske dužni plaćati sukladno odredbama članka 19. stavka. 1. točke 6. Statuta Hrvatske veterinarske komore, služe za financiranje obavljanja svih djelatnosti Komore koje proizlaze iz odredbi Zakona o veterinarstvu i Statuta Hrvatske veterinarske komore, sukladno odredbama članka 105. Statuta Hrvatske veterinarske komore.

Članak 3.

Pri utvrđivanju visine upisnine i članarine iz članka 1. ove Odluke, polazi se od predviđenih troškova obavljanja poslova koji su u nadležnosti Hrvatske veterinarske komore te načela ravnomjernog sudjelovanja svih članova/ica Udruge, sukladno pravima i obvezama koja proizlaze iz Statuta i drugih općih akata Komore te socijalnom statusu članova.

Članak 4.

Ako član Komore ne izvršava obveze plaćanja članarine u skladu s odredbama iz članka 1. ove Odluke, Ured stručne službe sukladno odredbama članka 20. Statuta Hrvatske veterinarske komore, dostavlja mu opomenu o neplaćanju članarine.

Ako član Komore u roku od 15 dana od dana primitka navedene opomene ne plati članarinu, predsjednik Komore donosi odluku kojom se utvrđuje prestanak članstva u Komori te se isti briše iz Upisnika članova komore, čime gubi sva prava koja mu proizlaze iz članstva u Komori, uključujući i pravo na licenciju.

Član Komore koji izgubi status člana u skladu s odredbama iz prethodnog stavka, u slučaju ponovnog podnošenja zahtjeva za upis u članstvo Komore dužan je platiti gore navedeni dvostruki iznos upisnine, određen člankom 1. ove Odluke.

Članak 5.

Pridruženi članovi Hrvatske veterinarske komore, državljani neke od država članica Europskog ekonomskog prostora (EEP-a), poslovno nastanjeni u drugoj zemlji članici, koji imaju odobrenje za privremeno ili povremeno obavljanje veterinarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj, oslobođeni su plaćanja članarine ukoliko istu plaćaju strukovnoj udruzi u zemlji poslovnog nastana.

Članak 6.

Počasni članovi Hrvatske veterinarske komore, imenovani u skladu s odredbama Statuta Hrvatske veterinarske komore, oslobođeni su plaćanja upisnine i članarine.

Članak 7.

Ova Odluka stupa na snagu danom donošenja, a primjenjuje se od 1. srpnja 2026. godine.

U Zagrebu, dana 20. ožujka 2026. godine.

KLASA: 322-01/26-01/035

URBROJ: 120-26-3

PREDSJEDNIK HVK

Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet.



Medicina bez idealnih uvjeta

Osvrt na krizne standarde veterinarske skrbi kroz osobno iskustvo

Zobel, R.

Uvod

Postoji jedan scenarij koji veterinarski fakulteti ne predaju, a svaki terenski veterinar s dovoljno iskustva zna napamet: situacija u kojoj dostupna skrb nije dovoljna da zadovolji sve potrebe svih pacijenata. Ponekad stane lijekova. Nema opreme. Nema električne struje. Nema vremena. Nema dovoljno ruku. Ili jednostavno – nema novca, a ispred vas stoje životinje kojima je hitno potrebna pomoć.

U humanoj medicini taj scenarij ima ime: krizni standardi skrbi (CSC). Razvijen kao formalni okvir nakon terorističkih napada 2001. godine i katastrofalnog iskustva uragana Katrina 2005., CSC definira uvjete pod kojima zdravstveni sustav smije – i mora – promijeniti pravila igre: od individualne prema populacijskoj skrbi, od "sve za svakog" prema "što više dobra za što više pacijenata" uz raspoložive resurse. U veterinarskoj medicini takav formalni okvir ne postoji. A potreba za njim – postoji.

Kroz trideset godina terenske prakse susretao sam se s varijantama tog scenarija u četiri konteksta koji jedva mogu biti različiti: u ratu, u tranzicijskoj Hrvatskoj, i u ruralnoj Irskoj. Ovaj tekst nije akademska rasprava o CSC konceptu – to je osobno svjedočanstvo o tome kako taj koncept izgleda u stvarnom životu, i zašto veterinarska zajednica treba o njemu ozbiljno razgovarati.

Rat 1991. – 1992.: student veterine u kolapsu sustava

Studen 1991. Infrastruktura se urušava, opskrbeni su lanci prekinuti, veterinarska služba dezorganizirana. U to sam vrijeme bio student veterine – dovoljno obrazovan da razumije što bi trebalo učiniti, nedovoljno iskusan da zna kako to učiniti bez svega što je u nastavi podrazumijevano kao samorazumljivo.

Hrvatski civili napuštali su sela pred napredovanjem Jugoslavenske vojske, a za sobom ostavljali stoku. Kra-

ve vezane u štali. Svinje u torovima. Ovce bez pastira. Pse na lancu. Životinje koje nitko nije hranio danima. Slike koje nisu iz udžbenika – i koje se ne zaboravljaju.

Tko bi trebao zbrinuti tu stoku? Formalno – nitko. Nadležnosti su bile maglovite, resursi nikakvi, a prioriteti su bili negdje drugdje. U praksi, nailazili ste na tu stoku i donosili odluke bez ikakvog protokola, bez konzultacije, bez opreme. Je li ova krava sposobna za transport? Može li preživjeti još dva dana bez hrane? Vrijedi li trošiti posljednje ampule antibiotika na životinju čiji je vlasnik nepoznat i čiji će pravni status biti sporan godinama? Je li humanije svinju sa slomljenom nogom pustiti da živi, pa kako joj Bog da, ili ju je humanije ubiti metkom u glavu jer sedativa i pentobarbitola nema. Što sa psom koji je vezan lancem i ujeda sve što mu je na dohvat?

To su bile CSC odluke. Nismo znali da se tako zovu. Nitko nas nije učio da ih tako nazivamo. Učili smo ih na licu mjesta, u kaotičnim okolnostima, bez etičkog okvira koji bi nam rekao da smo – ili nismo – donijeli ispravnu odluku. I baš u tim trenucima ispliva na površinu ono što je najdublje u čovjeku: prava humanost ili neljudskost. Vidio sam oboje.

Oluja 1995.: veterinar pred gotovim činom

Do kolovoza 1995. već sam bio diplomirani veterinar. Vojska, pješaštvo, *Oluja*, oslobođeni teritoriji. Opet napuštena stoka, opet isti prizori – ali ovaj put s drugačijim teretom. Sada više nisam bio student koji improvizira; sada sam bio stručnjak koji je trebao donositi odluke koje imaju profesionalne i etičke posljedice.

Stoka koja je preostala bila je u različitim stanjima: neke životinje relativno zdrave, druge iscrpljene, treće teško bolesne ili ozlijeđene. Resursi su bili ograničeni – lijekovi, hrana za životinje, transportni kapaciteti. Trijažne odluke bile su neizbježne: koja životinja ima prioritet? Koja se može sačuvati, a koja ne? Koja

Dr. sc. Robert ZOBEL, Castle Vet Clinic, Castlebar-Belmullet, Ireland

je ekonomski opravdana za liječenje u uvjetima kada svaka ampula nečega znači odricanje od liječenja neke druge životinje? Kao veterinar, mobiliziran kao pripadnik pješadijske postrojbe, lijekove uopće nisam dobio, već smo ih sami tražili – i našli – u veterinarskoj ambulanti bivše Srpske krajine koja je bila gotovo netaknuta; opremljena skromno, ali je imala ono najosnovnije. Krave, svinje, ovce i konje smo ili puštali iz staja ili organizirali između sebe njihovo redovito hranjenje, napajanje i mužnju.

Ali izvan čisto veterinarskog aspekta, *Oluja* je bila i lekcija iz humane etike. Kad se narod povuče, iza njega ostaje sve – imovina, sjećanja, životinje. I tada počinje pravi test karaktera onih koji tu zateknu to ostavljeno. Ponašanje prema napuštenoj stoci nečijeg susjeda ili neprijatelja – koga se god njome smatra – govori više o čovjekovim vrijednostima nego mnoge formalne izjave.

Gunja 2014.: mirnodopska katastrofa, isti principi

Poplava u Gunji nije rat. Ali za ljude koji su je doživjeli – i za stoku koja je u njoj stradala – razlika nije bila toliko velika. Isti kolaps infrastrukture. Ista nemoć institucija u prvim danima. Isti kaos koji prethodi organiziranom odgovoru.

Gunja je važna u ovom kontekstu jer pokazuje da CSC situacije nisu isključivo ratni fenomen. Svaka veća prirodna katastrofa – poplava, potres, suša, epidemija stočnih bolesti – može stvoriti iste uvjete: previše pacijenata, premalo resursa, previše odluka koje treba donijeti prebrzo.

Potres u Sisku, Petrinji i Glini 2020.: kada se zemlja otvori pred Božić

Dvadeset i osmi prosinca 2020. Jutro uoči blagdanskog tjedna. Potres magnitude 6,4 pogodio je područje Siska, Petrinje i Gline – ruralno, pretežno stočarsko područje Sisačko-moslavačke županije, ionako jedno od demografski i ekonomski najpogođenijih u Hrvatskoj. Sedam poginulih, stotine ozlijeđenih, tisuće bez krova nad glavom. I stoka – krave, svinje, ovce, konji – zatočena u urušenim ili oštećenim stajama, bez hrane, bez vode, bez veterinarske skrbi.

Potres je udario u najgore moguće vrijeme za stočarstvo: usred zime, tjedan dana prije Nove godine, kada su životinje već zatvorene u staje i potpuno ovisne o ljudskoj skrbi. Vlasnici koji su sami ostali bez domova nisu imali kapaciteta brinuti se o stoci. Dio staja se urušio, dok je dio bio toliko oštećen da pristup životinjama nije bio siguran ni za veterinare ni za vlasnike. Veterinarska služba bila je dezorganizirana – i veterinari su bili dio pogođenog stanovništva.

Ono što je uslijedilo bila je improvizacija na razini cijele struke. Veterinari iz drugih županija dolazili su dobrovoljno. Hrvatska veterinarska komora organizirala je koordinaciju koliko je to u kaosu prvih dana bilo moguće – i odradila odličan posao. Vojska i Civilna zaštita pomagali su s pristupom terenu. Ali trijažne odluke – koja životinja čeka, koja se liječi odmah, koja se eutanazira jer nema smisla trošiti resurse – donosile su se *ad hoc*, bez protokola.

Potres u Sisku, Petrinji i Glini bio je hrvatska verzija onoga što su američki veterinari naučili na uraganu Katrina: da prirodna katastrofa koja pogodi ruralno stočarsko područje neizbježno postaje i veterinarska katastrofa, i da veterinarska struka za nju mora biti pripremljena unaprijed – ne improvizirati za vrijeme katastrofe. Upravo je to srž CSC koncepta: odluke donesene u kaotičnim uvjetima moraju biti temeljene na unaprijed dogovorenim principima, a ne na trenutnoj procjeni pojedinca koji je i sam u stresu.

Klasična svinjska kuga u Slavoniji: heroji kojima nitko nije rekao hvala

Postoji još jedan hrvatski veterinarski trenutak koji zaslužuje mjesto u ovoj priči, a vrlo se rijetko spominje javno. Epidemija klasične svinjske kuge koja je pogodila Slavoniju bila je jedna od najvećih epizootijskih kriza u modernoj hrvatskoj veterinarskoj povijesti. Desetci tisuća svinja morali su biti eutanazirani u kratkom vremenu, na farmama rasutim po cijeloj regiji, u uvjetima koji su zahtijevali brzinu, organizaciju i – što se rijetko kaže naglas – iznimnu psihološku izdržljivost od svakog veterinarara koji je u tome sudjelovao.

Masovna eutanazija zdravih životinja zbog kontrole epizootije nije isto što i liječenje bolesne životinje, odnosno eutanazija teško bolesne životinje kojoj nema spasa. To je čin koji je po svojoj prirodi suprotan onome zbog čega je većina veterinarara uopće ušla u ovu profesiju. Ubiti zdravu svinju – ne zbog njezine patnje, nego zbog protokola kontrole bolesti – i to dan za danom, farmu za farmom, stotine i tisuće puta – ostavlja trag. Svaki veterinar koji je to radio zna o čemu govorim.

Nitko ih nije pitao kako se osjećaju. Nije postojao protokol psihološke potpore. Nije postojao formalni *debriefing* nakon završetka akcije. Nije postojala javna zahvala koja bi imenovala te ljude i rekla: ono što ste napravili bilo je teško, bitno je, i ne, ne prolazi nezapaženo. Državni aparat dobio je ono što je tražio – kontrolu epidemije – a veterinari koji su to proveli dobili su tihu pretpostavku da je to bio samo posao.

Ali to nije bio samo posao. To je bio moralni teret koji CSC literatura u humanoj medicini prepoznaje pod pojmom *moral injury* – ozljeda savjesti koja nastaje kada profesionalac mora činiti ono što je suprotno

njegovim temeljnim vrijednostima, čak i kada je to formalno ispravno i zakonski obvezno. Taj pojam u hrvatskom veterinarskom diskursu ne postoji. A trebao bi.

Slavonski veterinari koji su provodili masovne eutanazije za vrijeme epidemije klasične svinjske kuge zaslužuju da se o njima govori otvoreno – kao primjer onoga što se događa kada sustav od stručnjaka traži da prekorači granice normalnog, a da im ne pruži alate da se s tim nose. I kao argument zašto CSC okvir mora uključivati ne samo protokole trijaže životinja nego i protokole brige o mentalnom zdravlju veterinaru koji te protokole provode.

Dvadeset godina u Hrvatskoj: kronično ograničena skrb kao tiha norma

Nakon rata slijedilo je dvadeset godina terenske prakse u Hrvatskoj. Tranzicijsko gospodarstvo, promjene vlasničkih struktura u poljoprivredi, nesigurnost seljaka, smanjenje stočnog fonda. U takvom kontekstu ograničena skrb nije bila iznimka – bila je svakodnevica.

Seljak koji ima dvadeset ovaca i koji ne može priuštiti skupu dijagnostiku ili dugotrajno liječenje nije nepažljiv vlasnik. On jednostavno donosi ekonomski racionalne odluke u uvjetima ograničenih resursa – baš kao što to radi veterinar koji mu savjetuje najprihvatljiviju intervenciju naspram one kojoj farmer može udovoljiti. To je tiha, svakodnevna verzija kriznih standarda skrbi: bez formalne deklaracije, bez protokola, ali s istim etičkim dilemama.

Razlika između ratnih i mirnodopskih CSC situacija nije u prirodi etičke dileme – ona je identična. Razlika je u intenzitetu i vidljivosti. U ratu je sve komprimirano, dramatično, neizbježno vidljivo. U svakodnevnoj su terenskoj praksi iste dileme razmazane kroz tisuće rutinskih posjeta, svaka s vlastitim kompromisima koji prolaze nezabilježeni i neartikulirani.

Dvanaest godina u Irskoj: drugi sustav, iste dileme

Od 2014. radim u okrugu Mayo na zapadnoj obali Irske – jednom od najruralnijih i najizoliranijih područja u Republici Irskoj. Mali i srednje veliki farmeri, pretežno ovčarstvo i govedarstvo, geografska izolacija koja znači da je najbliža specijalistička klinika satima vožnje udaljena. Irski kontekst je formalno drugačiji: razvijeni zdravstveni sustav za životinje, bolja regulativa, bogatije društvo, pristup modernoj dijagnostici i terapiji. Ali suštinska dinamika terenske prakse na izoliranom ruralnom otočkom terenu ostaje prepoznatljivo ista. Kad je farmer na Achill Islandu ili u Erris boglandu s bolesnom ovcom ili kravom koja se teli na polju u noći bez struje, nije mu lako – bez obzira na to koliko je sustav formalno razvijen.

Irsko iskustvo donijelo mi je jednu važnu perspektivu: čak i u bogatijim sustavima, terenski veterinar na ruralnom terenu svakodnevno donosi odluke koje su – u manjem mjerilu – strukturno slične CSC odlukama. Trijaža prioriteta kod hitnih intervencija. Savjetovanje farmera o ekonomski opravdanim tretmanima. Preuzimanje odgovornosti za odluke koje su donesene bez svih željenih informacija i resursa. To nije kriza – to je posao.

Rasprava: što ovo znači za veterinarsko obrazovanje?

Koncept kriznih standarda skrbi razvijen je u humanjoj medicini iz jasne prepoznate potrebe: bez formalnog okvira medicinski djelatnici u kriznim situacijama donosili su *ad hoc* odluke bez etičkog temelja, bez pravne zaštite i bez psihološke pripreme. Posljedice su bile vidljive – i u kvaliteti odgovora na katastrofe, i u moralnoj iscrpljenosti zdravstvenih radnika koji su nosili teret takvih odluka bez ikakve potpore.

Veterinarska medicina suočava se s istim problemom – ali ga još nije artikulirala. Studenti koji završe fakultet i krenu u terensku praksu u pravilu nisu pripremljeni za situacije u kojima idealna skrb nije moguća. Nisu naučili trijažu u katastrofama. Nisu razgovarali o etičkim dilemama ograničene skrbi. Nisu upoznati sa psihološkim teretom kojim donose takve odluke, niti s načinima da se s tim teretom nose.

Ova praznina nije specifična za Veterinarski fakultet u Zagrebu – ona je sustavna na razini europskog veterinarskog obrazovanja. Istraživanja provedena u okviru WOAH-ova regionalnog istraživanja iz 2023. godine pokazuju da većina europskih zemalja ne pruža veterinarima specijaliziranu edukaciju ni operativne protokole za upravljanje kriznim situacijama. Hrvatska nije iznimka – ali mogla bi postati pozitivan primjer.

Zaključak

Trideset godina terenske prakse – u ratu, u tranziciji, u ruralnoj izolaciji – pokazalo mi je jednu konzistentnu istinu: situacije u kojima veterinar mora donijeti tešku odluku s nedovoljnim resursima nisu iznimka. One su sastavni dio profesije.

Formalni okvir kriznih standarda skrbi nije birokracija – on je zaštita. Zaštita životinja na kojima se provodi trijaža. Zaštita farmera koji čekaju odgovor. I zaštita veterinaru koji snosi odgovornost za odluke koje su donesene u najtežim okolnostima – uključujući one koji su u Slavoniji, u tišini i bez javnog priznanja, nosili teret koji nitko od njih nije tražio.

Pozivam kolege i akademsku zajednicu na raspravu: je li vrijeme da krizni standardi skrbi nađu svoje mjesto u hrvatskom veterinarskom obrazovanju? Na temelju vlastitog iskustva – moj bi odgovor bio potvrđan.



“Jedna mala doza za mačku, jedan veliki skok za cijepljenje mačaka.”



Inovacija u cijepljenju mačaka



Jednostavnije za veterinare



Više prilagođeno mačkama

Sada u smanjenom volumenu **0.5 mL**

Purevax
Always closer to cat needs



PHOENIX
Farmacija d.o.o.
a PHOENIX company

PUREVAX RCP, PUREVAX RCPCh, PUREVAX FeLV SADRŽE Atenuirani herpes virus rinotraheitisa mačaka (soj FHV F2); Inaktivirani antigen kalicitirusa mačaka, (soj FCV 431 i G1); Atenuirani virus panleukopenije mačaka (PLI IV); Atenuirana Chlamydomphila felis (soj 905); FeLV rekombinantni virus boginja kanarinca (vCP97). INDIKACIJE ZA PRIMJENU: RCP - protiv virusnog rinotraheitisa mačaka za smanjenje kliničkih znakova, protiv infekcije kalici virusom za smanjenje kliničkih znakova, protiv panleukopenije mačaka za sprječavanje smrtnosti i kliničkih znakova. RCPCh - uz navedeno još i protiv infekcije s Chlamydomphila felis radi smanjenja kliničkih znakova. FeLV - FeLV rekombinantni virus boginja kanarinca (vCP97). Za informacije o nuspojavama, mjerama opreza i upozorenjima za ove proizvode, molimo pogledajte pakiranje proizvoda i uputu o lijeku. Sažetak opisa svojstava lijeka (SPC) dostupno na:



PUREVAX RCP



PUREVAX RCPCh



PUREVAX FeLV

SAMO ZA VETERINARSKJE DJELATNIKE

Noć muzeja 2026. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i ove se godine uključio u manifestaciju *Noć muzeja*, u organizaciji Hrvatskog muzejskog društva, koja je ove godine održana u petak 30. siječnja. U večernjim satima – od 18 do 23 sata – Fakultet je svoja vrata otvorio svim znatiželjnim posjetiteljima koji su željeli zaviriti u raznolik svijet znanstvenih i stručnih disciplina koje veterinarska medicina obuhvaća. Program je obuhvatio raznolike sadržaje za djecu i odrasle, od stručnih vodstava i tematskih izložbi do interaktivnih radionica i edukativnih prezentacija. Kao i ranije, sudjelovanje u Noći muzeja bilo je besplatno. Mnogi su građani i ove godine iskoristili ovu posebnu večer kako bi doživjeli fakultetski kampus u Heinzelovoj 55 u jedinstvenom noćnom ozračju.

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju pripremio je izložbu *Kosturi pod svjetlima muzeja*. Kroz kratke vodene ture i jednostavne interaktivne sadržaje posjetitelji su u osteološkom muzeju vidjeli kosture različitih vrsta životinja i čovjeka i mogli doznati kako građa kostura odražava način kretanja i života. Za najmlađe posjetitelje organizirana je aktivnost *Mali anatom*, uz dodjelu diploma, a svi zainteresirani mogli su ponijeti fotografiju kao uspomenu dobivenu u tematskom fotokutku.

Muzej Zavoda za veterinarsku patologiju već više od jednog stoljeća približava posjetiteljima svijet bolesti, dijagnostike i znanstvenog promišljanja. Osnovan 1923. godine, muzej čuva bogatu zbirku s više od 3000 preparata patološki izmijenjenih organa različitih životinjskih vrsta, humanih organa, konkreminata, stranih tijela i urođenih anomalija. Svaki preparat predstavlja stvaran slučaj i dio je znanstvene i edukativne baštine. Na izložbi i uz stručno vodstvo posjetitelji su mogli vidjeti kako se patološka dijagnostika ne zaustavlja na makroskopskom nalazu, već se nastavlja na mikroskopskoj i staničnoj razini, gdje započinje pravo razumijevanje bolesti.

Na Zavodu za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju u Noći muzeja posjetitelji su imali priliku vidjeti muzejsku zbirku gipsanih animalističkih motiva kipara Roberta Frangeša Mihanovića (1872. – 1940.), dermopreparate kunića i peradi te kolekcije perja i zubala

goveda i konja. Otvorena je bila i knjižnica Zavoda s arhivskim namještajem koji je izvorno djelo izrađena prema nacrtima arhitekta Zvonimira Vrkljana (1902. – 1999.). Posjetitelji su mogli obići i rekonstruirani laboratorij Zavoda u kojemu je bila izložena laboratorijska oprema (vage, plamenici, pipete, centrifuge, spektrofotometar i dr.) te ostali uređaji upotrebljavani u znanstvenim i stručnim aktivnostima Zavoda sredinom 20. stoljeća. Prikazana je nastavna oprema upotrebljavana u Zavodu prije digitalizacije i modernih tehnologija te muzejske slike iz arhive Zavoda kao i edukativni poster na kojima su predstavljene hrvatske autohtone pasmine domaćih životinja prema vrstama.

Klinika za unutarnje bolesti i Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju pripremili su zajedničku izložbu i radionicu *Skriveno – pronađeno*. U ulaznom dijelu hodnika posjetitelji su mogli razgledati izložbu fotografija rendgenograma i endoskopskih prikaza stranih tijela uklonjenih iz probavnog sustava malih sisavaca. Izloženi su bili i odabrani instrumenti upotrebljavani u dijagnostici i terapiji, uključujući stari endoskop koji je poslužio isključivo u reprezentativne i edukativne svrhe. Prikazan je pregled najčešćih tipova stranih tijela, njihova kretanja kroz probavni sustav te različiti pristupi njihovom uklanjanju – od minimalnoinvazivnih endoskopskih tehnika do kirurškog otvaranja probavnog trakta. Posjetitelji su mogli vidjeti i mode-



Posjetitelji Noći muzeja 2026.



le probavnog sustava malih sisavaca koji su ilustrirali anatomsku složenost i izazove s kojima se susreću kliničari.

Nakon prolaska kroz izložbeni hodnik, posjetitelji su bili upućeni prema kirurškoj sali Staklenik te su prisustvovali simulaciji pravog kirurškog zahvata na plišanoj igrački. Kirurg i anesteziolog prikazali su cijeli postupak – od pripreme i anestezije do uspješnog vađenja stranog tijela. Naglasak je bio na prikazu tijeka rada, organizaciji kirurškog tima i sigurnosnim protokolima, bez izvođenja stvarnih zahvata.

U završnom dijelu obilaska, na prostoru klinike bila je prikazana simulacija postupka uklanjanja stranog tijela kod malih životinja uz pomoć endoskopa, s naglaskom na edukativni prikaz koraka, instrumenata i odluka koje se donose tijekom zahvata. Cilj simulacije bio je približiti posjetiteljima kompleksnost kliničkog rada te važnost pravodobne dijagnostike i pravilnog odabira terapijskog pristupa.

Edukativno-arhivska postaja za pčelarstvo pripremila je izložbu pod motom *BeesConnect on VEF*. Izložba je obuhvatila usporedan prikaz muzejskih i suvremenih izložaka pojedinih dijelova biologije, fiziologije i patologije pčela, tehnologije pčelarenja te povezanu priču o dobrim pčelarskim, veterinarskim i okolišnim praksama čijom se primjenom omogućuje uspješna pčelarska proizvodnja. Održane su mini radionice zasnovane na prikazu i predstavljanju niza pčelinjih proizvoda i njihovih prerađevina čime su se posjetitelji upoznali s koristima i mogućnostima njihove primjene. Usporedno, prikazani su dijelovi tijela pčele odgovorni za njihovo skupljanje, prerađu ili proizvodnju, kao i metode podučavanja iz biologije i fiziologije pčela na Veterinarskom fakultetu. Za grupne posjete učenika osnovnih i srednjih škola planirane su radionice natjecateljskog tipa iz područja prepoznavanja i opisima funkcija izložaka kroz usporedbu s digitalnim fotografijama, a za najmlađe natjecanje u crtanju i izrađivanju

košnica s pčelicama. Prikazani su i VEF-edukativni filmovi o važnosti, biologiji i bolestima pčela.

Zavod za fiziologiju i radiobiologiju pripremio je program pod nazivom Šape, krila, ljske i žalci. Izložbeno-edukativni program posjetiteljima je omogućio upoznavanje raznolikosti životinjskog svijeta, od kukaca i vodozemaca do ptica, gmazova i velikih zvijeri. Kroz stručno vođene prezentacije, interaktivne radionice i prilagođene interpretacije posjetitelji svih dobnih skupina imali su priliku doznati više o biologiji, fiziologiji i važnosti pojedinih životinjskih skupina u ekosustavu, kao i o ulozi veterinarske medicine u njihovu očuvanju i dobrobiti. Poseban naglasak bio je na učenju kroz iskustvo, poticanje znatiželje i razvijanje pozitivnog odnosa prema životinjama i prirodi.

Studentska sekcija Glodara pripremila je edukativne sadržaje o glodavcima i dvojezupcima, uz kratke zanimljivosti prilagođene djeci. Edukativni štand bio je podijeljen u više tematskih cjelina. Prva cjelina uključivala je prikaz piramide prehrane, s objašnjenjem zašto mrkva nije osnova prehrane kunića te podjelom letaka s pravilnom prehranom za pojedine vrste kućnih ljubimaca. Druga cjelina bila je posvećena držanju i smještaju glodavaca, uključujući interaktivni dio u kojemu su djeca mogla složiti akvarij za miša ili hrčka. Treća cjelina obuhvaćala je razlike u anatomske značajkama glodavaca i dvojezubaca, s naglaskom na one osnovne, ali važne.

Udruga studenata veterinarske medicine *Equus* organizirala je Mini Reptilomaniju+ – edukativnu izložbu živih gmazova, vodozemaca i drugih egzotičnih životinja. Glavni je cilj izložbe bio educirati javnost o pravilnom držanju, brizi i hranidbi ovih životinja, razbijajući predrasude i strahove te promovirati veterinarsku praksu s egzotičnim vrstama koje postaju sve češći kućni ljubimci.

Autor teksta i slika: Zoran Juginović, dr. med. vet.

Predsjednik Europskog odbora za veterinarske specijalizacije (EBVS) Heiko Nathues u posjetu Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

Predsjednik Europskog odbora za veterinarske specijalizacije (EBVS®) Heiko Nathues 19. veljače 2026. posjetio je Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu te s dekanom Markom Samardžijom, Dekanskim kolegijem i *diplomateima* Fakulteta razgovarao o priznavanju statusa specijalista EBVS® u Hrvatskoj, povećanju vidljivosti europskih veterinarskih specijalizacija u Hrvatskoj i njihovu utjecaju na razvoj veterinarske medicine i dobrobit životinja općenito. Jedna od tema bila je i nadolazeća Glavna skupština EBVS-a koja se održala u travnju ove godine u Zagrebu.

Kao krovna europska organizacija za veterinarske specijalizacije, Europski odbor za veterinarske specijalizacije jamči najvišu kvalitetu veterinarske medicine vođenjem i promicanjem stručnog osposobljavanja i certificiranja veterinarskih specijalista u Europi.

Nakon razgovora, u pratnji europskih veterinarskih specijalista s našega fakulteta, Heiko Nathues obišao je i klinike Sveučilišne veterinarske bolnice na Fakultetu.

U Europi je trenutno više od 4000 EBVS® europskih veterinarskih specijalista, a u Hrvatskoj njih devet (patologija – ECVP; dermatologija – ECVD; zoo-loška medicina – ECZM (WPH); sportska medicina i rehabilitacija – ECVSMR; neurologija – ECVN), većinom na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Autor teksta i slika: Zoran Juginović, dr. med. vet.



prodekanica prof. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner, prodekanica prof. dr. sc. Ksenija Vlahović, prof. dr. sc. Zoran Vrbanac, DECVSMR, DACVSMR, predsjednik Europskog odbora za veterinarske specijalizacije (EBVS®) Heiko Nathues, dekan prof. dr. sc. Marko Samardžija, prodekan izv. prof. dr. sc. Marko Pećin, izv. prof. dr. sc. Nika Brkljača Bottegaro, DECVSRM i prodekan prof. dr. sc. Nino Maćešić



Mineralizirani BILJNI LIPIDI

➤ funkcionalna energija za preživače



OTPORNOST NA RAZGRADNJU

Visokostabilna energetska komponenta otporna na razgradnju u buragu, probavljivost >95 % u tankom crijevu.



VISOKA ISKORISTIVOST

Mineralizirani biljni lipidi + funkcionalni biljni nosači = sinergija za stabilnu opskrbu energijom i maksimalnu iskoristivost.



MAKSIMALNA UČINKOVITOST

Podrška reproduktivnom i metaboličkom zdravlju i maksimalna proizvodna učinkovitost.

RUPIOL CaMilo DVO-KOMPONENTNI KONCEPT

(MOGUĆE KOMBINIRANJE RAZLIČITIH IZVORA)

1. MINERALIZIRANI BILJNI LIPIDI IZ:



ULJANE
REPICE



LANA



PAMUKA



KOKOSA



SUNCOKRETA



Čisti mineralizirani biljni lipidi iz hladno prešanih i nerafiniranih ulja.

2. FUNKCIONALNI BILJNI NOSAČI

- ✓ Ekspandirana repična pogača
- ✓ Lanena pogača
- ✓ Pogača od rižinih ovojnica
- ✓ Visokoproteinske biljne komponente

Ne služe samo kao nosači, već aktivno doprinose hranidbenoj i tehnološkoj vrijednosti proizvoda.

INOVATIVNA LINIJA PROIZVODA

SINERGIJA ZA STABILNU I UČINKOVITU OPSKRBU ENERGIJOM

TEHNOLOGIJA KOJA DONOSI REZULTATE



RUPIOL CaMilo LINIJA PROIZVODA

Visokostabilan izvor funkcionalne energije na bazi mineraliziranih biljnih lipida, namijenjen učinkovitoj opskrbi visokoproduktivnih mliječnih krava energijom.



CaMilo LINIJA PROIZVODA

Čisti mineralizirani biljni lipidi iz hladno prešanih i nerafiniranih ulja – za najkoncentriraniji oblik funkcionalne energije za obroke visokoproduktivnih krava.



INSOMA LINIJA PROIZVODA

Integracija funkcionalnih aditiva (metionin, lizin, kolina, vitamini) unutar matrice mineraliziranih lipida za "bypass" efekt i ciljano djelovanje u probavnom sustavu.



NOVA GENERACIJA FANON PROIZVODA ZA OPTIMIZACIJU ENERGETSKE OPSKRBE, PODRŠKU METABOLIČKOM ZDRAVLJU I MAKSIMALNU PROIZVODNU UČINKOVITOST.



Fanon d.o.o.
• Vladimira Nazora 126 • HR-42206 Petrijanec
• Tel: +385 42 714 700 • E-mail: info@fanon.hr



MOGUĆA DOSTAVA
NA KUĆNI PRAG

Rektor Veterinarskog sveučilišta u Beču u posjetu Veterinarskom fakultetu i rektoratu Sveučilišta u Zagrebu

Na poziv prof. dr. sc. Marka Samardžije, dekana Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, profesor Matthias Gauly, rektor Veterinarskog sveučilišta u Beču, posjetio je 8. travnja Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Rektora Gaulyja primio je dekan Samardžija, a zajedno s prodekanima prof. dr. sc. Ksenijom Vlahović, izv. prof. dr. sc. Hrvojem Capakom, izv. prof. dr. sc. Markom Pećinom i prof. dr. sc. Ninom Maćešićem razgovaralo se o brojnim temama vezanima uz veterinarsko obrazovanje. Teme su obuhvatile organizaciju i realizaciju veterinarskog obrazovanja, kao i rezultate, način i mogućnosti studiranja, sličnosti, izazove i strateške ciljeve fakulteta i studija te veterinarske struke općenito, zajedničke stavove, pa i probleme koji očito imaju zajednički međunarodni strukovni nazivnik, što je znakovito i upućuje na identične pozicije i stanja struke i veterinarskog obrazovanja u čitavoj Europi. Istodobno smiruje i zabrinjava konstatacija da su brojne značajke obaju fakulteta vrlo slične, a u suštini i bliske, što i u ovom slučaju potvrđuje jedinstveno stanje po pitanju veterinarske medicine i veterinarstva u Europi općenito.



Dekan prof. dr. sc. Marko Samardžija, rektor Prof. Dr. Matthias Gauly, rektor prof. dr. sc. Stjepan Lakušić, prodekanica prof. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner i prorektor prof. dr. sc. Jurica Pavičić

Nakon razgovora, rektor Matthias Gauly je u pratnji dekana Marka Samardžije i prodekana Marka Pećina obišao klinike Fakulteta, upoznao se s njihovim voditeljima, kao i uvjetima i načinom rada.

Sutradan, zajedno s dekanom prof. dr. sc. Markom Samardžijom i prodekanicom prof. dr. sc. Gordanom Gregurić Gračner, rektor Matthias Gauly posjetio je rektorat Sveučilišta u Zagrebu gdje su ga primili rektor prof. dr. sc. Stjepan Lakušić i prof. dr. sc. Jurica Pavičić, prorektor za međunarodnu i međuinstitucijsku suradnju. U razgovoru su potvrđena zajednička stajališta i razmijenjena iskustva i stavovi te potvrđene mogućnosti kao i spremnost na različite oblike znanstvene suradnje u zajedničkom interesu. Među ostalim, konstatirano je da znanost i obrazovanje na razini obiju država posjeduju određenu prepoznatljivost i značaj, uz ipak velik prostor za napredak u svakom području i polju.

Autor teksta i slika: Zoran Juginović, dr. med. vet.



Dekanski kolegij Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s rektorom Veterinarskog sveučilišta u Beču

Glavna skupština Europskog odbora za veterinarske specijalizacije u Zagrebu: predavanje Julie Rosser i *Career Speed Dating* na Veterinarskom fakultetu

Glavna skupština Europskog odbora za veterinarske specijalizacije (European Board of Veterinary Specialisation, EBVS) u Zagrebu bila je jedinstvena prilika za formalni i neformalni susret s tridesetak europskih veterinarskih specijalista iz različitih područja, uključujući članove skupštine i predstavnike koledža te upravu EBVS-a.

U ponedjeljak 20. travnja, u Dvorani za sjednice Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Julie Rosser, direktorica EBVS-a, održala je izlaganje pod naslovom *Economics of the Veterinary Profession*. Nakon izlaganja uslijedili su razgovori s predsjednikom izvršnog odbora EBVS-a, Heikom Nathuesom, o aktualnim izazovima i strateškim smjernicama razvoja veterinarske profesije u Europi. Otvorena su neka od ključnih pitanja za budućnost struke, a među njima i ona koja se tiču prilagodbe brzim promjenama i novim zahtjevima tržišta, izazovima konsolidacije veterinarskih praksi i integracije s drugim profesijama, objektivnog prepoznavanja potreba tržišta i prilagodbe edukativnih i stručnih kapaciteta, rješavanja nedostatka veterinaru u pojedinim područjima i sektorima u Hrvatskoj kao i mogućnosti koje EBVS nudi za unapređenje veterinarske medicine u Hrvatskoj.



Sudionici Glavne skupštine Europskog odbora za veterinarske specijalizacije

Rasprava je potaknula zajedničko promišljanje o smjeru razvoja veterinarske profesije u Europi i mogućnosti snažnijeg povezivanja s EBVS-om s ciljem nastavka kontinuiranog podizanja stručnih standarda veterinarske medicine u Republici Hrvatskoj.

Career speed dating

U sklopu Glavne skupštine Europskog odbora za veterinarske specijalizacije (EBVS), u utorak 21. travnja u kolonadama zagrebačkog Veterinarskog fakulteta održani su i *Career speed dating* susreti sa specijalistima EBVS-a i predstavnicima svih 27 specijalističkih koledža te, naravno, razgovori o karijerama u smislu stjecanja statusa specijalista EBVS-a, kojih je u Hrvatskoj trenutačno devet, kao i mogućnostima koje takav status nudi. *Career speed dating* prije svega je bio namijenjen mladim veterinarima i studentima završnih godina studija veterinarske medicine. Zainteresirani su upoznali EBVS specijaliste, razgovarali s predstavnicima EBVS koledža, doznali što znači biti EBVS specijalist i dobili konkretne savjete o razvoju karijere prema EBVS specijalizaciji. *Career speed dating* bila je rijetka prilika za susret s članovima skupštine i upravom EBVS-a te jedinstveno zajedničko promišljanje, a za neke i aktivno oblikovanje karijere u smjeru najviše službeno priznate razine izvrsnosti u praktičnoj veterinarskoj medicini u Europi.

Autor teksta i slika: Zoran Jugunović, dr. med. vet.



Sudionici Glavne skupštine Europskog odbora za veterinarske specijalizacije

Uručene potvrdnice osmoj generaciji Internship programa *Male životinje*

U Dvorani za sjednice Veterinarskoga fakulteta, u prisutnosti voditelja *Internship* programa prof. dr. sc. Nikše Leme, *Diplomate EVBS® European Specialist of Veterinary Dermatology* i zamjenice voditelja izv. prof. dr. sc. Mirne Brkljačić te voditeljice Referade za poslijediplomske studije Vedrane Pšenice, upr. iur., prodekan za znanost, poslijediplomske studije i međunarodnu suradnju prof. dr. sc. Nino Maćešić uručio je potvrdnice za uspješno završen jednogodišnji *Internship* program *Male životinje* osmoj generaciji tzv. *internsa* (ak. god. 2024./2025. i 2025./2026.), a to su: Lucija Jeremić, dr. med. vet., Petar Krolo, dr. med. vet., Nina Kukoč, dr. med. vet., Hana Lucijetić, dr. med. vet., Ena Lulić, dr. med. vet. i Petra Ricijaš, dr. med. vet.

Intenzivna 52 tjedna kliničkoga rada i stručnog usavršavanja kroz programske rotacije na klinikama, brojne analize stvarnih kliničkih slučajeva, praćenje i diskusije o znanstvenoj literaturi u klinikama Sveučilišne veterinarske bolnice zagrebačkog Veterinarskog fakulteta, vrijedno su i jedinstveno iskustvo koje uz znatan osobni angažman dobiju tek odabrani na osnovi natječaja. Neki od završenih stažista odnedavno su i novi zaposlenici klinika Fakulteta, a



prof. dr. sc. Nikša Lemo, Dipl. EVBS® European Specialist of Veterinary Dermatology, zamjenica voditelja izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić i prodekan za znanost, poslijediplomske studije i međunarodnu suradnju prof. dr. sc. Nino Maćešić sa stažistima.

završen *Internship* program mogao bi postati i jedan od uvjeta u procesu selekcije za kliničke pozicije zagrebačke Sveučilišne veterinarske bolnice. Stjecanje kliničkih vještina preduvjet je nastavku izobrazbe u specijalističkim disciplinama (rezidentski programi). Novi natječaj za upis na *Internship* program *Male životinje* bit će objavljen tijekom sljedećih mjeseci.

Autor teksta i slika: Zoran Juginović, dr. med. vet.

28

DIPLOMIRALI NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

Doktori veterinarske medicine

Diplomirali na Integriranom preddiplomskom i diplomskom studiju *Veterinarske medicina* od 17. veljače 2026. – 31. svibnja 2026. godine

Ime i prezime	Datum diplomiranja	Teme diplomskog rada
Gabriela Kaselj	25. 2. 2026	Primjena fekalne transplantacije u multimodalnom načinu liječenja pasa
Rebeka Jukić	26. 2. 2026	Tehnike slikovnog prikaza glavnog limfnog voda (<i>ductus thoracicus</i>)
Lea Turković	26. 2. 2026	Mikobakterioze u pasa

Veronika Šipušić	11. 3. 2026	Učestalost infekcija bakterijom <i>Anaplasma Phagocytophilum</i> u pasa
Tomislav Brleković	18. 3. 2026	Prikaz gospodarstvenih obilježja hobističkog pčelinjaka
Marija Fabac	20. 3. 2026	Patvorenje mesnih proizvoda
Tvrtko Mataušić	30. 3. 2026	Pojavnost adenovirusa u različitim vrsta guštera u zatočeništvu
Josipa Grginčić	31. 3. 2026	Respiratorne bolesti u kunića
Ivona Lučić	17. 4. 2026	Sigurnost hrane i Jedno zdravlje
Elena Slivka	24. 4. 2026	Tehnološki postupci u proizvodnji proteina sirutke i njihovi rizici
Urška Mesarić	29. 4. 2026	Evaluacija kliničkih i laboratorijskih parametara kao prognostičkih pokazatelja performansa trkaćih konja
Nikša Gunjević	20. 5. 2026	Aspergiloza u pasa i mačaka
Ivan Keča	21. 5. 2026	Kompletna krvna slika Mitchellovih varana (<i>Varanus mitchelli</i>)
Ana Schönberger	22. 5. 2026	Respiratorne mikoplazme kod mačaka
Veronika Grubor	27. 5. 2026	Klinička prehrana kod onkoloških pacijenata: pasa i mačaka
Ana Matković	27. 5. 2026	Bolesti nosnih prohoda pasa i mačaka
Lana Mičković	28. 5. 2025.	Otrovanje ljudi konzumacijom ribljeg mesa

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

29

MAGISTRIRALI - DOKTORIRALI

NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

Doktorski studij Veterinarske znanosti - znanstveno područje biomedicina i zdravstvo

Doktorand/ica	Datum obrane	Naslov doktorskoga rada
Slavko Žužul, dr. med. vet.	25. 5. 2026.	Usporedba učinka kondenziranih (<i>quebracho</i>) i hidrolizirajućih (slatki kesten) tanina na proizvodne rezultate i probavni sustav tovnih pilića.
Lea Grbavac, univ. spec. med. vet.	26. 5. 2026.	Seroprevalence and risk factors for toxoplasmosis in pigs in Croatia (Seroprevalencija i rizični čimbenici toksoplazmoze kod svinja u Hrvatskoj).

Sveučilišni specijalistički studij

Polaznik/ica	Datum obrane	Smjer studija
Georgios Lykothanasis, DVM	18. 5. 2026.	Wildlife Health and Management

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

Inovacije i transfer tehnologije – misija fakuleta

Šimpraga, M.

Godine 2014. Senat Sveučilišta u Zagrebu izabrao je po prvi put u povijesti Sveučilišta i svih ostalih sveučilišta u Hrvatskoj prorektora za inovacije, transfer tehnologije Sveučilišta u Zagrebu. Od tog trenutka sveučilišta u Republici Hrvatskoj prepoznaju inovacije i transfer tehnologije kao razvojne prioritete koji Hrvatskoj mogu donijeti dugoročni ekonomski napredak i društvenu stabilnost. Da bi se to postiglo, Hrvatska mora postati otvoreno, mobilno i inovativno društvo u kojemu su visoko obrazovanje, znanost i inovacije javni interes i kojemu država mora osigurati uvjete za djelotvorno funkcioniranje. Hrvatska mora stvoriti okruženje koje omogućuje i potiče interakcijske i transferne mehanizme suradnje u znanosti i tehnologiji između istraživačke zajednice, inovativnog gospodarstva i društvene djelatnosti. U tom smislu hrvatski fakulteti, inovacijama i transferom tehnologije moraju dati do znanja da će ulaganja u inovacije i transfer tehnologije omogućiti da postanu međunarodno kompetitivni, odnosno da stvaraju novu znanstvenu, društvenu, kulturnu i gospodarsku vrijednost.

Povezivanje visokog obrazovanja, znanosti, inovacija i tehnologije s novim poslovnim modelima i poslovnom praksom ima svoju dimenziju u kojoj se otvara prostor za suradnju fakulteta s gospodarstvom u razvoju društva u cjelini. A kako novo znanje i s njim povezane inovacije nastaju samo u okruženju s odgovarajućim naprednim istraživačkim infrastrukturnama nužno je unaprijediti nacionalnu istraživačku i inovacijsku infrastrukturu s javnim pristupom za povezivanje s europskim inovacijskim infrastrukturnama. Sve se navedeno može realizirati samo uz rast ulaganja u istraživanje i razvoj. U tom smislu hrvatski strateški cilj, podizanje ulaganja u istraživanje i razvoj do 2030. godine, treba biti 3,0 % BDP-a uz stav da bez adekvatnog financiranja znanosti i inovacija nema dugoročne stabilnosti, autonomije i međunarodne kompetitivnosti Hrvatske. Uz stimulativnu



prof. dr. sc. Miljenko Šimpraga

poreznu politiku te poticaje i potpore koji su se pokazali djelotvornima u zemljama EU-a, u Hrvatskoj se trebaju osnažiti uloga malih i srednjih poduzeća u istraživanju, razvoju i inovacijama, a očuvati i jačati u velikim poduzećima. Time će se pospješiti stvaranje i rast inovativnih poduzeća te potaknuti suradnja i zajednički projekti s hrvatskim fakultetima i institutima.

Osim poticanja akademskoga poduzetništva, koje ima golem značaj za razvoj inovativnoga gospodarstva, među našim istraživačima, fakulteti trebaju aktivirati inovativni potencijal naših studenata. U razvijenim je zemljama svijeta takva inicijativa dugogodišnja praksa, a najbolji primjer uspješne prakse svakako je Silicijska dolina kao sinonim za tehnolo-

Dr. sc. Miljenko ŠIMPRAGA, profesor u mirovini, predsjednik Hrvatske zajednice inovatora, bivši prorektor za inovacije, transfer tehnologije i komunikacije Sveučilišta u Zagrebu

loški razvoj i napredak. Mjesto je to na kojemu su s radom počele gotovo sve najuspješnije američke informatičke tvrtke, poput Microsofta, Applea, Googlea i Facebooka, Yahooa, Netflix. Sjedište je San Jose, najveći grad te doline, u kojemu je registrirano više od 4000 izuma, po čemu je prvi u SAD-u. Od 20 najinovativnijih gradova u SAD-u, deset ih je u toj dolini. Osim Stanforda, ondje je još šest sveučilišta. Godišnje se ondje otvori i do 300 razvojnih (start up) tvrtki: njih 90 % u konačnici se ugasi, ali onih 10 % jakih do sada je otvorilo preko 5,5 milijuna novih radnih mjesta.

Hrvatski fakulteti stoga moraju pravodobno otkrivati osobito sposobne studente i na sve ih načine poticati da potpuno razviju i primijene svoja znanja i sposobnosti te im pomagati u tome. Za sustavan pristup tomu moraju postojati jasno određena mjerila prepoznavanja i vrednovanja odabira, mjere i načini poticanja i podupiranja napredovanja te pravne i organizacijske osnove kojima se usmjeruju vrijednosti i nadzire njihova provedba. Inovacije i transfer tehnologije moraju biti organizacijski povezani na svim razinama u svim područjima. Ističući značaj inovacija, kao jednoga od glavnih alata stjecanja gospodarske konkurentnosti te povezanost akademske zajednice i gospodarstva, dolazi se do potrebe redefiniranja misija fakulteta i potrebe za jačanjem njihove društvene i gospodarske uloge i strateškoga usmjerenja prema inovativnosti kako bi se aktivno uključili u gospodarsku reformu i industrijski razvoj. Tako bi dobro razvili i Hrvatski inovacijski sustav (HIS) koji zbog ključne strateške zadaće i preporuke treba:

1. olakšavati mobilizaciju resursa i izgradnju inovacijskih sposobnosti u poslovnom sektoru;
2. uspostavljati i održavati povoljno makroekonomsko okruženje i fiskalnu održivost uz promicanje ulaganja u inovacije i tehnologiju;
3. prepoznati i pozabaviti se onim aspektima okvirnih uvjeta koji povećavaju razvoj te ulaganje u inovacije u Hrvatskoj;
4. promicati inovacije u javnom sektoru;
5. ojačavati doprinose fakulteta osiguranjem poboljšanja individualnih znanstvenika koji provode istraživanja.

Na taj način fakulteti prepoznaju inovacije i transfer tehnologije kao razvojne prioritete koji jedini Hrvatskoj mogu donijeti dugoročni ekonomski napredak i društvenu stabilnost. Da bi to postigli, Hrvatska mora postati otvoreno, mobilno i inovativno društvo u kojemu su visoko obrazovanje, znanost i inovacije javni interes i kojemu država mora osigurati uvjete za djelotvorno funkcioniranje. Hrvatska mora

stvoriti okruženje koje omogućuje i potiče interakcijske i transferne mehanizme suradnje u znanosti i tehnologiji između istraživačke zajednice, inovativnog gospodarstva i društvene djelatnosti.

Veće ulaganja u istraživanje i razvoj, odnosno u visoko obrazovanje, znanost i inovacije omogućiti će da fakulteti postanu međunarodno kompetitivni i da će stvarati novu znanstvenu, obarzonu, društvenu, kulturnu i gospodarsku vrijednost Republike Hrvatske. Stoga se fakulteti u sljedećem razdoblju trebaju razvijati kao prepoznatljivi po jakim istraživačima i istraživačkim skupinama koji utječu na razvoj gospodarstva i društva u cjelini. Za takve zadaće, trebaju autonomiju u upravljanju i financiranju visokog obrazovanja i znanosti, a posebice u održavanju inovacija i transfer tehnologije kao svoje nove misije.



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET**

raspisuje

NATJEČAJ



**DOKTORSKI
STUDIJ
VISOKE RAZNE
KVALITETE**



ZA UPIS NA DOKTORSKI STUDIJ VETERINARSKO ZNANOSTI ZA STJECANJE AKADEMSKOG STUPNJA DOKTOR/ICA ZNANOSTI U ZNANSTVENOM PODRUČJU BIOMEDICINE I ZDRAVSTVA, POLJE VETERINARSKA MEDICINA U AKADEMSKOJ GODINI 2026./2027., S POČETKOM NASTAVE U ZIMSKOM SEMESTRU

Uvjeti za upis propisani su Pravilnikom o doktorskome studiju na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Broj upisnih mjesta: 30

Prijaviti se mogu:

- kandidati koji su završili sveučilišni studij veterinarske medicine
- kandidati koji su završili sveučilišni prijediplomski i diplomski studij ili sveučilišni integrirani prijediplomski i diplomski studij na fakultetima u drugim područjima znanosti uz dostavljeni okvirni prijedlog istraživanja
- kandidati s ostvarenih minimalno 300 ECTS bodova na sveučilišnom studiju.

Prilozi uz prijavu:

1. Prijavni obrazac
2. Ovjereni preslika sveučilišne diplome o završenom sveučilišnom studiju (za doktore veterinarske medicine VEFU-NIZG-a ovjerena kopija od Studentske referade)
3. Prijepis i prosjek ocjena završenoga sveučilišnog studija
4. Potvrda radne organizacije ili izjava pristupnika o podmirenju troškova školarine
5. Rodni list
6. Domovnica (ili drugi dokaz državljanstva za strane državljane)
7. Dokaz o poznavanju engleskog jezika (položen predmet u prijepisu ocjena ili druga potvrda ovlaštene ustanove)
8. Životopis
9. Pisana suglasnost studijskog savjetnika (potencijalnog mentora) koji je zaposlenik Veterinarskoga fakulteta u znanstveno-nastavnom ili znanstvenom zvanju
10. Preslika osobne iskaznice ili putovnice (izvornik na uvid prilikom upisa)

Školarina za doktorski studij u ak. god. 2026./2027. iznosi 9.600,00 EUR, odnosno 1.600,00 EUR po semestru. Školarina svakog semestra može se platiti u tri rate.

Razgovor s pristupnicima koji ispunjavaju uvjete Natječaja sastavni je dio upisnog postupka, koji će se obaviti nakon završetka roka za prijavu.

Rok za podnošenje prijave do 24. Kolovoza 2026. Godine.

Postupak upisa provodit će se u rujnu 2026. godine, o čemu će kandidati koji ispunjavaju uvjete za upis biti pravodobno obavješteni.

Prijavu s priloženim dokumentima kandidati predaju osobno u Prijemni ured Veterinarskoga fakulteta ili poštom, slanjem na adresu:

Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet
Vjekoslava Heinzela 55
10000 Zagreb
uz naznaku „Natječaj za doktorski studij“.

Strani državljani: Svi dokumenti trebaju biti predani na engleskom ili hrvatskom jeziku kao originali ili prijevodi ovjereni od sveučilišta ili sudskog tumača, odnosno javnog bilježnika u Republici Hrvatskoj. Kandidati koji su stekli kvalifikaciju u inozemstvu trebaju provesti akademsko priznavanje inozemne visokoškolske kvalifikacije pri UNIZG-u <https://www.unizg.hr/studiji-i-studiranje/upisi-stipendije-priznavanja/akademsko-priznavanje-inozemnih-visokoskolskih-kvalifikacija/>.

Svi strani studenti koji će se upisati na studij moraju imati reguliran status boravka u Republici Hrvatskoj i regulirano zdravstveno osiguranje unutar Republike Hrvatske te dodijeljen OIB <https://www.vef.unizg.hr/en/news-release/news/how-to-obtain-oib/>

Sve dodatne obavijesti o uvjetima upisa mogu se dobiti u Referadi za poslijediplomske studije Veterinarskog fakulteta, na telefon 2390-105 ili mrežnoj stranici <http://www.vef.unizg.hr/>

Pojmovi koji se koriste u ovom Natječaju koji imaju rodni značaj, obuhvaćaju na jednak način muški i ženski rod.



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
VETERINARSKI FAKULTET

raspisuje

NATJEČAJ



DOKTORSKI
STUDIJ
VISOKE RAZINE
KVALITETE



ZA UPIS NA SVEUČILIŠNIH SPECIJALISTIČKIH STUDIJA U AK. GOD. 2025./2026. S POČETKOM NASTAVE U ZIMSKOM SEMESTRU

za smjerove

- Uzgoj i patologija divljači – broj upisnih mjesta 5
- Teriogenologija domaćih sisavaca – broj upisnih mjesta 5
- Kirurgija, anesteziologija i oftalmologija s veterinarskom stomatologijom – broj upisnih mjesta od 4 do 8
- Higijena i tehnologija hrane životinjskog podrijetla – broj upisnih mjesta 5
- Proizvodnja i zaštita zdravlja svinja – broj upisnih mjesta 5
- Mikrobiologija i epizootiologija – broj upisnih mjesta 5
- Uzgoj i patologija egzotičnih kućnih ljubimaca – broj upisnih mjesta 5
- Veterinarska patologija – broj upisnih mjesta 5
- Sanitacija – broj upisnih mjesta 5
- Sudsko veterinarstvo – broj upisnih mjesta 5
- Provedba veterinarskih postupaka sigurnosti hrane u klaoničkom objektu – broj upisnih mjesta 5
- Menadžment reprodukcijskog zdravlja mliječnih krava – broj upisnih mjesta 5
- Dobrobit životinja – broj upisnih mjesta 5

Uvjeti za upis propisani su Pravilnikom o sveučilišnim specijalističkim studijima Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. <https://www.vef.unizg.hr/studiranje/sveucilisni-specijalisticki-studiji/>

Potrebna dokumentacija za prijavu:

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

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

Nepotpune prijave neće biti uzete u obzir.

Školarina za sveučilišne specijalističke studije u ak. god. 2026./2027. iznosi 1.100,00 eura po semestru.

Školarina za smjer Kirurgija, anesteziologija i oftalmologija s veterinarskom stomatologijom iznosi 600,00 eura za upisninu i evaluacijski ispit, školarina po semestru 1.500,00 eura, i završni ispit u iznosu 600,00 eura.

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

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

Rok za prijavu na natječaj 24. 8. 2026. godine.

Prijava se podnosi na dva načina:

1. slanjem dokumentacije zemaljskom poštom na adresu: Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Referada za poslijediplomske studije, Ulica Vjekoslava Heinzela 55, 10000 Zagreb
2. osobna predaja dokumentacije u Prijemni ured Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Heinzlova 55, Zagreb, Glavna zgrada-prizemlje; radnim danima od ponedjeljka do petka u vremenu od 9-11 sati).

Redoviti upisi na studij u 1. semestar provodit će se 28., 29. i 30. rujna 2026. godine, više informacija na <https://www.vef.unizg.hr/>

* Napomena za prijave na smjer Kirurgija, anesteziologija i oftalmologija s veterinarskom stomatologijom: odluku o broju prijema kandidata donosi stručno vijeće studija u užem sastavu:

- Ako se prijavi veći broj kandidata od dopuštenog, radi kvalitetnog izvođenja nastave organizirat će se inicijalni ispit prema kojemu će se rangirati lista za upis prijavljenih pristupnika.
- Upisnina se vraća kandidatima koji nisu ostvarili upis u akademskoj godini 2026./2027., ili se može koristiti kao upisnina odnosno rezervacija mjesta u sljedećoj akademskoj godini, 2027./2028.

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

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

- Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Ulica Vjekoslava Heinzela 55, 10000 Zagreb, IBAN HR1723600001101354554, Banka: Zagrebačka banka d.d., Adresa banke: Trg bana Josipa Jelačića 10, 10000 Zagreb, poziv na broj: (OIB polaznika), opis plaćanja: Ime i prezime pristupnika – upisnina vefspec Kirurgija 2026
- Za uplate iz inozemstva: Name of Bank: Zagrebačka banka d.d., Address of Bank: Trg bana Josipa Jelačića 10, 10000 Zagreb, Croatia, Veterinarski fakultet Sveučilište u Zagrebu, Ulica Vjekoslava Heinzela 55, 10000 Zagreb, IBAN HR1723600001101354554, SWIFT/BIC: ZABAHR2X, poziv na broj: (MBG/OIB polaznika), opis plaćanja: Ime i prezime pristupnika – upisnina vefspec Kirurgija 2026.

UNIVERSITY OF ZAGREB FACULTY OF VETERINARY MEDICINE



CALL FOR APPLICATIONS



FOR ENROLLMENT IN UNIVERSITY SPECIALIST STUDY IN ENGLISH FOR THE ACADEMIC YEAR 2026/2027, WITH LECTURES COMMENCING IN THE WINTER SEMESTER

for the specialisations in

- Agri Food Chain Microbiology, the maximum number of students to be enrolled: 5; duration: 2 semesters; price: € 6,000 per semester.
- Forensic Veterinary Medicine, the maximum number of students to be enrolled: 5; duration: 2 semesters; price: € 5,000 per semester.

- Health Protection in Breeding and Production of Small Ruminants, the maximum number of students to be enrolled: 4; duration: 2 semesters; price: € 7,500 per semester.
- Pig Production and Health Management, accredited VetCEE programme, the maximum number of students to be enrolled: 4; duration: 2 semesters; price: € 7,500 per semester.
- Reproduction in Farm Animals, Equines and Small Animals, the minimum number of students to be enrolled: 3; duration: 4 semesters; price: € 4,000 per semester.
- Veterinary Epidemiology, the minimum number of students to be enrolled: 6, the maximum number of students to be enrolled: 10; duration: 4 semesters; price: € 5,000 per semester.
- Veterinary Physical Therapy and Rehabilitation – Certified Canine Rehabilitation Practitioner (CCRP), the minimum number of students to be enrolled: 12; duration: 2 semesters; price: 3,800 € per semester.
- Wildlife Health and Management, the maximum number of students to be enrolled: 6; duration: 2 semesters; price: € 4,000 per semester.

Documentation necessary to apply:

1. Application form
2. Motivation letter
3. Certified copy of the diploma of a completed university undergraduate and graduate study, i.e., of a completed university integrated undergraduate and graduate study
4. A transcript of grades from the university undergraduate and graduate study, i.e., university integrated undergraduate and graduate study
5. Confirmation of the organisation where the applicant works or statement of the applicant on the payment of the tuition fee after the admission of the applicant
6. Curriculum vitae
7. University of Zagreb's decision on recognising foreign higher education qualifications or a Confirmation by the University of Zagreb on the submitted documentation (<http://www.unizg.hr/homepage/study-at-the-university-of-zagreb/academic-recognition-of-foreign-higher-education-qualifications/>)

All documents must be submitted as originals or officially certified copies of the respective university or a court interpreter.

Incomplete applications will not be taken into account.

All foreign students who will enrol in this study must have their residence status in the Republic of Croatia and their health insurance in the Republic of Croatia regulated.

The deadline for the submission of applications is 4 September 2026.

Applications can be submitted in three ways:

1. By sending the documentation via postal mail service to the address of the University of Zagreb, Faculty of Veterinary Medicine, Postgraduate Students' Affairs Office, Ulica Vjekoslava Heinzela 55, 10000 Zagreb.
2. By submitting the documentation personally at the Registry Office of the Faculty of Veterinary Medicine of the University of Zagreb (Heinzela 55, Zagreb, Main Building-ground floor; workdays Monday to Friday from 10:00-12:00 hours and from 13:00-14:00 hours).
3. By sending copies of documents via e-mail to the following e-mail address: mzrilic@vef.unizg.hr; applicants are also obliged to deliver originals or officially certified copies at enrolment or when they first come to the Faculty.

Regular enrolment in the study will be from 28 to 30 September 2026. At enrolment, applicants are obliged to deliver the confirmation of the applicant on the payment of the tuition fee.

Information for the payments from abroad: Name of Bank: Zagrebačka banka, Address of Bank: Zagreb, Trg bana J. Jelačića 10, Croatia. Swift Code: ZABHR2X, IBAN: HR1723600001101354554, reference to number: (Citizen Registration Number/PIN of the attendee), payment description: Name and surname of the applicant – enrolment fee unizgspec name of study 2026.

Any additional information on the terms and conditions for enrolment is available in the Postgraduate Students' Affairs Office of the Faculty of Veterinary Medicine, phone number +385 1 2390-104 or on e-mail: mzrilic@vef.unizg.hr

XVI. znanstveno-stručni Simpozij Peradarski dani 2026

Poreč, 6. – 9. svibnja 2026.

Salmonela je uvijek postojan rizik za zdravstvenu ispravnost hrane i problem s kojim se svjetsko peradarstvo kontinuirano suočava i relativno uspješno bori, ali uz velike napore. Nakon uvodnih i pozdravnih govora svečanog otvaranja, ovom su temom i službeno započeli *Peradarski dani 2026.* – znanstveno-stručni simpozij s međunarodnim sudjelovanjem, u organizaciji Hrvatskog veterinarskog instituta, koji je okupio 300 sudionika.

Prof. dr. sc. Danijela Horvatek Tomić sa Zavoda za patologiju peradi s klinikom Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u uvodnom izlaganju pod naslovom *Od cjepiva do imunosti: kontrola salmonela u jatima peradi* predstavila je spektar rizičnih aspekata vezanih uz salmonelu i salmonelozu u peradarskoj proizvodnji. Tako je prvi zaključak već sa samog početka simpozija bio da rast prisutnosti salmonele u jatima sugerira i strože kontrole i cijepjenje koje u Hrvatskoj nije obvezno, ali je svakako preporučljivo, pa se i provodi. Unatoč tome, prema podatcima koje je prikazala, u gotovo 4 % testiranih jata nesilica u Hrvatskoj 2024. godine utvrđeni su serovari *Salmonella enteritidis* i *typhimurium*, a vidljiva je i tendencija blagog rasta broja prijavljenih slučajeva u ljudi u Hrvatskoj posljednjih nekoliko godina. Veterinarske stručnjake to obvezuje na nastavak intenzivnog rada na suzbijanju i prevenciji salmoneloze peradi kao bolesti zoonotskog karaktera. Snažna imunost smanjuje rizik od salmoneloze i za perad i za ljude, pa je uz višeslojni pristup istaknula cijepjenje kao ključan alat, ali ne i jedini preduvjet uspjeha, te daljnji razvoj i usavršavanje cjepiva kao jedan od ključnih uvjeta sigurne proizvodnje. Newcastleška bolest, protiv koje je cijepjenje u Hrvatskoj obvezno, istaknuta je kao druga tema na otvorenju simpozija, kao stara, ali iznimno velika opasnost za peradarstvo. Stručnjaci newcastlesku bolest posljednjih godina vide kao rastući rizik za peradarstvo europskih zemalja, uključujući i peradarstvo Hrvatske. Na to je u drugom uvodnom predavanju *Bolest koja se vraća: jesmo li spremni?* izravno upozorio izv. prof. dr. sc. Vladimir Savić iz Centra za peradarstvo Hrvatskog veterinarskog instituta.

Preventivne strategije za ublažavanje bolesti uvedene su u EU, a njihov je fokus na prijavljivanju i suzbijanju uz naknadu. Odluka o cijepljenju protiv newcastleske bolesti zadržana je u EU i danas na nacionalnoj razini, pa ne samo da neke zemlje cijepe, a druge ne, nego u unutar pojedine zemlje ne postoji homogenost u procjepljivanju, što se iz perspektive stručnjaka ne smatra dobrim rješenjem.

Na panel-raspravi *Dokaz terenskih sojeva salmonela u cijepjenih konzumnih nesilica s osvrtom na suzbijanje salmoneloze* raspravljalo se i o raznolikosti salmonela izdvojenih u okviru Nacionalnog programa kontrole salmoneloza u primarnoj peradarskoj proizvodnji tijekom 2024. i 2025. godine.

Premda je naglasak ovogodišnjih *Peradarskih dana* zaista bio na salmoneli, teme su bile i druge bolesti, kao što je visokopatogena influenza peradi (HPAI), kampilobakterioza i infekcije bakterijom *E. coli*, a bogatim programom trodnevnog Simpozija koji HVI organizira svake druge godine obuhvaćene su i sve druge aktualne peradarske teme. Tako je bilo govora i o trendovima u peradarstvu i biosigurnosti, parazitima, mikotoksinima, antimikrobnoj rezistenciji, cijepljenju, hranidbi i dobrobiti peradi, a održane su i dvije radionice.

Uz nezaobilaznu dobrobit i hranidbu, problematika zdravlja peradi u kontekstu rizika za ljude činila je srž ovogodišnjih *Peradarskih dana*, smještajući ih tako u samu bit globalnog pristupa *Jedno zdravlje*. Javnosti to može biti dobar podsjetnik na važnost struke u svakodnevnom osiguravanju zdravstvene ispravnosti i sigurnosti hrane životinjskog podrijetla.

Autor slika i teksta: Zoran Juginović, dr. med. vet.



XVI. znanstveno-stručni simpozij Peradarski dani 2026.

Polaganje kamena temeljca za izgradnju nove zgrade Hrvatskog veterinarskog zavoda u Križevcima

U Križevcima je polaganjem kamena temeljca 16. travnja 2026. svečano obilježen početak izgradnje nove zgrade Veterinarskog zavoda Križevci, podružnice Hrvatskog veterinarskog instituta. Ovaj je događaj važan korak u daljnjem razvoju infrastrukturnih, stručnih i znanstvenih kapaciteta Instituta.

Investicija vrijedna 4 milijuna eura najveće je pojedinačno ulaganje Hrvatskog veterinarskog instituta, a projekt se realizira u okviru ugovora o Programskom financiranju podržanog od Ministarstva znanosti, obrazovanja i mladih, Ministarstva poljoprivrede, šumarstva i ribarstva te uz sufinanciranje Grada Križevaca.

Svečanosti su nazočili brojni visoki uzvanici i predstavnici struke, među kojima potpredsjednik Vlade i ministar poljoprivrede, šumarstva i ribarstva David Vlajčić, župan Koprivničko-križevačke županije Tomislav Golubić, gradonačelnik Grada Križevaca Tomislav Katanović, predsjednik Hrvatske veterinarske komore Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik Hrvatske veterinarske komore te član Upravnog vijeća Instituta dr. sc. Anđelko Gašpar. Ispred Hrvatskog veterinarskog instituta ovom važnom događaju prisustvovali su ravnateljica dr. sc. Andrea Humski, pomoćnica ravnateljice za znanost prof. dr. sc. Jelka Pleadin, pomoćnik ravnateljice za poslovanje dr. sc. Gordana Kompes, predsjednik Znanstvenog vijeća dr. sc. Silvio Špičić, predstojnik Veterinarskog zavoda Križevci dr. sc. Tomislav Sukalić i voditeljica kvalitete Hrvatskog veterinarskog instituta dr. sc. Ana Končurat. Visoke uzvanike pozdravio je predstojnik Veterinarskog zavoda Križevci dr. sc. Tomislav Sukalić, koji je naglasio kako će nova zgrada Zavoda biti mjesto susreta znanstvenika i praktičara, mladih koji dolaze i iskusnih koji prenose znanje, mjesto istraživanja, ali i mjesto gdje će se primjenom suvremenih metoda odgovarati na konkretne potrebe veterinarske struke te razvijati znanje i ra-

diti za dobrobit znanosti – savjesno i odgovorno. Okupljenima su se obratili ministar David Vlajčić, župan Tomislav Golubić, gradonačelnik Tomislav Katanović i ravnateljica Instituta dr. sc. Andrea Humski.

U svojim obraćanjima istaknuli su kako je izgradnja nove zgrade važan iskorak u jačanju veterinarskog sustava, znanstvenoistraživačkih i dijagnostičkih kapaciteta te sigurnosti hrane i zdravlja životinja i ljudi. Naglašeno je kako se ne radi samo o ulaganju u infrastrukturu nego prije svega u ljude, znanje i budućnost Zavoda, Instituta i struke, uz snažan doprinos razvoju poljoprivrede i stočarstva. Ovaj projekt simbolizira kontinuitet i odgovornost, oslanjajući se na 125 godina djelovanja Veterinarskog zavoda Križevci i znanstvenu prepoznatljivost Hrvatskog veterinarskog instituta, te predstavlja daljnje unapređenje sustava zaštite od zaraznih bolesti životinja i jačanje pristupa jednog zdravlja na dobrobit cijelog društva.

U sklopu programa pročitana je i Povelja koju je predstavio predstojnik Sukalić, a potom su je potpisali predstavnici institucija uključenih u realizaciju projekta. U ime biskupa Bjelovarsko-križevačke biskupije mons. Vjekoslava Huzjaka, Povelju i kamen temeljac blagoslovio je župnik Župe sv. Ane, prečasnini Stjepan Soviček.



Uzvanici na polaganju kamena temeljca

Dijagnostika akutnog pankreatitisa kod pasa: multimodalni pristup i izazovi



Diagnosis of Acute Pancreatitis in Dogs: A Multimodal Approach and Challenges

Crnogaj, M., E. Pongrac*

Sažetak

Akutni pankreatitis (AP) najčešća je i klinički najvažnija upalna bolest egzokrinog dijela gušterače u pasa. Bez obzira na brojna istraživanja dijagnostika akutnog pankreatitisa i dalje ostaje izazov. U ovom preglednom radu detaljno su analizirane suvremene metode dijagnostike akutnog pankreatitisa u pasa, s naglaskom na izazove postavljanja pouzdane dijagnoze zbog nespecifičnih kliničkih znakova i ograničenja rutinskih laboratorijskih testova. Prikazan je multimodalni pristup koji uključuje kliničke nalaze, određivanje laboratorijskih biomarkera, osobito pankreasne lipaze, te primjenu slikovnih metoda. Također su obrađene citološke i histopatološke metode uzorkovanja gušterače, uz naglasak na pažljivo indiciranu i selektivnu primjenu invazivnih pretraga. Zaključno, dijagnoza akutnog pankreatitisa treba se temeljiti na integraciji kliničke slike, laboratorijskih nalaza i slikovne dijagnostike, uz svijest o ograničenjima pojedinih metoda, čime se poboljšavaju točnost i pravodobnost dijagnoze akutnog pankreatitisa u pasa.

Ključne riječi: akutni pankreatitis, psi, DGGR, cPL, slikovna dijagnostika

Abstract

Acute pancreatitis (AP) is the most common and clinically significant inflammatory disease of the exocrine pancreas in dogs. Despite numerous studies, diagnosing AP remains challenging. This review provides a detailed analysis of current diagnostic methods for AP in dogs, with particular emphasis on the difficulties encountered in establishing a reliable diagnosis due to its nonspecific clinical signs and the limitations of routine laboratory tests. A multimodal approach is outlined, incorporating clinical findings, assessment of laboratory biomarkers – especially pancreatic lipase – and the use of imaging techniques. Cytological and histopathological sampling methods of the pancreas are also discussed, with emphasis on the careful and selective use of invasive procedures. In conclusion, the diagnosis of AP should be based on the integration of clinical presentation, laboratory results, and imaging findings, with an understanding of the limitations of individual methods, thereby improving the accuracy and timeliness of diagnosing acute pancreatitis in dogs.

Key words: acute pancreatitis, dog, DGGR, cPL, diagnostic imaging

*Dr. sc. Martina CRNOGAJ, dr. med. vet., izvanredna profesorica, Elizabeta PONGRAC, dr. med. vet., Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. *Dopisna autorica: epongrac@vef.unizg.hr*

Uvod

Akutni pankreatitis (AP) najčešći je i klinički najvažniji poremećaj egzokrinog dijela gušterače u pasa i mačaka (Hope i sur., 2021.; Sidler i sur., 2025.). Riječ je o akutnoj upalnoj bolesti gušterače čija se klinička slika kreće od blagih, samoograničavajućih epizoda do teških, sistemskih oblika praćenih lokalnim i sistemskim komplikacijama, multiorgan-skom disfunkcijom i visokom smrtnošću (Kuzi i sur., 2020.). Tijekom posljednjih dvaju desetljeća dijagnostika pankreatitisa znatno je napredovala, ponajprije zahvaljujući napretku dijagnostičkih metoda, uključujući imunološke testove za određivanje pankreasne lipaze i suvremene slikovne dijagnostike (Cridge i sur., 2021.). Unatoč tim dostignućima, dijagnoza AP-a i dalje je znatan klinički izazov. Klinički znakovi često su nespecifični, a rutinski laboratorijski testovi pokazuju ograničenu osjetljivost i specifičnost (Xenoulis, 2015.; Cridge i sur., 2021.). Precizna procjena dijagnostičke točnosti bilo kojeg testa zahtijeva pouzdan zlatni standard za usporedbu. Tradicionalno se histopatologija gušterače smatra referentnom metodom za dijagnostiku akutnog pankreatitisa. Dobivanje reprezentativnog uzorka gušterače zahtijeva invazivne postupke (laparotomiju ili laparoskopiju) koji nose znatan perioperacijski rizik, osobito u kritično bolesnih životinja (Newman i sur., 2004; Kim i sur., 2014.). Također, upalne lezije često su žarišne i neravnomjerno raspoređene, pa nasumično uzet biopsat s krivog mjesta dovodi do lažno negativnog rezultata, čime se znatno smanjuje osjetljivost metode (Kim i sur., 2014.). Dodatan je izazov i činjenica da prisutnost histoloških lezija ne mora uvijek korelirati s kliničkom slikom pacijenta. Blage upalne promjene mogu se naći u životinja bez kliničkih znakova pankreatitisa (Trivedi i sur., 2011.). Zbog tih ograničenja mnogi kliničari i istraživači primjenjuju tzv. klinički referentni standard koji integrira sugestivnu anamnezu i kliničke znakove, povećane koncentracije pankreasne lipaze i slikovnu dijagnostiku (Cridge i sur., 2021.). Takav multimodalni pristup primjenjiviji je u rutinskoj praksi, no heterogenost dijagnostičkih kriterija među različitim istraživanjima otežava izravnu usporedbu rezultata testova. Uspostavljanje konsenzusom definiranih kliničkih kriterija omogućilo bi pouzdaniju dijagnozu, veću reproducibilnost u svakodnevnoj kliničkoj praksi i bolju usporedivost istraživanja, čime bi se unaprijedilo rano otkrivanje i liječenje AP-a te podigla razina skrbi za ove pacijente. Cilj je ovog rada pružiti suvremeni pregled dijagnostike AP-a u pasa.

Etiologija, anamneza i početna kliničko-patološka slika

Etiologija akutnog pankreatitisa (AP) u pasa još uvijek nije potpuno razjašnjena te se mnogi slučajevi smatraju idiopatskima, premda su opisani brojni rizični čimbenici (Zilio i sur., 2019.; Cridge i sur. 2022.). Veća je učestalost zabilježena u određenih pasmina, osobito minijaturnih šnaučera i jorkširskih terijera, dok su hipertrigliceridemija i pretilost povezane s povećanim rizikom i povećanim vrijednostima cPLI-ja, čak i bez pojave kliničkih znakova. Prehrana se često navodi kao potencijalan čimbenik, ali postoje ograničeni dokazi za tu povezanost. Među ostalim mogućim uzrocima navode se babezioza, pojedini lijekovi i toksini, endokrini poremećaji poput hiperadrenokortizma i dijabetesa melitusa, trauma i hipoperfuzija gušterače povezana s anestezijom ili proširenjem i zavrnućem želuca (Zilio i sur., 2019.; Cridge i sur. 2022.). Klinička slika može znatno varirati, ponajprije ovisno o težini upalnog procesa te o prisutnosti lokalnih i sistemskih komplikacija. Nijedan pojedinačni klinički znak ne može se smatrati patognomoničnim za akutni pankreatitis u pasa. Simptomi se pojavljuju naglo, pri čemu su najčešće zabilježeni smanjen ili potpuno odsutan apetit, povraćanje, letargija i opća slabost. Mogući su simptomi i u obliku proljeva, iako se prema dostupnim podacima pojavljuju rjeđe nego u pasa s drugim oblicima akutnih gastrointestinalnih bolesti (Hess i sur., 1998.; Xenoulis, 2015.). Abdominalna bol važan je element kliničke slike, no njezina prisutnost i intenzitet mogu biti podcijenjeni zbog nespecifičnih ili suptilnih manifestacija kao što su pogrbljeno držanje ili zauzimanje „molitvenog položaja“ (slika 1) (Berman i sur., 2020.).



Slika 1. Pas u „molitvenom položaju“

Nalazi kliničkog pregleda variraju od blago izraženih, nespecifičnih promjena do znakova teške sistemske bolesti. Najčešće se uočavaju dehidracija i bolnost pri palpaciji abdomena, povišena ili snižena tjelesna temperatura te, kod teškog oblika bolesti, ikterus, petehije i ekhimoze, nakupljanje slobodne tekućine u trbušnoj šupljini i znakovi kardiovaskularnog šoka (Hess i sur., 1998.; Kuzi i sur., 2020.).

Laboratorijski testovi

Inicijalni laboratorijski nalazi

Kompletna krvna slika (KKS) i biokemijska analiza seruma često otkrivaju abnormalnosti, no te promjene uglavnom odražavaju sistemski upalni odgovor i hemodinamičke posljedice bolesti i nisu specifične za gušteraču. U KKS-u uobičajeni nalaz uključuje neutrofiliju sa skretanjem ulijevo, koja odražava akutnu upalu, dok je hemokoncentracija zbog dehidracije također čest nalaz. U teškim oblicima bolesti može se uočiti trombocitopenija, što upućuje na mogućnost razvoja diseminirane intravaskularne koagulacije (DIK) (Hess i sur., 1998.; Watson, 2016.). Biokemijski nalazi seruma pokazuju širok raspon promjena, uključujući azotemiju, povećane vrijednosti hepatobilijarnih enzima, hiperbilirubinemiju i hiperkolesterolemiju, hipokalcemiju i hiperlipidemiju. Povećane vrijednosti ureje i kreatinina u krvi najčešće nastaju zbog prerenalnih čimbenika, poput dehidracije i hipovolemije. Međutim, takvi nalazi mogu upućivati i na istodobno akutno oštećenje bubrega (AKI), koje je ozbiljna komplikacija AP-a. Aktivnost hepatobilijarnih enzima, ponajprije alanin-aminotransferaze (ALT) i alkalne fosfataze (ALP), često je povećana, što može biti prouzročeno sekundarnom reaktivnom hepatopatijom, hipoperfuzijom jetre ili posthepatičnom kolestazom uzrokovanom upalom gušterače i posljedičnom kompresijom glavnog žučovoda (opstrukcija ekstrahepatičnog žučovoda). Hiperbilirubinemija i hiperkolesterolemija mogu se razviti sekundarno, kao posljedica kolestaze, pri čemu je dokazana pozitivna korelacija između koncentracije kolesterola i aktivnosti ALP-a, što podupire ulogu kolestaze u razvoju hiperkolesterolemije u pasa s AP-om. Hipokalcemija se pojavljuje rijetko, ali može biti prisutna zbog hipoalbuminemije ili saponifikacije peripankreatične masti. Iako je hiperlipidemija, osobito hipertrigliceridemija, prepoznata kao faktor rizika za razvoj pankreatitisa, malo je vjerojatno da se izražena hipertrigliceridemija razvije sekundarno, isključivo kao posljedica AP-a. Znatno je češće zabilježen nalaz blagog do umjerenog porasta koncentracija triglicerida i kolesterola. Mokraća u pasa s AP-om može biti izostenurična zbog mogućeg intri-

zičnog oštećenja bubrega ili visoke specifične mase prouzročene dehidracijom i šokom. Često se pojavljuje proteinurija prouzročena sistemskim upalnim odgovorom i tubularnim oštećenjem. Glukozurija i ketonurija mogu upućivati na razvoj dijabetesa melitusa i dijabetičke ketoacidoze, zbog čega je nužno pažljivo praćenje glikemije i nakon epizode AP-a (Hess i sur., 1998.; Watson, 2016.). Abnormalnosti koagulacije pojavljuju se kod teškog oblika AP-a, a pripisuju se DIK-u (Kuzi i sur., 2010.).

Određivanje pankreasnih enzima

Mjerenje pankreasnih enzima u cirkulaciji osnova je neinvazivne dijagnostike AP-a u pasa. Posljednjih se desetljeća dijagnostika mijenjala i razvijala od tradicionalnih katalitičkih testova prema specifičnijim imunološkim testovima, čime je znatno unaprijeđena dijagnostička točnost. Prijavljene vrijednosti osjetljivosti i specifičnosti uvelike su uvjetovane dizajnom istraživanja i odabranim dijagnostičkim kriterijima za pankreatitis, stoga rezultati pojedinih istraživanja nisu međusobno izravno usporedivi.

Imunološki testovi: imunoreaktivnost pankreasne lipaze u pasa (cPL)

Imunološki testovi mjere koncentraciju enzima upotrebom specifičnih protutijela, a ne njihovu katalitičku aktivnost.

Spec cPL (specifična pseća pankreasna lipaza)

Spec cPL jest laboratorijski, kvantitativni „sendvič“ ELISA test koji koristi dva monoklonska protutijela specifična za pseću pankreasnu lipazu te se smatra najpouzdanijim serološkim testom za dijagnostiku akutnog pankreatitisa u pasa. Referentne vrijednosti i njihovo tumačenje prikazani su u tablici 1. Test pokazuje visoku specifičnost neovisno o korištenom referentnom standardu, bilo da je riječ o histopatološkom bilo kliničkom referentnom standardu. Osjetljivost testa varira ovisno o težini bolesti – niža je u blagim oblicima pankreatitisa, a viša u umjerenim i teškim oblicima bolesti (Trivedi i sur., 2011., McCord i sur., 2012.; Cridge i sur., 2021.). Specifičnost i osjetljivost detaljno su prikazane u tablici 2. Budući da se analiza provodi u vanjskom specijaliziranom laboratoriju, rezultat nije dostupan odmah, što ograničava njegovu primjenu u slučajevima koji zahtijevaju brzu dijagnostičku procjenu. Zbog toga su razvijeni brojni *point-of-care* testovi koji omogućuju brzo dobivanje rezultata izravno u ambulanti. Za razliku od katalitičkih testova, cPL je karakterističan za pseću pankreasnu lipazu, međutim pre-

Tablica 1. Referentne vrijednosti Spec cPL-a i njihova interpretacija

Koncentracija Spec cPL ($\mu\text{g/L}$)	Interpretacija nalaza	Preporučeni postupak
< 200	Uredan nalaz; pankreatitis je malo vjerojatan	Razmotriti druge diferencijalne dijagnoze
201–399	Siva zona; pankreatitis je moguć	Preporučuje se ponavljanje testiranja i korelacija s kliničkom slikom te slikovnim nalazima
≥ 400	Nalaz sukladan pankreatitisu	Tumačiti u kontekstu kliničkih znakova te slikovnih nalaza i započeti odgovarajuću obradu

Spec cPL- specifična pseća pankreasna lipaza

ma dostupnim istraživanjima postoje blagi utjecaji drugih bolesti. Može doći do porasta Spec cPL-a u odsutnosti kliničkih znakova pankreatitisa, osobito kod supkliničkih ili sekundarnih oštećenja gušterače, koja se pojavljuju kod komplikacija zbog šoka, sepse, peritonitisa, bolesti srca, akutne bolesti diska, parvoviroze i stranog tijela (Cridge i sur. 2018.; Serrano i sur., 2021.; Cridge i sur., 2022). U pasa s bubrežnim bolestima može doći do lažno povećanih vrijednosti, ali uglavnom ne iznad dijagnostičkog praga za pankreatitis (Trivedi i sur., 2011.; Cridge i sur., 2021.). Povećane vrijednosti Spec cPL-a zabilježene su i kod hiperadrenokorticisma bez znakova pankreatitisa (Cridge i sur., 2018.). Također, i pojedini lijekovi, poput nekih analeptika, azatioprina, L-asparaginaze i drugih, mogu povremeno uzrokovati porast iako mehanizmi nisu razjašnjeni (Cridge i sur., 2022).

Zbog svega navedenoga svaki se laboratorijski nalaz mora interpretirati u kontekstu cjelokupne kliničke slike i slikovne dijagnostike.

Snap cPL (IDEXX)

To je semikvantitativni, brzi imunološki test (slika 2) koji daje binarni rezultat (normalan/abnormalan). Abnormalan nalaz odgovara koncentraciji cPL $\geq 200 \mu\text{g/L}$, pri čemu se u pozitivnu kategoriju uključuje i granično područje. Zbog relativno niže specifičnosti u usporedbi s kvantitativnim laboratorijskim testovima, pozitivan SNAP cPL rezultat preporučuje se potvrditi kvantitativnim testom, osobito u slučajevima kada klinička slika nije tipična ili je izražena dijagnostička neizvjesnost. Specifičnost i osjetljivost prikazane su u tablici 2 (McCord i sur., 2012.; Cridge i sur., 2021.).

VetScan cPL (Abaxis) i Vcheck cPL (Bionote)

Ova su dva testa kvantitativni imunološki testovi koji se provode u ambulantnim uvjetima i daju numeričke rezultate koncentracije cPL-ja. VetScan poka-

zuje dobru podudarnost sa Spec cPL-om (intraklasni koeficijent korelacije [ICC] 0,96) te dobru ukupnu dijagnostičku učinkovitost (Cridge i sur., 2018.). U istraživanju Liu i suradnika (2025.) utvrđena je dobra usklađenost Vcheck cPL-a (ICC = 0,75) s kliničkim konsenzusnim omjerom i SNAP cPL testom, ali bez podataka o osjetljivosti i specifičnosti (tablica 2). Međutim, Cridge i suradnici (2020.) zabilježili su slabiju ponovljivost Vcheck cPL testa, uz prosječni koeficijent varijacije (CV) od 23,7 %, što upućuje na potrebu oprezne interpretacije rezultata, posebno onih pri graničnim vrijednostima. Stoga se rezultati uvijek trebaju tumačiti u kontekstu kliničke slike i drugih dijagnostičkih nalaza.

Imunoreaktivnost slična tripsinu (TLI)

cTLI (engl. *canine trypsin-like immunoreactivity*) imunološki je test koji mjeri koncentraciju tripsinogena i tripsina u serumu te se primarno primjenjuje za dijagnostiku egzokrine insuficijencije pankreasa (EPI) u pasa. Iako se može povisiti kod akutnog pankreatitisa zbog oslobađanja enzima iz oštećenog pankreasnog tkiva, njegova je dijagnostička vrijednost u detekciji akutnog pankreatitisa ograničena. Osjetljivost



Slika 2. SNAP cPL test

Tablica 2. Osjetljivost i specifičnost amilaze, lipaze, pankreasne lipaze i srodnih testova usporedivih prema histopatološkom i kliničkom referentnom standardu

	Test	Osjetljivost (%)	Specifičnost (%)	Reference
IMUNOLOŠKI TESTOVI	cPL, Spec cPL	21% (blagi AP)–71 (srednji do izraziti AP) (HRS) 70–91% (KRS)	86-100%(HRS) 74–88 (KRS)	Trivedi i sur., 2011., McCord i sur., 2012.; Cridge i sur., 2021.
	SNAP cPL	74–100% (KRS i Spec cPL)	59–78% (KRS i Spec cPL)	McCord i sur., 2012.; Cridge i sur., 2021.
	TLI	29–30% (HRS)	100% (HRS)	Trivedi i sur., 2011.
	VetScan cPL Rapid Test	74–83% (KRS)	77–84% (KRS)	Cridge i sur., 2018.
	Vcheck canine pancreas-specific lipase	Nije utvrđeno (nema recenziranih podataka)	Nije utvrđeno (nema recenziranih podataka)	Cridge i sur., 2021.; Liu i sur., 2025.
KATALITIČKI TESTOVI	DGGR Lipaza	>86% (HRS) 40,5–93% (KRS) osjetljivost pada sa višim cut off vrijednostima (>130 U/L, specifičnost 40,5%)	>70% (HRS) 53–100% (KRS) Specifičnost raste sa višim cut off vrijednostima (>130 U/L, specifičnost 100%)	Kook i sur., 2014.; Cridge i sur., 2021.; Hope i sur., 2021.
	Lipaza	54-71% (HRS) osjetljivost 60% (KRS) osjetljivost	43% (HRS) specifičnost 73% (KRS) specifičnost	Graca i sur., 2005., Trivedi i sur., 2011.
	Amilaza	7-40,9% (HRS) osjetljivost 52,4-68,9% (KRS) osjetljivost	(HRS) specifičnost nema 76,7-81,8% (KRS) specifičnost	McCord i sur., 2012., Steiner i sur., 2008., Trivedi i sur., 2011., Yuki i sur., 2016.

AP – akutni pankreatitis, DGGR – 1,2-o-dilauril-rac-glicero-3-glutarna kiselina-(6'-metilresorufin) ester, HRS – histopatološki referentni standard, KRS – klinički referentni standard, TLI – imunoreaktivnost slična tripsinu, Spec cPL – specifična pseća pankreasna lipaza

cTLI testa za akutni pankreatitis niska je do umjerna i znatno varira, osobito kod blagih i supkliničkih oblika bolesti, dok je specifičnost također ograničena (tablica 2) jer povećane vrijednosti mogu biti prisutne i kod drugih gastrointestinalnih ili sistemskih poremećaja, kao i kod smanjene bubrežne funkcije (Cridge, 2021.). Zbog kratkog poluvremena eliminacije i brze normalizacije koncentracije u serumu, cTLI nije pouzdan marker za rutinsku dijagnostiku akutnog pankreatitisa (Xenoulis, 2015.).

Katalitički testovi

Tradicionalni katalitički testovi: amilaza i lipaza

U nedavnoj prošlosti, aktivnosti amilaze i lipaze u serumu bile su glavni laboratorijski pokazatelji pankreatitisa, no zbog njihove ograničene specifičnosti danas se više ne preporučuju u dijagnostici akutnog pankreatitisa, osobito jer su sada na tržištu dostupni testovi s većom specifičnošću.

Serumska amilaza nije specifična za gušteraču jer se sintetizira i u drugim tkivima, uključujući duodenum, ileum i bubrege. Istraživanja su pokazala da psi nakon potpune pankreatektomije i dalje pokazuju znatnu aktivnost amilaze u serumu. Posljedično, dijagnostička je osjetljivost amilaze za akutni pankreatitis niska, osobito kada se kao referentni standard radi histopatološka potvrda bolesti (Steiner i sur., 2008.). U istraživanjima koja se temelje na kliničkom referentnom standardu osjetljivost je nešto veća, no i dalje umjerena i nedovoljna za pouzdanu dijagnostiku. Specifičnost je varijabilna i umjerena, te se serumska amilaza ne preporučuje kao pouzdan marker za postavljanje sumnje na pankreatitis (McCord i sur., 2012.; Yuki i sur., 2016.). Vrijednosti osjetljivosti i specifičnosti prikazane su u tablici 2.

Serumska lipaza, osim iz gušterače, potječe i iz jetre i želuca, a povećana aktivnost zabilježena je i u pasa s bubrežnim bolestima. Tradicionalni testovi serumske lipaze temelje se na upotrebi supstrata poput 1,2-diglicerida (1,2-DiG), no takvi su testovi

Tablica 3. Usporedba testova: Spec cPL i DDGR lipaze

Značajka	Spec cPL	DDGR lipaza	Reference
Tip testa	Imunološki test (ELISA, koristi monoklonska antitijela specifična za pankreasnu lipazu)	Enzimski (kolorimetrijski) test, mjeri ukupnu lipaznu aktivnost koristeći DDGR kao supstrat	Lim i sur., 2020., Cridge i sur., 2021.
Specifičnost za pankreas	Visoka (specifičan za pankreasnu lipazu)	Umjereno visoka, ali nije potpuno specifičan – može detektirati i lipaze iz drugih izvora	Lim i sur., 2020., Cridge i sur., 2021.
Osjetljivost (akutni pankreatitis)	21-71% HRS (ovisno o težini); 70-91 % KRS	Više od 86% HRS 40,5-93% KRS (ovisno o cut-off vrijednosti i studiji)	Trivedi i sur., 2011., Kook i sur., 2014., Cridge i sur., 2021., Hope i sur., 2021.
Specifičnost (akutni pankreatitis)	90-100% (za cut-off 400 µg/L); 86% za cut-off 200 µg/L	53-100% (ovisno o cut-offu; veći cut-off – viša specifičnost, ali niža osjetljivost)	Trivedi i sur., 2011., Cridge i sur., 2021., Hope i sur., 2021.
Utjecaj komorbiditeta	Postoji utjecaj na oba paramera, ali je on blaži kod cPL (detaljnije u tekstu)		Lim i sur., 2020., Cridge i sur., 2021., Linari i sur., 2021.
Vrijeme izvođenja i dostupnost	Slanje u referentni laboratorij, rezultat kroz 1-3 dana	Brz, rutinski dio biokemijskog panela, rezultat isti dan	
Cijena	Viša (specijalizirani test)	Niža (rutinski biokemijski test)	
Upotreba u rutinskoj dijagnostici	Zlatni standard za laboratorijsku dijagnostiku	Dobar "screening", dodatni test kada Spec cPL nije dostupan; dobar u hitnim slučajevima	Cridge i sur., 2021., Hope i sur., 2021.
Korelacija između testova	Visok (0.89-0.96), Kappa koeficijent za DDGR-lipazu >42,15 U/L i cPL ≥200 µg/L iznosio je 0,82 dok je za cPL ≥400 µg/L iznosio 0,75, ali ovisi o laboratoriju i korištenom analizatoru za DDGR		Kook i sur., 2014., Cridge i sur., 2018., Hope i sur., 2021., Kook 2025.

DDGR – 1,2-o-dilauril-rac-glicero-3-glutarne kiseline-(6'-metilresorufin) estera, HRS – histopatološki referentni standard, KRS – klinički referentni standard, Spec cPL – specifična pseća pankreasna lipaza

nespecifični. Njihova osjetljivost ovisi o primijenjenom *cut-offu* i težini bolesti – veća je u izraženijim i klinički težim oblicima pankreatitisa, dok je u blagim ili ranim slučajevima znatno manja. Specifičnost je izrazito varijabilna te se smanjuje u prisutnosti drugih sistemskih ili gastrointestinalnih bolesti, što dodatno ograničava kliničku vrijednost ovih testova (Watson, 2016.). Vrijednosti osjetljivosti i specifičnosti prikazane su u tablici 2. Iako vrijednosti lipaze veće od 3 do 5 puta iznad gornje referentne vrijednosti u pasa s klinički sugestivnim znakovima mogu pobuditi sumnju na akutni pankreatitis, ovi se testovi ne bi smjeli primjenjivati samostalno u dijagnostičke svrhe. Zbog toga u dijagnostici AP-a posebnu vrijed-

nost ima određivanje lipaze specifične za gušteraču, pri čemu je nužno poznavati prednosti i ograničenja pojedinih dostupnih testova te njihovu kliničku vrijednost (Graca i sur., 2005.; Trivedi i sur., 2011.).

Moderni katalitički testovi DDGR lipaza

Novija generacija katalitičkih testova za procjenu aktivnosti lipaze temelji se na upotrebi supstrata 1,2-o-dilauril-rac-glicero-3-glutarne kiseline-(6'-metilresorufin) estera (DDGR). DDGR supstrat selektivnije se hidrolizira pankreasnom lipazom, čime se postiže veća analitička specifičnost za gušteraču. U odnosu na tradicionalne metode određivanja serumске lipaze, DDGR metoda pokazuje bolju reproducibil-

nost rezultata i veću prilagodljivost automatiziranim biokemijskim analizatorima (Cridge i sur., 2021.; Hope i sur., 2021. Dijagnostička vrijednost DGGR lipaze ovisi o odabranom *cut-offu* i referentnom standardu za potvrdu pankreatitisa. U istraživanjima koja su se koristila histopatološkim referentnim standardom zabilježena je dobra dijagnostička učinkovitost, pri čemu specifičnost raste primjenom većih *cut-off* vrijednosti, međutim uz istodobno smanjenje osjetljivosti (Kook i sur.; 2014.; Cridge i sur., 2021.; Hope i sur., 2021.). Pri upotrebi kliničkog referentnog standarda osjetljivost je u pojedinim istraživanjima veća nego kod histopatološkog standarda, pri čemu literatura navodi širok raspon osjetljivosti i specifičnosti.

Općenito, iz dostupnih istraživanja proizlazi da DGGR lipaza pokazuje dobru specifičnost pri većim koncentracijama, dok je osjetljivost umjerena, osobito u ranim ili blažim oblicima bolesti. Vrijednosti koje prelaze referentni raspon za više od tri puta, u prisutnosti kliničkih znakova kompatibilnih s akutnim pankreatitisom, znatno povećavaju vjerojatnost dijagnoze (Graca i sur., 2005.; Cridge i sur., 2018.; Cridge i sur. 2021.; Hope i sur., 2021., Lim i Steiner, 2024.). Detaljni rasponi osjetljivosti i specifičnosti prikazani su u tablici 2. U usporedbi s imunološkim testom Spec cPL, DGGR lipaza pokazuje snažnu korelaciju, s tim da je ona manja pri većim *cut-off* vrijednostima (Cridge i sur. 2021.; Hope i sur., 2021.; Kook, 2025.). Usporedba Spec cPL-a i DDGR lipaze prikazana je u tablici 3.

Bitno je navesti i ograničenja testa, a ona uključuju varijabilnost referentnih intervala i *cut-off* vrijednosti između različitih laboratorija i analizatora, zbog čega se rezultati ne mogu izravno uspoređivati među ustanovama (Hope i sur., 2021.), kao i to što nije potpuno specifična za gušteraču jer povećane vrijednosti mogu biti prisutne kod nefropatija, hiperadrenokortizma, hepatopatija i drugih komorbiditeta (Lim i sur., 2020.; Cridge i sur. 2021.; Hope i sur., 2021.). U pasa s egzokrinom insuficijencijom pankreasa vrijednosti DGGR lipaze mogu biti unutar referentnog raspona, što dodatno potvrđuje da test ne mjeri isključivo pankreasnu frakciju (Lim i sur., 2020.; Hope i sur., 2021.).

Unatoč tim ograničenjima, zbog dobre korelacije sa Spec cPL-om, široke dostupnosti u rutinskim biokemijskim profilima, brzine izvođenja i relativno niskih troškova, DGGR lipaza trenutačno je najrašireniji katalitički test u svakodnevnoj veterinarskoj praksi. Najveću dijagnostičku vrijednost postiže kada se interpretira u kontekstu kliničke slike i slikovne dijagnostike te, prema potrebi, potvrdi Spec cPL testom pri sumnji na pankreatitis.

Zaključno, iako cPLI (posebno Spec cPL) ostaje analitički najspecifičniji test, DGGR lipaza praktična je, brza i klinički korisna alternativa koja u većini slučajeva akutnog pankreatitisa dobro korelira s rezultatima.

Osim određivanja DGGR lipaze u serumu, provedeno je i preliminarno istraživanje usmjereno na identifikaciju urinarnih biomarkera akutnog pankreatitisa. Pongrac i suradnici (2026.) u svom istraživanju navode da bi određivanje lipaze DGGR u urinu te izračun omjera klirensa lipaze i kreatinina mogli biti dodatni, neinvazivni biomarker za ranu dijagnostiku bolesti. Iako ova metoda još uvijek zahtijeva daljnju validaciju i standardizaciju, ona je važan korak prema bržoj i manje invazivnoj dijagnostici te učinkovitijem praćenju akutnog pankreatitisa u pasa.

Slikovna dijagnostika

Slikovna dijagnostika ključna je za potporu postavljanja dijagnoze AP-a, procjenu lokalnih komplikacija i isključivanje drugih uzroka akutnih abdominalnih simptoma.

Rendgenski pregled abdomena nema vrijednost za izravnu dijagnostiku AP-a. Nalazi su suptilni i nespecifični, poput smanjene vidljivosti detalja u kranijalnom abdomenu, što upućuje na fokalni peritonitis ili izljev te dilatacije plinom proksimalnog duodenuma. Primarna svrha radiografije jest isključivanje drugih diferencijalnih dijagnoza akutnog povraćanja i boli u trbušnoj šupljini, poput opstrukcije gastrointestinalnog sustava stranim tijelom (Hess i sur., 1998.; Cridge i sur., 2021.).

Ultrazvuk abdomena najčešće je primjenjivana slikovna metoda za dijagnozu AP-a u pasa (Cridge i sur., 2020.). Omogućuje izravan prikaz gušterače i okolnih struktura. Klasični ultrazvučni nalaz (B-prikaz) gušterače kod AP-a (slika 3) uključuje povećanje gušterače, smanjenu ehogenost parenhima koja može biti difuzna ili žarišna, nejasne ili nepravilne rubove gušterače, pojačanu ehogenost okolnog mezenterija kao posljedicu upale i nekroze peripankreatičnog masnog tkiva te prisutnost slobodne tekućine u okolini gušterače (Hess i sur., 1998.; Hecth i sur. 2007.; Palermo i sur., 2020.). Kod pojedinih pacijenata moguć je i nalaz lokalne komplikacije poput cista, pseudocista i apscesa u parenhimu. Osim promjena na gušterači, mogu biti zahvaćene i susjedne strukture, osobito duodenum, na kojemu se može uočiti zadebljanje i korugiranost stijenke (sekundarno okolnoj upali), ali i želudac, gdje može biti prisutan edem stijenke. Također, moguće je zabilježiti i nalaz ekstrahepatične opstrukcije žučovoda. Treba naglasiti da ultrazvučna slika nije uvijek jednoznač-



Slika 3. Ultrazvučni prikaz akutnog pankreatitisa

na, u pojedinim pasa mogu se naći hiperehogena područja povezana s fibrozom ili ranijim kroničnim promjenama, što otežava razlikovanje akutnog od kroničnog pankreatitisa. Učinkovitost ove pretrage vrlo je varijabilna i ovisi o vještini operatera, kvaliteti opreme i težini bolesti. Određen broj pasa može imati uredan ili tek diskretno promijenjen ultrazvučni nalaz, osobito u ranoj ili blagoj fazi bolesti, što ne isključuje postojanje akutnog pankreatitisa. Zbog toga se preporučuje ponavljanje ultrazvučnog pregleda u kraćim vremenskim razmacima kako bi se pravodobno uočio razvoj morfoloških promjena. Upravo takva dinamika razvoja promjena može objasniti nesklad između ultrazvučnih nalaza i rezultata testova pankreasne lipaze u ranoj fazi bolesti (Pucini i sur., 2020.). Prema istraživanjima, osjetljivost i specifičnost uvelike variraju. Osjetljivost i specifičnost ovise i o broju ultrazvučnih abnormalnosti koje se uzimaju u obzir. Prisutnost samo jedne promjene (povećanje gušterače, promijenjena ehogenost ili hiperehogeni mezenterij) povezana je s visokom osjetljivošću (oko 89 %), ali nižom specifičnošću (oko 43 %). Suprotno tome, prisutnost svih triju navedenih abnormalnosti povećava specifičnost (oko 92 %), ali smanjuje osjetljivost (oko 43 %) (Cridge i sur., 2020.).

Napredna slikovna dijagnostika

U teškim i dijagnostički nejasnim slučajevima AP-a napredne slikovne metode mogu pružiti dodatne, klinički važne informacije o perfuziji gušterače, vitalnosti tkiva i prisutnosti lokalnih komplikacija.

Kontrastno pojačana ultrasonografija (CEUS) omogućuje procjenu mikrocirkulacije primjenom intravenskih mikromjehurića koji ostaju unutar krvnih žila. Upaljeno tkivo često pokazuje pojačano kontra-

stiranje uz produljeno vrijeme do vrha (Tp), viši intenzitet vrha (PI) i veću površinu ispod krivulje (AUC), dok se nekrotična područja prikazuju kao zone bez perfuzije (Lim i sur., 2015.; Rademacher i sur., 2016.). U istraživanju Lim i suradnika (2015.) Tp \geq 48 sekundi imao je osjetljivost 90 % i specifičnost 83 % za dijagnozu pankreatitisa. Iako CEUS pokazuje visoku dijagnostičku učinkovitost, njegova primjena u svakodnevnoj kliničkoj praksi još je uvijek ograničena.

Kompjutorizirana tomografska angiografija (CTA) omogućuje detaljnu procjenu parenhima i vaskularnih struktura. Kod AP-a gušterača je obično povećana i hipoatenuirajuća, a nalaz heterogenog kontrastnog pojačanja povezan je s težim tijekom bolesti, duljom hospitalizacijom, većim rizikom od relapsa i pojavom vaskularnih komplikacija poput tromboze portalne vene. CTA nadmašuje ultrazvuk u otkrivanju teških oblika i vaskularnih komplikacija te omogućuje potpunu evaluaciju organa bez utjecaja plina u crijevima, ali zahtijeva opću anesteziju i oprez pri primjeni kontrasta (French i sur., 2020.).

Elastografija je obećavajuća neinvazivna metoda koja pomoću zvučnih valova procjenjuje tvrdoću tkiva. Preliminarna istraživanja u pasa sa sumnjom na AP zabilježila su veću brzinu smičnog vala u odnosu na zdrave jedinke, što upućuje na povećanu krutost gušterače tijekom upale (Avante i sur. 2020.).

Magnetska rezonancija rutinski se primjenjuje u humanoj medicini, no zasada nedostaju recenzirani podaci o njezinoj primjeni u pasa (Cridge i sur., 2021.).

Slikovne metode ne služe samo kao potvrda sumnje na akutni pankreatitis nego su ključne i u procjeni težine bolesti i komplikacija. Ipak, ni jedna slikovna metoda nema dovoljnu dijagnostičku pouzdanost kada se primjenjuje izolirano, zbog čega njihova interpretacija mora biti integrirana s kliničkim i laboratorijskim nalazima.

Citologija i histopatologija

Aspiracija parenhima gušterače tankom iglom i citologija

Aspiracija parenhima gušterače tankom iglom (FNA) s citološkom analizom minimalno je invazivna dijagnostička metoda koja se najčešće izvodi ultrazvučno, dok se rjeđe provodi tijekom laparotomije. Citološkom analizom moguće je procijeniti vrstu upale, prisutnost nekroze, degeneraciju acinarnih stanica, slobodne zimogene granule te razlikovati upalne promjene od neoplazije. U akutnom pankreatitisu tipično se nalaze intaktni i degenerirani neutrofilni, nekrotični detritus i promijenjene acinarne stanice, dok su kod

kroničnog pankreatitisa uzorci često niskocelularni s limfocitima i znakovima fibroze (Bjorneby i Kart, 2002.). Glavni nedostaci metode uključuju žarišnu raspodjelu lezija, zbog čega uzorak može biti uzet iz relativno očuvanog dijela organa, te mogućnost aspiracije samo nekrotičnog detritusa bez reprezentativnih upalnih stanica, što smanjuje dijagnostičku točnost. Stoga negativan citološki nalaz ne isključuje pankreatitis i uvijek se treba tumačiti u kontekstu kliničke slike i drugih dijagnostičkih nalaza. U najvećem dostupnom istraživanju na 92 psa ultrazvučno vođena FNA pokazala je nisku stopu komplikacija, pri čemu je 92,6 % životinja bilo bez nuspojava. Zabilježene komplikacije uključivale su vrućicu, hemoabdomen, napadaje te nekoliko slučajeva srčanog zastoja, no zbog prisutnih komorbiditeta nije se mogla utvrditi jasna uzročno-posljedična povezanost s aspiracijom. Citološki uzorak bio je dijagnostički u približno 73,5 % slučajeva, a u podskupini pasa s dostupnom histopatološkom potvrdom utvrđena je visoka podudarnost nalaza (oko 90 %) (Cordner i sur., 2015.). Dodatno, istraživanje provedeno na 27 zdravih pasa nije pokazalo porast koncentracije Spec cPL-a nakon uzorkovanja, što dodatno podupire sigurnost postupka (Cordner i sur., 2010.).

Biopsija i histopatološka analiza

Histopatološka analiza uzorka gušterače i dalje se smatra zlatnim standardom za potvrdu pankreatitisa te omogućuje razlikovanje akutnih i kroničnih oblika bolesti kao i razlikovanje upale od neopazije, no u svakodnevnoj praksi rijetko je indicirana zbog invazivnosti i ograničenja metode. Uzorci se prikupljaju tijekom eksplorativne laparotomije ili laparoskopije, ciljano s makroskopski promijenjenih područja ili nasumično, no zbog često lokalizirane i neravnomjerne raspodjele upalnih lezija postoji rizik od neadekvatne reprezentativnosti uzorka. Stoga, uredan histološki nalaz ne isključuje bolest, čak ni kada je provedeno više biopsija. Osim toga, nije jasno koliki opseg zahvaćenosti parenhima mora biti prisutan da bi se promjene smatrale klinički važnima, što otvara mogućnost otkrivanja supkliničkih i potencijalno lažno pozitivnih nalaza (Newman i sur., 2004). Mikroskopski, akutni pankreatitis obilježavaju edem, neutrofilna infiltracija i nekroza acinarnih stanica bez trajnih strukturnih promjena, dok nalaz fibroze i acinarne atrofije upućuje na kronični proces. Prema tipu infiltrata razlikuju se supurativni, limfocitni i nekrotizirajući oblici. Važno je naglasiti da makroskopski izražen izgled gušterače ne mora nužno značiti lošu prognozu, jer se i kod opsežnih nekrotizirajućih promjena životinje uz intenzivnu terapiju

moгу oporaviti, pa je za pouzdanu procjenu nužna histološka potvrda. Biopsija je invazivan zahvat koji zahtijeva anesteziju, što nosi dodatan rizik, osobito u hemodinamički nestabilnih pacijenata. Ipak, dostupna istraživanja pokazuju da su komplikacije rijetke kada se tkivom rukuje pažljivo i očuva vaskularizacija (Cordner i sur., 2010.), pa biopsija ima svoje mjesto u dijagnostici kada rezultat bitno utječe na terapijske odluke, primjerice pri diferencijaciji upale od neoplazije. Unatoč statusu referentne metode, histopatološku analizu potrebno je primjenjivati selektivno i uvijek u kontekstu kliničke slike i nalaza laboratorijskih i slikovnih pretraga.

Zaključak

Unatoč znatnom napretku u razumijevanju i dijagnostici akutnog pankreatitisa, nedostatak univerzalno prihvaćenog zlatnog standarda i dalje je izazov. Suvremeni pristup temelji se na multimodalnoj integraciji kliničke slike, koncentraciji pankreasne lipaze i nalaza slikovne dijagnostike, čime se postiže najveća moguća dijagnostička točnost u svakodnevnoj praksi. Povećane vrijednosti pankreasne lipaze mogu se pojaviti i kod drugih bolesti, zbog čega se njihova interpretacija mora tumačiti u širem kliničkom kontekstu. Iako Spec cPL ostaje analitički najspecifičniji test, DGGR lipaza praktična je, brza i klinički korisna alternativa koja u većini slučajeva akutnog pankreatitisa dobro korelira s rezultatima. Ultrazvuk abdomena ostaje metoda izbora slikovne dijagnostike zbog dostupnosti i mogućnosti prepoznavanja abnormalnosti gušterače te isključivanja diferencijalnih dijagnoza, dok napredne metode snimanja, poput CT-a i CEUS-a, imaju dodatnu vrijednost u složenim i kompliciranim slučajevima i vjerojatno će se sve više primjenjivati u budućnosti. Budućnost dijagnostike usmjerena je na razvoj idealnog biomarkera visoke osjetljivosti i specifičnosti, čija će se klinička vrijednost potvrditi u dobro dizajniranim multicentričnim prospektivnim istraživanjima, s ciljem daljnje standardizacije dijagnostičkih kriterija.

Literatura

- AVANTE, L. M., F. M. A. ROSSI, U. R. A. RAMIREZ, M. M. CRISTINA, S. P. D. AGUILA, P. RICARDO, S. A. P. RODRIGEZ, S. PRISCILA, B. GASSER, L. PAVAN, A. L. P. NOGUEIRA, J. C. CANOLA (2020): Pancreatic evaluation in dogs using different ultrasonographic techniques – preliminary results. *Acta Vet.* 70, 255–266. doi:10.2478/acve-2020-0018.
- BERMAN, C. F., R. G. LOBETTI, E. LINDQUIST (2020): Comparison of clinical findings in 293

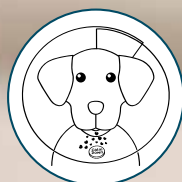
- dogs with suspect acute pancreatitis: Different clinical presentation with left lobe, right lobe or diffuse involvement of the pancreas. *J. S. Afr. Vet. Assoc.* 91, e1–e10. doi:10.4102/jsava.v91i0.2022.
- BJØRNEBY, J. M., S. KARI (2002): Cytology of the pancreas. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 32, 1293–1312. doi:10.1016/S0195-5616(02)00046-3.
 - CRIDGE, H., S. Y. LIM, H. ALGÜL, J. M. STEINER (2022): New insights into the etiology, risk factors, and pathogenesis of pancreatitis in dogs: Potential impacts on clinical practice. *J. Vet. Intern. Med.* 36, 847–864. doi:10.1111/jvim.16437.
 - CRIDGE, H., A. G. MACLEOD, G. E. PACHTINGER, A. J. MACKIN, A. M. SULLIVANT, J. M. THOMASON, T. M. ARCHER, K. V. LUNSFORD, K. ROSENTHAL, R. W. WILLS (2018): Evaluation of SNAP cPL, Spec cPL, VetScan cPL rapid test, and precision PSL assays for the diagnosis of clinical pancreatitis in dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 32, 658–664. doi:10.1111/jvim.15039.
 - CRIDGE, H., A. M. SULLIVANT, R. W. WILLS, A. M. LEE (2020): Association between abdominal ultrasound findings, the specific canine pancreatic lipase assay, clinical severity indices, and clinical diagnosis in dogs with pancreatitis. *J. Vet. Intern. Med.* 34, 636–643. doi:10.1111/jvim.15693.
 - CRIDGE, H., D. C. TWEDT, A. J. MAROLF, L. C. SHARKEY, J. M. STEINER (2021): Advances in the diagnosis of acute pancreatitis in dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 35, 2572–2587. doi:10.1111/jvim.16292.
 - CORDNER, A. P., P. J. ARMSTRONG, S. J. NEWMAN, R. NOVO, L. C. SHARKEY, C. JESSEN EMERITUS (2010): Effect of pancreatic tissue sampling on serum pancreatic enzyme levels in clinically healthy dogs. *J. Vet. Diagn. Invest.* 22, 702–707. doi:10.1177/104063871002200505
 - CORDNER, A. P., L. C. SHARKEY, P. J. ARMSTRONG, K. D. MCATEER (2015): Cytologic findings and diagnostic yield in 92 dogs undergoing fine-needle aspiration of the pancreas. *J. Vet. Diagn. Invest.* 27, 236–240. doi:10.1177/1040638715574862
 - FRENCH, J. M., D. C. TWEDT, S. RAO, A. J. MAROLF (2020): CT angiographic changes in dogs with acute pancreatitis: A prospective longitudinal study. *Vet. Radiol. Ultrasound* 61, 33–39. doi:10.1111/vru.12816.
 - GRACA, R., J. MESSICK, S. McCULLOUGH, A. BARGER, W. HOFFMAN (2005): Validation and diagnostic efficacy of a lipase assay using the substrate 1,2-o-dilauryl-rac-glycero-3-glutaric acid-(6'-methylresorufin)-ester for the diagnosis of acute pancreatitis in dogs. *Vet. Clin. Pathol.* 34, 39–43. doi:10.1111/j.1939-165X.2005.tb00007.x
 - HECHT, S., G. HENRY (2007): Sonographic evaluation of the normal and abnormal pancreas. *Clin. Tech. Small Anim. Pract.* 22, 115–121. doi:10.1053/j.ctsap.2007.05.005.
 - HESS, R., H. SAUNDERS, T. VAN WINKLE (1998): Clinical, clinicopathologic, radiographic, and ultrasonographic abnormalities in dogs with fatal acute pancreatitis: 70 cases (1986–1995). *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 213, 665–670.
 - HOPE, A., E. L. BAILEN, R. E. SHIEL, C. T. MOONEY (2021): Retrospective study evaluation of DGGR lipase for diagnosis, agreement with pancreatic lipase and prognosis in dogs with suspected acute pancreatitis. *J. Small Anim. Pract.* 62, 1092–1100. doi:10.1111/jsap.13379.
 - KIM, H. W., Y. I. OH, J. H. CHOI, D. Y. KIM, H. Y. YOUN (2014): Use of laparoscopy for diagnosing experimentally induced acute pancreatitis in dogs. *J. Vet. Sci.* 15, 551–556. doi:10.4142/jvs.2014.15.4.551.
 - KOOK, P. H. (2025): Evaluation of hyperlipasemia and clinical signs in 106 dogs after hospitalization for acute pancreatitis: Results from a combined retrospective and prospective follow-up study. *J. Vet. Intern. Med.* 39, e70188. doi:10.1111/jvim.70188.
 - KOOK, P. H., N. KOHLER, S. HARTNACK, B. RIOND, C. E. REUSCH (2014): Agreement of serum Spec cPL with the 1,2-o-dilauryl-rac-glycero glutaric acid-(6'-methylresorufin) ester (DGGR) lipase assay and with pancreatic ultrasonography in dogs with suspected pancreatitis. *J. Vet. Intern. Med.* 28, 863–870. doi:10.1111/jvim.12334
 - KUZU, S., R. MAZOR, G. SEGEV, R. NIVY, M. MAZAKITTOVI, H. CHEN, D. RIMER, A. DUNEYEVITZ, E. YAS, E. LAVY, I. AROCH (2020): Prognostic markers and assessment of a previously published clinical severity index in 109 hospitalised dogs with acute presentation of pancreatitis. *Vet. Rec.* 187, 13.
 - KUZU, S., G. SEGEV, E. HARUVI, I. AROCH (2010): Plasma antithrombin activity as a diagnostic and prognostic indicator in dogs: A retrospective study of 149 dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 24, 587–596.
 - LIM, S. Y., K. NAKAMURA, K. MORISHITA, N. SASAKI, M. MURAKAMI, T. OSUGA, N. YOKOYAMA, H. OHTA, M. YAMASAKI, M. TAKIGUCHI (2015): Quantitative contrast-enhanced ultrasonographic assessment of naturally occurring pancreatitis in dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 29, 71–78. doi:10.1111/jvim.12470.
 - LIM, S. Y., P. G. XENOULIS, E. M. STAVROULAKI, J. A. LIDBURY, J. S. SUCHODOLSKI, F. VARRIERE, J. M. STEINER (2020): The 1,2-o-dilauryl-rac-glycero-3-glutaric acid-(6'-methylresorufin) ester (DGGR)

- lipase assay in cats and dogs is not specific for pancreatic lipase. *Vet. Clin. Pathol.* 49, 607–613. doi:10.1111/vcp.12906.
- LIM, S.Y., J.M. STEINER (2024): Acute pancreatitis. U: *Canine hepatobiliary and exocrine pancreatic disease* (Watson, E., Ur.). Edra publishing. 99–110.
 - LINARI, G., F. DONDI, S. SEGATORE, K. VASYLYEVA, N. LINTA, M. PIETRA, R. O LEAL, F. FRACASSI (2021): Evaluation of 1,2-O-dilauryl-rac-glycero glutaric acid-(6'-methylresorufin) ester (DGGR) and 1,2-diglyceride lipase assays in dogs with naturally occurring hypercortisolism. *J. Vet. Diagn. Invest.* 33, 817–824. doi:10.1177/10406387211021345.
 - LIU, P. C., K. T.-Y. TENG, T. L. LIN, C. H. SUNG, T. L. CHENG, C. C. CHOU (2025): Assessment of point-of-care quantitative serum canine pancreatic lipase testing for diagnosing acute pancreatitis in dogs. *Front. Vet. Sci.* 12, 1421103. doi:10.3389/fvets.2025.1421103.
 - McCORD, K., P. S. MORLEY, J. ARMSTRONG, K. SIMPSON, M. RISHNIW, M. A. FORMAN, D. BILLER, N. PARNELL, K. ARNELL, S. HILL, S. AVGERIS, H. GITTELMAN, M. MOORE, M. HITT, G. OSWALD, S. MARKS, D. BURNEY, D. TWEDT (2012): A multi-institutional study evaluating the diagnostic utility of the spec cPL™ and SNAP@ cPL™ in clinical acute pancreatitis in 84 dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 26, 888–896. doi:10.1111/j.1939-1676.2012.00951.x.
 - NEWMAN, S., J. STEINER, K. WOOSLEY, L. BARTON, C. RUAUX, D. WILLIAMS (2004): Localization of pancreatic inflammation and necrosis in dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 18, 488–493. doi:10.1892/0891-6640(2004)18<488:lopian>2.0.co;2.
 - PALERMO, S. M., D. C. BROWN, S. J. MEHLER, M. P. RONDEAU (2020): Clinical and prognostic findings in dogs with suspected extrahepatic biliary obstruction and pancreatitis. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 56, 270–279. doi:10.5326/JAAHA-MS-6985.
 - PONGRAC, E., K. MARJANOVIĆ, B. BEER LJUBIĆ, I. ŠMIT, M. TORTI, M. CRNOGAJ (2026): Diagnostic utility of urinary lipase DGGR (1,2-o-dilauryl-rac-glycero-3- glutaric acid-(6'-methylresorufin) ester) and its creatinine clearance ratio in acute pancreatitis. *J Vet Intern Med* 40, 1, str. 87-87
 - PUCCINI LEONI, F., T. PELLIGRA, S. CITI, G. LIPPI, V. MARCHETTI, E. GORI (2020): Ultrasonographic monitoring in 38 dogs with clinically suspected acute pancreatitis. *Vet. Sci.* 7, 180. doi:10.3390/vetsci7040180.
 - RADEMACHER, N., D. SCHUR, F. GASCHEN M. KEARNEY, L. GASCHEN (2016): Contrast-enhanced ultrasonography of the pancreas in healthy dogs and in dogs with acute pancreatitis. *Vet. Radiol. Ultrasound* 57, 58–64. doi:10.1111/vru.12285
 - SERRANO, G., D. PAEPE, T. WILLIAMS, P. WATSON (2021): Increased canine pancreatic lipase immunoreactivity (cPLI) and DGGR lipase in dogs with portal hypertension and normal pancreatic histology. *J. Vet. Diagn. Invest.* 33, 549–553. doi:10.1177/10406387211003987.
 - SIDLER, M., D. BRUGGER, B. RIOND, M. DENNLER, S. UNTERER, P. H. KOOK (2025): Comparison of clinical, laboratory, and ultrasonographic findings in dogs with acutely presenting clinical signs and either normal or increased serum DGGR lipase activity. *J. Vet. Intern. Med.* 39, e70134. doi:10.1111/jvim.70134.
 - STEINER J., S. NEWMAN, P. XENOULIS, K. WOOSLEY, J. SUCHODOLSKI, D. WILLIAMS, L. BARTON (2008): Sensitivity of serum markers for pancreatitis in dogs with macroscopic evidence of pancreatitis. *Vet Ther.*,9(4), 263-273.
 - TRIVEDI, S., S. L. MARKS, P. H. KASS, J. A. LUFF, S. M. KELLER, E. G. JOHNSON, B. MURPHY (2011): Sensitivity and specificity of canine pancreas-specific lipase and other markers for pancreatitis. *J. Vet. Intern. Med.* 25, 1241–1247. doi:10.1111/j.1939-1676.2011.00793.x.
 - WATSON, P. J. (2015): Pancreatitis in dogs and cats: Definitions and pathophysiology. *J. Small Anim. Pract.* 56, 3–12. doi:10.1111/jsap.12293.
 - WATSON, P. (2016): Laboratory evaluation of exocrine pancreatic disease. U: *BSAVA Manual of Canine and Feline Clinical Pathology*, 3 izd. (Villiers, E., L. Blackwood, Ur.): British Small Animal Veterinary Association, Gloucestershire, str. 287–295.
 - WILLIAMS, D. A. (2005): Diagnosis and management of pancreatitis. *J. Small Anim. Pract.* 46, 425–426.
 - XENOULIS, P. G. (2015): Diagnosis of pancreatitis in dogs and cats. *J. Small Anim. Pract.* 56, 13–26. doi:10.1111/jsap.12274.
 - YUKI M, T. HIRANO, N. NAGATA, S. KITANO, K.IMATAKA, R. TAWADA, R. SHIMADA, M. OGAWA (2016): Clinical utility of diagnostic laboratory tests in dogs with acute pancreatitis: a retrospective investigation in a primary care hospital. *J Vet Intern Med.* 30(1), 116-122. doi:10.1111/jvim.13660.
 - ZILIO, M. B., T. F. EYFF, A. L. F. AZEREDO-DA-SILVA, V. P. BERSCH, A. B. OSVALDT (2019): A systematic review and meta-analysis of the aetiology of acute pancreatitis. *HPB (Oxford)* 21, 259–267. doi:10.1016/j.hpb.2018.08.003.



Podrška smirenju u stresnim situacijama

Jedan feromonski gumb – više načina primjene



Na ovratniku



Na pacijentu



U neposrednom okruženju

Podrška smirenju tijekom cijelog procesa liječenja

Oporavak nakon operacije, hospitalizacija, prijevoz i otpust mogu na različite načine predstavljati izazov za pacijente. CalmDown by KRUUSE® osmišljen je tako da se lako uklopi u kliničke rutine – pružajući podršku smirenju bez ometanja liječenja.



Primjena terapije udarnim valom i fotobiomodulacije u liječenju osteoartritisa kod psa – prikaz slučaja



Application of Extracorporeal Shockwave Therapy and Photobiomodulation in the Treatment of Osteoarthritis in a Dog: A Case Report

Vrbanc, Z.*, A. Kraljević, I. Mustapić, B. Mratović, J. Adanić, A. Javor, P. Krolo, H. Capak

Sažetak

50

Osteoarthritis je progresivna, degenerativna bolest zglobova obilježena razgradnjom zglobne hrskavice, remodeliranjem subhondralne kosti i upalom sinovijalne membrane. Česta je pojava kod pasa, osobito u gerijatrijskoj populaciji te je jedan od glavnih uzroka kronične boli i smanjene pokretljivosti. Standardni terapijski pristup uključuje primjenu nesteroidnih protuupalnih lijekova (NSPUL), kontrolu tjelesne mase i fizikalnu rehabilitaciju, međutim dugotrajna farmakološka terapija može biti ograničena zbog mogućih nuspojava. Ovaj prikaz slučaja opisuje kombiniranu primjenu fokusirane ekstrakorporalne terapije udarnim valom (ESWT) i fotobiomodulacije (PBM) u rehabilitaciji 13-godišnjeg psa s obostranim osteoartritisom skapulohumeralnog zgloba. Pacijent je uključen u petotjedni rehabilitacijski protokol koji je uključivao PBM dva puta tjedno i ESWT jedanput tjedno. Opseg pokreta zglobova mjereno je goniometrom, dok je raspodjela tjelesne mase procijenjena uređajem za analizu stava. Nakon deset terapijskih tretmana zabilježena su mjerljiva poboljšanja u pokretljivosti zglobova i funkcionalnim parametrima. Fleksija desnog ramenog zgloba poboljšana je sa 65° na 55°, a ekstenzija sa 140° na 163°, dok je fleksija lijevog ramenog zgloba poboljšana sa 60° na 56°, a ekstenzija sa 163° na 164°. Također je uočeno poboljšanje simetrije opterećenja između prednjih udova. Rezultati upućuju na to da kombinirana primjena ESWT-a i PBM-a može biti učinkovita, neinvazivna terapijska opcija u liječenju osteoartritisa kod pasa, osobito u gerijatrijskih pacijenata, smanjujući bol te poboljšavajući pokretljivost i kvalitetu života.

Ključne riječi: osteoarthritis, fotobiomodulacija, terapija udarnim valom, rehabilitacija, kronična bol, pas

Abstract

Osteoarthritis is a progressive, degenerative joint disease characterized by cartilage degradation, subchondral bone remodelling, and synovial inflammation. It is a common condition in dogs, particularly in geriatric

*Dr. sc. Zoran VRBANAC, dr. med. vet., izvanredni profesor, univ. spec. med. vet. Anita KRALJEVIĆ, dr. med. vet., stručna suradnica, Barbara MRATOVIĆ, dr. med. vet., asistentica, dr. sc. Ana JAVOR, dr. med. vet., asistentica, Petar KROLO, dr. med. vet., stručni suradnik, dr. sc. Hrvoje CAPAK, dr. vet. med., izvanredni profesor, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Ivana MUSTAPIĆ, studentica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Jelena ADANIĆ, dr. med. vet. *Dopisni autor: zvrbanac@vef.unizg.hr*

patients, and represents a major cause of chronic pain and reduced mobility. Standard treatment typically includes non-steroidal anti-inflammatory drugs, weight management, and physical rehabilitation; however, long-term pharmacological therapy may be limited due to potential adverse effects. This case report describes the combined use of focused extracorporeal shockwave therapy (ESWT) and photobiomodulation (PBM) in the rehabilitation of a 13-year-old dog with bilateral scapulohumeral osteoarthritis. The patient underwent a five-week rehabilitation protocol consisting of PBM administered twice weekly and ESWT once weekly. Joint range of motion was measured using a goniometer, and weight distribution was evaluated using a stance analyser. Following ten therapy sessions, measurable improvements were observed in joint mobility and functional parameters. Right shoulder flexion improved from 65° to 55° and extension increased from 140° to 163°, while left shoulder flexion improved from 60° to 56° and extension from 163° to 164°. Improved weight-bearing symmetry between the forelimbs was also noted. The results suggest that the combined application of ESWT and PBM may be an effective, non-invasive therapeutic approach for managing osteoarthritis in dogs, particularly in geriatric patients, by reducing pain and improving mobility and quality of life.

Key words: osteoarthritis, photobiomodulation, shockwave therapy, rehabilitation, chronic pain, dog

Uvod

Osteoarthritis (OA) najčešća je kronična bolest zglobova u pasa i jedan od glavnih uzroka boli i smanjene funkcionalnosti, osobito u starijoj populaciji (Anderson i sur., 2018). Patofiziološki proces uključuje kompleksnu interakciju mehaničkih i biokemijskih čimbenika, što rezultira progresivnom degeneracijom hrskavice, subhondralnim promjenama i kroničnom upalom (Hunter i Bierma-Zeinstra, 2019). Procjenjuje se da više od 20 % odraslih pasa pokazuje kliničke znakove OA, dok je prevalencija znatno veća u starijih životinja (Anderson i sur., 2018).

Iako su nesteroidni protuupalni lijekovi (NSPUL) temelj terapije, njihova dugotrajna primjena može biti ograničena zbog gastrointestinalnih, bubrežnih i kardiovaskularnih nuspojava (Epstein i sur., 2015). Zbog toga se sve više naglašava važnost multimodalnog pristupa koji uključuje fizikalnu terapiju i neinvazivne metode. Ekstrakorporalna terapija fokusiranim udarnim valom (ESWT) neinvazivna je metoda koja se koristi visokointenzivnim tlačnim valovima za poticanje bioloških odgovora u tkivima. Mehanizam djelovanja temelji se na mehaničkoj stimulaciji stanica i ekstracelularnog matriksa, što dovodi do povećanja mikrocirkulacije, angiogeneze i metaboličke aktivnosti tkiva (Wang, 2012). Osim regenerativnog učinka, ESWT pokazuje i znatan analgetski učinak, koji se povezuje s modulacijom nociceptivnih puteva i smanjenjem osjetljivosti živčanih završetaka.

U liječenju muskuloskeletnih bolesti kod pasa, uključujući osteoarthritis, ESWT se primjenjuje za smanjenje boli, poboljšanje funkcije zglobova i poticanje cijeljenja oštećenih struktura (Dahlberg i sur., 2005; Wang, 2012; Boström i sur., 2022). Istraživanja su pokazala da terapija može dovesti do poboljšanja pokretljivosti i smanjenja hromosti, osobito kada se

primjenjuje u sklopu multimodalnog rehabilitacijskog pristupa. U kombinaciji s fotobiomodulacijom (PBM), ESWT može imati komplementaran učinak, budući da djeluje primarno mehanički, dok PBM djeluje na staničnoj razini. Takav pristup omogućuje istodobno djelovanje na različite patofiziološke mehanizme osteoartritisa, što može rezultirati boljim kliničkim ishodom. Fotobiomodulacija (PBM) je terapija koja se koristi svjetlošću niskog intenziteta u crvenom i bliskom infracrvenom spektru s ciljem poticanja bioloških procesa. Mehanizam djelovanja temelji se na stimulaciji mitohondrija, povećanju proizvodnje ATP-a i modulaciji oksidacijskog stresa (Freitas i Hamblin, 2016; Hamblin, 2017).

PBM pokazuje znatan protuupalni učinak smanjenjem aktivnosti citokina poput interleukina 6 (IL-6) i enzima ciklooksigenaze 2 (COX-2), čime se smanjuje upalni odgovor u zglobu (Winkler i Miller, 2025). Također pridonosi smanjenju edema poboljšanjem limfne drenaže. Na razini tkiva, PBM potiče regeneraciju povećanjem proliferacije stanica, sinteze kolagena i angiogeneze (Freitas i Hamblin, 2016). Analgetski učinak ostvaruje se inhibicijom nociceptivnih puteva i smanjenjem oslobađanja medijatora boli poput bradikina i supstancije P (Cheng i sur., 2021). Klinička istraživanja potvrđuju da PBM može smanjiti bol i poboljšati funkcionalne parametre kod pasa s osteoartritisom (Pryor i Millis, 2015; Alves i sur., 2022; Millis, 2023). Posebno je korisna kod gerijatrijskih pacijenata kod kojih je farmakološka terapija rizična ili ograničena.

Prikaz slučaja

Trinaestogodišnji pas pasmine oštrodlaki nje-mački ptičar zaprimljen je zbog progresivne obostrane hromosti prednjih udova. Vlasnik je u ana-



Slika 1. Mjerenje opsega kretnji skapulohumeralnog zgloba goniometrom.



Slika 2. Mjerenje raspodjele opterećenja udova.

mnezi naveo smanjenu aktivnost, otežano ustajanje i smanjenu toleranciju na fizički napor. Kliničkim pregledom utvrđena je bolnost u području oba skapulohumeralna zgloba, uz smanjen opseg pokreta, izraženiji na desnom zglobu. Rendgenskom dijagnostikom potvrđen je obostrani osteoartritis skapulohumeralnih zglobova. Na početku rehabilitacijskog protokola provedena je inicijalna procjena pacijenta. Opseg pokreta ramenih zglobova mjereno je goniometrom, pri čemu su zabilježene vrijednosti fleksije i ekstenzije za oba prednja uda (slika 1). Raspodjela tjelesne mase između udova procijenjena je uređajem za analizu stava (Stance Analyzer, Companion Animal Health, SAD), čime je objektivno evaluirana asimetrija opterećenja (slika 2).

Pas je uključen u petotjedni rehabilitacijski program koji je uključivao kombinaciju fotobiomodulacije (Companion CTS-Duo, Companion Animal Health,

SAD) i fokusirane ekstrakorporalne terapije udarnim valom (MPACTVet, SAD). Fotobiomodulacija je primjenjivana dva puta tjedno uz snagu od 9,5 W, trajanje tretmana od 3 minute i 49 sekundi te ukupnu isporučenu energiju od 2175,5 J po tretmanu (slika 3). Terapija je primijenjena na području skapulohumeralnih zglobova upotrebom kontaktne sonde i *scanning*-tehnike, pri čemu je obuhvaćena cijela regija zgloba s okolnim mekim tkivima. Tretman je proveden segmentirano u tri zone, uz ravnomjernu raspodjelu vremena i energije, pri čemu je procijenjena energetska gustoća iznosila 16 – 18 J/cm². Fokusirana terapija udarnim valom primjenjivana je jedanput tjedno, u terminu usporedno s fotobiomodulacijom (slika 4). Parametri terapije uključivali su ukupno 1000 impulsa po tretmanu, frekvenciju od 0,172 do 0,23 mJ/mm². Tijekom terapije upotrijebljen je silikonski nastavak



Slika 3. Primjena PBM-a u području desnog skapulohumeralnog zgloba.



Slika 4. Primjena terapije ESWT u području desnog skapulohumeralnog zgloba.

Tablica 1. Pregled raspodjele opterećenja po ekstremitetima u pet mjernih točaka

Mjerenje	PD	PL	SD	SL
1.	24	32	28	16
2.	23	30	28	19
3.	34	28	22	16
4.	32	31	22	15
5.	28	31	25	16

PD – prednja desna noga, PL – prednja lijeva noga, SD – stražnja desna noga, SL – stražnja lijeva noga

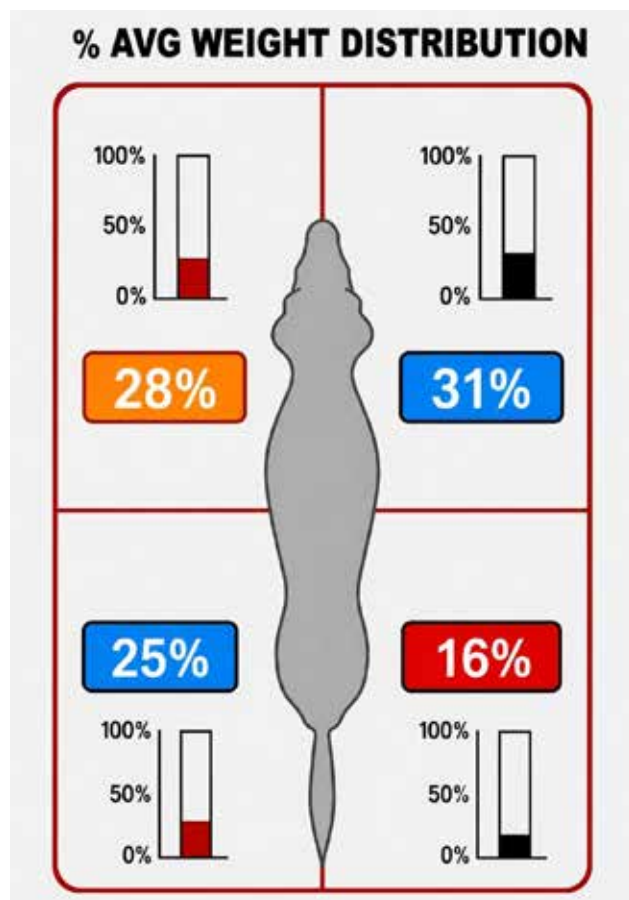
promjera 15 mm, kojim je određena dubina djelovanja fokusiranog udarnog vala.

Rezultati

Nakon ukupno deset provedenih terapija zabilježena su mjerljiva poboljšanja u opsegu pokreta. Fleksija desnog ramenog zgloba poboljšana je sa

65° na 55°, dok je ekstenzija povećana sa 140° na 163°. Fleksija lijevog ramenog zgloba poboljšana je sa 60° na 56°, dok je ekstenzija povećana sa 163° na 164°. Također je uočeno poboljšanje u raspodjeli opterećenja, uz smanjenje asimetrije između prednjih udova (tablica 1).

Nakon terapijskog ciklusa zabilježena su znatna poboljšanja u kliničkom statusu pacijenta. Prije svega, uočeno je povećan opseg pokreta u oba skapulohumeralna zgloba, što upućuje na poboljšanu funkcionalnost zglobova i smanjenje ukočenosti karakteristične za osteoartritis. Istodobno je prema procjeni vlasnika došlo do smanjenja intenziteta boli, što se očitivalo većom voljnošću psa za kretanjem i svakodnevnim aktivnostima. Osim toga, analiza raspodjele opterećenja pokazala je uravnoteženije oslanjanje na prednje udove, što upućuje na smanjenje kompenzacijskih mehanizama i bolju biomehaničku stabilnost (slika 5). Sveukupno, dobiveni rezultati upućuju na jasno funkcionalno poboljšanje te povećanje kvalitete života pacijenta nakon provedene terapije.



Slika 5. Raspodjela opterećenja udova nakon završetka petotjednog ciklusa terapije.

Rasprava

Rezultati ovog prikaza slučaja u skladu su s literaturom koja potvrđuje učinkovitost PBM-a u liječenju osteoartritisa kod pasa (Alves i sur., 2022; Millis, 2023). Nasumična kontrolirana istraživanja pokazala su da PBM može znatno smanjiti bol i poboljšati funkcionalne parametre, uključujući opseg pokreta i smanjenje intenziteta hromosti (Alves i sur., 2022). U ovom se slučaju zabilježeno poboljšanje može objasniti kombinacijom bioloških učinaka PBM-a. Stimulacija mitohondrijske aktivnosti i povećana proizvodnja ATP-a dovode do poboljšane regeneracije tkiva (Hamblin, 2017), dok smanjenje proupalnih medijatora smanjuje upalni proces u zglobu (Freitas i Hamblin, 2016).

Analgetski učinak PBM-a, koji uključuje modulaciju nociceptivnih puteva i smanjenje podražljivosti živčanih vlakana, dodatno pridonosi kliničkom poboljšanju (Cheng i sur., 2021). To se očituje u smanjenju boli i poboljšanju funkcionalnih parametara. Međutim, varijabilnost PBM protokola u literaturi upućuje na potrebu za daljnjom standardizacijom terapijskih parametara. Također, primjena ESWT-a u ovom slučaju vjerojatno je imala sinergijski učinak. ESWT djeluje mehanički, potičući angiogenezu i regeneraciju tkiva (Wang, 2012), dok PBM djeluje na staničnoj razini. Kombinacija ovih terapija omogućuje djelovanje na više razina patofiziologije osteoartrisa. Multimodalni pristup liječenju, koji uključuje kombinaciju fizikalnih terapija, preporučuje se u suvremenim smjernicama za liječenje osteoartrisa (Epstein i sur., 2015; Alves i sur., 2022). Takav pristup posebno je važan kod gerijatrijskih pacijenata, gdje prevencija boli postaje pitanje dobrobiti, a kod kojih je primjena NSPUL-a često ograničena ili rizična.

Zaključak

Kombinirana primjena ESWT-a i PBM-a može biti učinkovita i sigurna neinvazivna terapijska opcija u liječenju osteoartrisa kod pasa, osobito u gerijatrijskoj populaciji. Terapija može dovesti do smanjenja boli, poboljšanja funkcionalnosti i povećanja kvalitete života. Potrebna su daljnja istraživanja na većem broju pacijenata za potvrdu ovih nalaza, unapređenje i optimizaciju terapijskih protokola.

Literatura

- ALVES, J. C., A. SANTOS, P. JORGE, L. M. CARREIRA (2022): Photobiomodulation therapy in dogs with osteoarthritis: a randomized, double-blinded, placebo-controlled clinical trial. *Am. J. Vet. Res.* 83, e83. doi:10.2460/ajvr.22.03.0036.
- ANDERSON, K. L., D. G. O'NEILL, D. C. BRODBELT, D. B. CHURCH, R. L. MEESON, D. SARGAN, J. F. SUMMERS, H. ZULCH, L. M. COLLINS (2018): Prevalence, duration and risk factors for appendicular osteoarthritis in a UK dog population. *Vet. Rec.* 182, 519. doi:10.1038/s41598-018-23940-z
- BOSTRÖM, A., G. OLIN, A. S. ERIKSSON, et al. (2022): Extracorporeal shockwave therapy in sport and companion animals: a systematic review. *Animals (Basel)* 12, 3124. doi:10.3390/ani12223124
- BROWN, D. C., R. C. BOSTON, J. C. COYNE, J. T. FARRAR (2007): Development and psychometric testing of an instrument designed to measure chronic pain in dogs. *Am. J. Vet. Res.* 68, 631-637. doi:10.2460/ajvr.68.6.631
- CHENG, Y., X. CHEN, J. ZHAO, X. ZHANG (2021): Photobiomodulation therapy in pain management: mechanisms and clinical applications. *Pain Res. Manag.* 2021, 6618705. doi:10.1155/2021/6618705
- DAHLBERG, J., G. FITCH, R. B. EVANS, S. R. MCCLURE, M. G. CONZEMIUS (2005): The evaluation of extracorporeal shockwave therapy in naturally occurring osteoarthritis of the stifle joint in dogs. *Vet. Comp. Orthop. Traumatol.* 18, 147-152. doi:10.1055/s-0038-1632954
- EPSTEIN, M. E., I. RODAN, G. GRIFFENHAGEN, J. KADRLIK, M. C. PETTY, S. A. ROBERTSON, W. SIMPSON (2015): 2015 AAHA/AAFP pain management guidelines for dogs and cats. *J. Am. Anim. Hosp. Assoc.* 51, 67-84. doi:10.5326/JAAHA-MS-7331
- FREITAS, L. F., M. R. HAMBLIN (2016): Proposed mechanisms of photobiomodulation or low-level light therapy. *IEEE J. Sel. Top. Quantum Electron.* 22, 7000417. doi:10.1109/JSTQE.2016.2561201
- HAMBLIN, M. R. (2017): Mechanisms and applications of the anti-inflammatory effects of photobiomodulation. *AIMS Biophys.* 4, 337-361. doi:10.3934/biophys.2017.3.337
- HUNTER, D. J., S. BIERMA-ZEINSTRAL (2019): Osteoarthritis. *Lancet* 393, 1745-1759. doi:10.1016/S0140-6736(19)30417-9
- JOHNSTON, S. A. (1997): Osteoarthritis: joint anatomy, physiology, and pathobiology. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 27, 699-723. doi:10.1016/S0195-5616(97)50076-3
- MILLIS, D. L. (2023): Complementary and rehabilitation therapies in small animal practice. *Animals* 13, 667. doi:10.3390/ani13040667
- PRYOR, B., D. L. MILLIS (2015): Therapeutic laser in veterinary rehabilitation. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 45, 45-56. doi:10.1016/j.cvsm.2014.09.004
- WANG, C. J. (2012): Extracorporeal shockwave therapy in musculoskeletal disorders. *J. Orthop. Surg. Res.* 7, 11. doi:10.1186/1749-799X-7-11
- WINKLER, C. J., L. A. MILLER (eds.) (2025): *Laser Therapy in Veterinary Medicine: Photobiomodulation*. 2nd ed., Wiley, Hoboken.

apoquel
chewable
(oclacitinib chewable tablet)

CYTOPOINT.

apoquel
(oclacitinib tablet)



LEADER OF THE PACK IN **DERMATOLOGY**

U Zoetisu s ponosom predvodimo razvoj dermatološke znanosti koja mijenja granice mogućeg za veterinare. Naši su proizvodi milijunima pasa i njihovim vlasnicima pružili i trenutno i dugotrajno olakšanje — a mi smo tek na početku.

Nasljedne uzgojne bolesti u velikih pasmina pasa: degenerativna mijelopatija i polineuropatija



Hereditary breeding diseases in large breed dogs: degenerative myelopathy and polyneuropathy

Menčik, S.* , M. Balen, A. Ekert Kabalin, M. Ostović, V. Sušić, H. Capak, L. Medven Zagradišnik, M. Maurić Maljković, I. Vlahek

Sažetak

56

Nasljedne bolesti u uzgoju velikih pasmina pasa sve su češća pojava zbog smanjene genske varijabilnosti unutar pojedinih pasmina. Tijekom stoljetnog razdoblja nastanka različitih pasmina, uzgoj u srodstvu, prisutnost mutacija te povećana učestalost potencijalno štetnih varijanti gena (alela) utjecali su na obilježja zdravlja i otpornosti, osobito kod velikih pasmina pasa. Testiranje jedinki primjenom najsvremenijih molekularno-genetičkih metoda ključno je za razumijevanje genotipa jedinke, podrijetla bolesti i optimalnih metoda uzgoja, posebno prilagođenog liječenja, pogotovo pri pojavi neurodegenerativnih bolesti velikih pasmina pasa, poput degenerativne mijelopatije i polineuropatije. Raznolikost alela u pasmina pasa upućuje na potrebe daljnjih istraživanja, posebno uloge pojedinih dominantnih ili recisivnih alela, dok se komparativnim genetičkim istraživanjima nastoje proširiti spoznaje o utjecaju mutacija na gensku varijabilnost na pojedinim lokusima od interesa, a sve radi očuvanja pasmine, s naglaskom na unapređenje zdravlja i dobrobiti pasa.

Ključne riječi: pas, nasljedne bolesti, degenerativna mijelopatija, polineuropatija

Abstract

Hereditary diseases are becoming increasingly common in large breed dog breeding due to the reduced genetic variability within individual breeds. Over centuries, inbreeding, the presence of mutations, and the increased frequency of potentially harmful gene variants (alleles) have affected health and resistance traits, particularly in large dog breeds. Testing individuals with the most advanced molecular genetic methods is essential for

*Dr. sc. Sven MENČIK, dr. med. vet., izvanredni profesor, dr. sc. Anamaria EKERT KABALIN, dr. med. vet., redovita profesorica u trajnom izboru, dr. sc. Maja MAURIĆ MALJKOVIĆ, dr. med. vet., izvanredna profesorica, dr. sc. Ivan VLAHEK, dr. med. vet., docent, Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; dr. sc. Mario OSTOVIĆ, dr. med. vet., redoviti profesor, Zavod za higijenu, ponašanje i dobrobit životinja, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska; dr. sc. Velimir SUŠIĆ, dr. med. vet., profesor emeritus Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska; dr. sc. Hrvoje CAPAK, dr. med. vet., izvanredni profesor, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; dr. sc. Lidija MEDVEN ZAGRADIŠNIK, dr. med. vet., docentica, Zavod za veterinarsku patologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; Mihovila BALEN, dr. med. vet., Veterinarska ambulanta Remetinec. *Dopisni autor: smencik@vef.unizg.hr*

understanding the genotype, the origin of the disease, and the most effective breeding strategies, including tailored treatment, especially in cases of neurodegenerative diseases in large breed dogs, such as degenerative myelopathy and polyneuropathy. The diversity of alleles in dog breeds highlights the need for further research, particularly into the role of individual dominant or recessive alleles. Comparative genetic studies aim to expand knowledge about the impact of existing mutations on genetic variability at specific loci of interest, all with the goal of preserving the breed and improving the health and welfare of dogs.

Key words: dog, hereditary diseases, degenerative myelopathy, polyneuropathy

Uvod

Tijekom razdoblja evolucije, pripitomljivanja i udomaćivanja pasa selekcija je rezultirala odabirom jedinki s poželjnim vanjskim obilježjima, općim značajkama i nasljednom osnovom (Farrell i sur., 2015.). Prema Subramanian i Kumar (2024.), smanjena genska varijabilnost u pasa povećala je rizik od pojave nepoželjnih nasljednih obilježja, posebno onih povezanih sa zdravljem i otpornošću na bolesti. Brojne su nasljedne bolesti posljedica dugotrajne i intenzivne selekcije unutar pojedinih pasmina. Takva je selekcija dovela do smanjene genske varijabilnosti i povećanog udjela homozigotnosti, što je povezano s češćim parenjima u srodstvu i većim rizikom od pojave nepoželjnih alela.

Mellersh (2014.) navodi da su nasljedne bolesti pasa najčešće povezane s genetskom osnovom određenih pasmina i/ili bliskih srodnih pasmina zbog njihova zajedničkoga genetskog nasljeđa. Međutim, znatan udio križanja čistih pasmina tijekom stoljeća doveo je do visoke učestalosti nepoželjnih alela, što je uzrokovalo specifične mutacije na genima svojstvenima pasmini. Uski uzgoj u srodstvu i smanjena efektivna veličina populacije dovode do povećanja rodbinskog koeficijenta, što smanjuje gensku varijabilnost i povećava učestalost nepoželjnih alela u populaciji. Međutim, analiza rodovničkih podataka omogućuje kontrolu razine srodstva pri planiranju parenja, čime se smanjuje rizik od štetnih učinaka uzgoja u srodstvu uz očuvanje poželjnih fenotipskih karakteristika pasmine (Axelsson i sur., 2021.).

Testiranje, odnosno genska karakterizacija jedinke i identifikacija genskih varijacija, ključni su za razumijevanje genetskog podrijetla bolesti, metoda uzgoja zbog očuvanja zdravlja ili potrebe za individualnim pristupom u liječenju specifičnih bolesti u određenih pasmina pasa (Freedman i sur., 2014.). Istraživanje Contalbrigo i suradnika (2024.) pokazalo je da genetička testiranja usmjerena na skeniranje genoma imaju važnu ulogu i u kontekstu očuvanju njihova zdravlja, poboljšanju kvalitete života i produljenju životnog vijeka, što dodatno naglašava važnost genskih analiza ne samo u dijagnostici bolesti nego i u očuvanju dobrobiti životinja.

Današnje metode molekularno-genetičkih analiza, kao što je skeniranje genoma, omogućuju pretragu, usporedbu i identifikaciju sekvencija ili gena odgovornih za pojedina nasljedna obilježja važna u očuvanju zdravlja i dobrobiti pasa. Zahvaljujući napretku molekularne genetike, skeniranjem pojedinih regija kromosoma mogu se utvrditi polimorfizmi pojedinačnog nukleotida, tzv. SNP-ovi (engl. *single nucleotide polymorphism*, SNP), te njihovu učestalost možemo analizirati i protumačiti u kontekstu povezanosti s nasljednom osnovom za moguće specifične genetske bolesti (Shan i sur., 2021.). Umnažanje određenih odsječaka gena pomoću specifičnih početnica izrađenih na temelju nukleotida adenina, timina, citozina i gvanina te njihovo kasnije umnažanje u produkte bilo je jedna od prvih metoda za detaljnu karakterizaciju jedinke. Zapisi sljedova nukleotida od interesa omogućili su nove spoznaje o različitim varijantama gena (genotipovima), odnosno genskim zapisima koji reguliraju ekspresiju gena na razini fenotipa (Cooper i Hausman, 2009.).

Pojedine genomske regije usko su povezane s regulacijskim mehanizmima koji su uključeni u opsežnu ekspresiju gena i njihove biološke mehanizme, posebno u metaboličke aktivnosti primarno usmjerene k sintezi bjelančevina za specifična fenotipska svojstva pasmine. Dok su se ranija istraživanja fokusirala na pojedinačne kandidatne gene, danas se sve više primjenjuju cjelogenomska istraživanja povezanosti (engl. *Genome Wide Association Studies*, GWAS). Razvojem molekularno-genetičkih analiza i unapređenjem metoda danas su najzastupljenije cjelogenomska istraživanja povezanosti koja omogućuju identifikaciju genskih varijanti povezanih s bolestima na razini cijeloga genoma te su pružila spoznaje o nasljednim bolestima i njihovoj povezanosti s dobrobiti pasa i drugim fenotipskim obilježjima od interesa u velikih pasmina pasa (Bhowmik i sur., 2024.).

Baker i suradnici (2019.) izvješćuju da su naj-suvremenije metode cjelogenomskog istraživanja povezanosti omogućila prikaz čitavoga genoma i prisutnih SNP-ova za mnogobrojna istraživana obilježja vezana uz uzgojne bolesti pasa, te su na osnovi GWAS metode i prikaza podataka na Manhattan dijagramu, ostvarili uvid u učestalost SNP-ova, gdje

su svakom pri čemu su vrhovi dijagrama označeni prisutni polimorfizmi na skeniranom kromosomu ukazuju na genomske regije potencijalno povezane s istraživanim obilježje (slika 1). Upravo je široka primjena pojedinačnih SNP-ova pridonijela razvoju novih tehnika koje imaju sve veću primjenu u analizi genoma, posebno s obzirom na analizu podataka i metoda izračuna o mogućoj vjerojatnosti i povezanosti učestalosti alela za nasljedne bolesti unutar pojedinih populacija pasmina pasa.

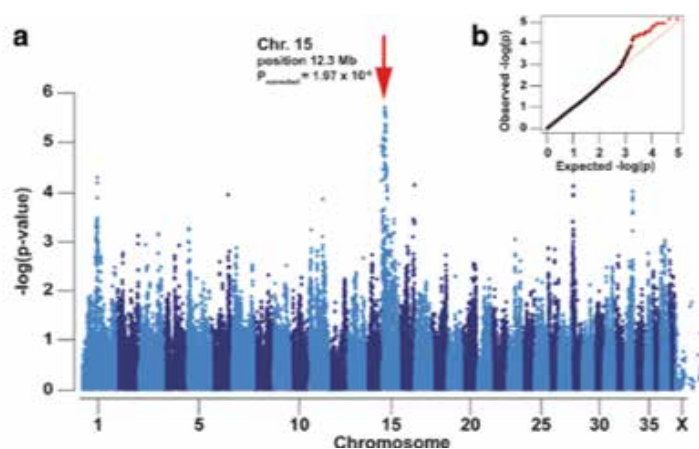
U ovom preglednom radu opisane su dvije neurodegenerativne bolesti u velikih pasmina pasa: degenerativna mijelopatija i polineuropatija. Poseban je naglasak stavljen na genetsku predispoziciju bolesti, način nasljeđivanja, opće kliničke znakove bolesti, metode molekularno-genetičkih testiranja te identifikaciju poželjnih i nepoželjnih alelnih varijanti pojedinih gena. Prikazana je važnost alelnih varijanti određenih gena za daljnji uzgoj, s ciljem očuvanja pojedinih pasmina pasa, osobito unapređenja njihova zdravlja.

Degenerativna mijelopatija

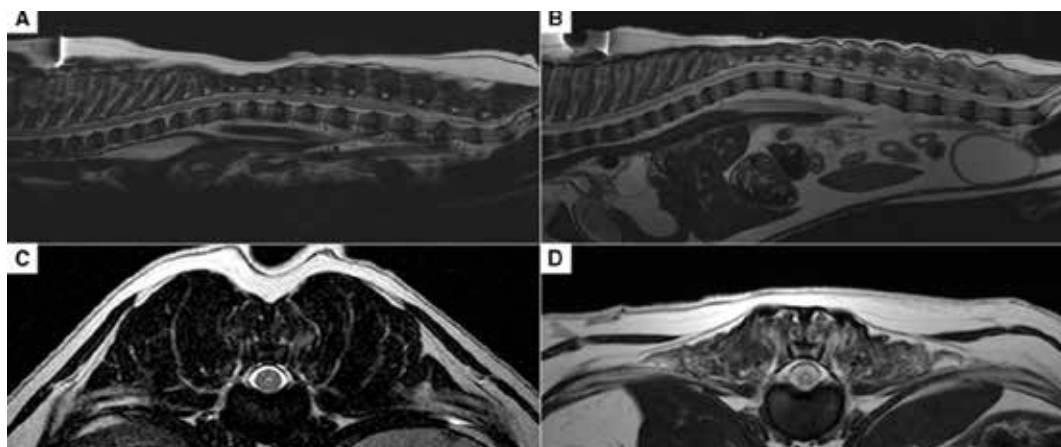
Degenerativna mijelopatija jedna je od najčešće opisivanih neurodegenerativnih bolesti u velikih pasmina pasa, koja uzrokuje postupno propadanje strukture kralježnične moždine. Radi se o progresivnom neurodegenerativnom procesu u kojemu dolazi do primarne aksonske degeneracije uz sekundarnu demijelinizaciju živčanih vlakana u bijeloj tvari kralježnične moždine. Bolest je prisutna u mnogim pasminama pasa, uz različitu učestalost nepoželjnih alela. Obolijevaju psi svih dobnih skupina, no znakovi

se uglavnom pojavljuju u pasa starijih od pet godina (Coates i sur., 2009.; Zeng i sur., 2014.). Jones (2022.) navodi da je bolest najčešća u dobi između četvrte i 14. godine. Bolest je po prvi put opisana sredinom sedamdesetih godina prošlog stoljeća u pasmine njemački ovčar na temelju prisutnih fenotipskih znakova, kliničke pretrage i razudbenog nalaza (Averill, 1973.; Mayberry i Carithers, 1975.; Braund i Vandeveld, 1978.). Prvi simptomi bolesti sporo se razvijaju. Postupno dolazi do slabljenja stražnjih ekstremiteta, psi često povlače prste po tlu i gube na mišićnoj masi. U početnoj fazi bolesti prisutnost spinalnih refleksa upućuje na gubitak funkcije gornjih motoričkih neurona. Prilikom kliničkog pregleda moguće je rani oblik degenerativne mijelopatije u pasa zamijeniti s upalom zglobova koja uzrokuje bol, ukočenost i smanjenu pokretljivost ili s drugim bolestima kostiju i zglobova. Najvažnija razlika u kliničkoj slici jest ta što degenerativna mijelopatija ne uzrokuje bol u životinje (Coates i Wininger, 2010.).

Prvi simptomi očituju se slabošću stražnjih ekstremiteta i ataksijom (teturanjem) te napreduju do potpune paralize. Slabost se može proširiti na prednje ekstremiteta i zahvatiti donje motoričke neurone sa znakovima blage tetraplegije, a kasnije i potpune oduzetosti ekstremiteta. S napredovanjem bolesti simptomi postaju vidljiviji te dolazi do gubitka koordinacije, čestog posrtanja i padanja. Kako je i opisano, u kasnijim fazama bolesti simptomi su mnogo teži pa se tako psi ne mogu kretati na stražnjim ekstremitetima, što rezultira potpunom nepokretnošću, razvija se i inkontinencija. Psi nakon pojave simptoma mogu poživjeti i do tri godine, ali je progresija bolesti



Slika 1. a) Prikaz rezultata skeniranja cijeloga genoma za polineuropatiju u pasmine pasa leonberger prikazan dijagramom Manhattan plot. Na 15. kromosomu zabilježena je visoka učestalost SNP-ova očitana prema visini dobivenog signala. b) Prikaz Q-Q plotu za procjenjuju kvalitetu studije uspoređujući opažene sa očekivanim učestalostima SNP-ova pod nultom hipotezom, utvrđena su odstupanja označena crvenom linijom na Q-Q plotu. Crvena linija izvan očekivane linije učestalosti upućuje na znatno odstupanje SNP-ova u odnosu na očekivanu učestalost. Linija je referentna točka za procjenu kvalitete cjelogenomskog istraživanja povezanosti i identifikaciju SNP-ova. (Izvor: Becker i sur., 2017.).



Slika 2. Prikaz magnetske rezonancije torakolumbalnog dijela kralježnice pri početnom pregledu psa oboljelog od degenerativne mijelopatije (oznaka A) i uznapredovale bolesti nakon razudbe životinje (oznaka B). Transverzalni prikaz kralježnične moždine u području 12. i 13. intervertebralnog diska pri početnom pregledu (slika C) i razudbi (slika D). Uočeno je smanjenje površine poprečnog presjeka kralježnične moždine i proširenje subarahnoidnog prostora u sagitalnoj i transverzalnoj ravnini prilikom razudbe. Trokutasti izgled presjeka kralježnične moždine bio je u skladu sa znakovima atrofije. Također je uočena izražena mišićna atrofija, torakolumbalna kifoza i statičko difuzno isušivanje intervertebralnog diska. (Izvor: Chan i sur., 2026.).

neizbježna. Stanje se sve više pogoršava uzrokujući atrofiju mišića i u kasnoj fazi bolesti psi mogu razviti poteškoće pri uzimanju hrane (Bouché i sur., 2023.).

Bolest je česta i zabilježena je u više od dvadeset pasmina pasa (Weir i sur., 2023.) uz visoku učestalost nepoželjnog alela u određenih kategorija pasa. Sve pasmine pasa mogu oboljeti, iako veću sklonost pokazuju velike pasmine pasa, i to u dobi od šeste do 14. godine. Pasmine osobito podložne razvoju bolesti jesu njemački ovčar, njemački bokser, rodezijski gonič, oštrodlaki foksterijer, američki eskimski pas, američki vodeni španijel, australski ovčar, bernski planinski pas, pas Sv. Huberta, izraelski ovčar, kavalirski španijel King Charles te pojedine pasmine iz skupine retrievera (Mataragka i sur., 2021.).

Kako ističu Neeves i Granger (2015.), psi s homozigotnim genotipom AA imaju veću predispoziciju za razvoj degenerativne mijelopatije jer su mogući nositelji mutiranog alela A, dok su heterozigoti izloženi manjem riziku od razvoja bolesti.

Čimbenici okoliša, poput loše i neodgovarajuće prehrane, kemijskih i toksičnih čimbenika, izloženosti klimatskim prilikama, loših uvjeta smještaja i uzgoja, pridonose razvoju degenerativne mijelopatije (Coates i Wininger, 2010.). Preporučuje se da se psi u uzgojima genetički testiraju na moguće mutacije na odsječku gena *SOD1*, kako bi se izbjeglo prenošenje mutiranih alela na iduće generacije potomaka (Weir i sur., 2023.), odnosno povećan udio heterozigota (AG), mogućih prijenosnika nepoželjne varijante alela A u populaciji. Sumnja na ovu bolest postavlja se na temelju pasminske predispozicije, anamneze, kliničkog pregleda i dijagnostičkih testova. Rendgenskim

snimanjem i drugim metodama slikovne dijagnostike (slika 2) mogu se isključiti druge bolesti, kao što su displazija kukova i kronični artritis, koji je najčešće i prisutan u početnoj fazi degenerativne mijelopatije. Ostali testovi uključuju analizu cerebrospinalne tekućine, biopsiju tkiva i neuromuskularne testove. Budući da simptomi mnogih kompresijskih bolesti kralježnične moždine mogu sličiti početnim znakovima degenerativne miopatije, poput degeneracije motornih neurona, konačna dijagnoza postavlja se samo postmortalno, histopatološkom potvrdom degeneracije aksona i mijelina, vakuolizacije bijele tvari te izražene astroglioze, osobito u dorzalnim i lateralnim funikulima kralježnične moždine, uz odsutnost znatnije upalne reakcije.

Degenerativna miopatija je neizlječiva. Međutim, odgovarajućim postupcima, kao što su primjerena hranidba, fizikalna terapija i dnevne fizičke aktivnosti, može se usporiti napredovanje bolesti i poboljšati kvaliteta života životinje (Bouché i sur., 2023.). Genetičko testiranje jedinki na prisutnost mutiranih alela u istraživanim pasminama provodi se radi identifikacije životinja s nepoželjnim varijantama alela, odnosno mogućih prijenosnika tzv. heterozigota, a sve s ciljem smanjenja učestalosti nepoželjnih genotipova u populaciji pojedinih pasmina pasa. Za testiranje se može uzeti obrisak sluznice usne šupljine ili uzorak krvi, tkiva ili ejakulata. Istraživanja koja su proveli Coates i suradnici (2007.), Broeckx i suradnici (2013.) te Zeng i suradnici (2014.) pokazala su da je mutacija na genu *SOD1* moguća kod većeg broja pasmina, ali bez kliničkih znakova bolesti, te s većom ili manjom učestalošću nepoželjnih alela.

Uzimajući u obzir rezultate prethodnih istraživanja i komparativnih istraživanja koja su uključila različite populacije pasmina, Ghilardi i suradnici (2024.) izvješćuju o porastu primjene genetičkih testova, upućujući na znatan napredak u upravljanju zdravljem pasa na genetskoj osnovi. To je posebno važno za organizaciju i provedbu uzgojnih programa unutar pojedinih pasmina pasa propisanih od kinoloških organizacija. S obzirom na to da se simptomi bolesti pojavljuju kasnije u životu, kada životinje dosegnu spolnu zrelost, psi oboljeli od degenerativne mišlopomatije, koji nisu genetički testirani, mogu prenijeti mutirani alel na potomstvo. Stoga je nužno utvrditi prijenosnike bolesti prije spolne zrelosti kako bi se spriječilo nepoželjno parenje.

Također, potrebno je provesti daljnja istraživanja ove bolesti, osobito u slučajevima kasnijih znakova bolesti, kada se preporučuje uključiti i analizu mikro-ribonukleinske kiseline kao ključnog posttranskripcijskog regulatora genske ekspresije i obećavajućeg biomarkera za dijagnostiku i liječenje bolesti vezanih za genetsku osnovu (Yüksel i sur., 2026.).

Polineuropatija

Polineuropatija označuje skupinu bolesti koje zahvaćaju veći broj perifernih živaca istodobno. Ovaj poremećaj obilježava oštećenje živčanih vlakana koja se protežu izvan središnjega živčanog sustava (mozga i kralježnične moždine). U većini slučajeva radi se o bolesti iz skupine nasljedne etiologije, koje se uglavnom pojavljuju u kasnijoj životnoj dobi jedinke. Prvi klinički simptomi bolesti u velikim pasmina pojavljuju se u dobi od prve do devete godine. Međutim, u velikim pasmina pasa bolest se može pojaviti i znatno ranije, u nekim pasmina i u dobi od šest mjeseci (Spielman, 2015.). U nasljedne polineuropatije pripadaju spinalna mišićna atrofija, demijelinizacija i bolesti vezane uz poremećaj lizosomskog skladištenja. Klinički znakovi kod nasljednih polineuropatija razvijaju se sporo, ali progresivno. U pravilu su ti simptomi opća slabost, mišićni tremor, ataksija, mišićna atrofija, depresija, tremor glave i sljepoća. Polineuropatija se dijagnosticira na temelju kompletne krvne slike, titra antinuklearnih antitijela, rendgenske snimke, elektromiografije, biopsije mišića i živaca te genetičkih testiranja (Shelton i sur., 2025.). Najčešće pasmine pasa koje obolijevaju od polineuropatije jesu leonberger, aljaški malamut, zlatni retriever, rotvajler, engleski hrt, njemačka doga i tibetanski mastif. U pojedinim pasminama identificirane su specifične genske mutacije povezane s bolešću (Spielman, 2015.).

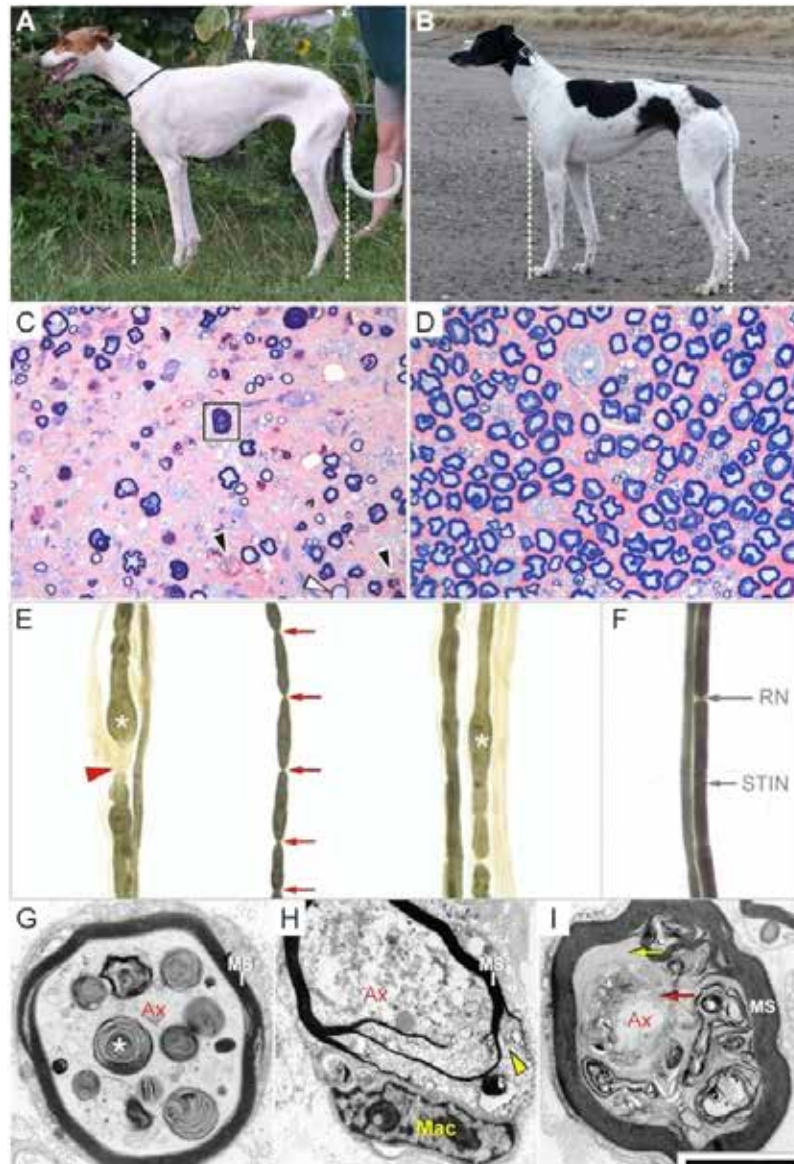
U aljaških malamuta i engleskih hrtova polineuropatija se nasljeđuje autosomno-recesivnim pu-

tem, a specifična mutacija gena *NDRG1* (engl. *N-myc downstream regulated 1*), odgovorna za nastanak bolesti, utvrđena je nedavno. Bolest je obilježena degeneracijom motornih i senzornih aksona i mijelina duž perifernog živčanog sustava. Često se u navedenih pasmina bolest uspoređuje s Charcot-Marie-Toothovom bolešću u ljudi (Jäderlund i sur., 2011.), koju obilježavaju neuropatske deformacije kostiju, poput visećeg stopala (lat. *pes cavus*) i prepoznatljivog položaja pandžastih palčeva. Na početku bolesti u ljudi izostaju mišićni refleksi u skočnom zglobu, a kasnije i patelarni, te refleksi u rukama (Azevedo i sur., 2018.).

Klinički znakovi u malamuta većinom se pojavljuju u dobi od 10 do 18 mjeseci, a u engleskih hrtova u dobi od tri do devet mjeseci. U početku se očituju kao pareza stražnjih ekstremiteta i ataksija, uz smanjenu toleranciju na fizičku aktivnost, te atrofija, posebno bedrenih i ramenih mišića. Neurološki znakovi bolesti u hrtova slični su onima u malamuta. Počinju s netolerancijom na fizičku aktivnost i visokim podizanjem nogu u hod, a razvijaju se sve do teške mišićne atrofije, tetrapareze i ataksije, sa simptomima poremećaja sluznice grkljana i glasnica. Kako bolest napreduje, pojavljuju se proprioceptivni deficiti, tj. promijenjen je osjećaj držanja tijela životinje, i pojavljuje se laringealna pareza (Hultman i sur., 2022.).

U radu Drögemüller i suradnika (2010.) opisani su klinički znakovi bolesti u hrtova, pri čemu oboljeli psi imaju podvučen stav stražnjih nogu i blago uzdignutu leđnu liniju u slabinskom dijelu kralježnice. Svjetlosnom mikroskopijom nalazi na živcima upućuju na uznapredovalu bolest i gubitak mijelinizacijskih vlakana, dok su na preostalim živčanim vlaknima često prisutne atrofije aksona sa znakovima Wallerove degeneracije. Povremeno su vidljivi hipomijelinizirani profili. Živčana vlakna psa pokazuju multifokalnu paranodalnu demijelinizaciju, uz edem i degeneraciju aksona (slika 3).

Konačna dijagnoza bolesti postavlja se identifikacijom točkaste mutacije na lokusu gena *NDRG1* (Dewey i Da Costa, 2016.). Potonji autori navode da je u njemačkih doga zabilježena distalna, simetrična polineuropatija koja ima nasljednu osnovu. Bolest je obilježena distalnom degeneracijom motornih aksona, a rijetko zahvaća senzorne neurone. Pojavljuje se u dobi od prve do pete godine, a klinički su simptomi smanjena fleksija skočnog zgloba i karakteristično skakanje u hod. Ti simptomi napreduju do hipofleksije, kada životinja pokazuje slabe ili nikakve znakove te mišići sporije reagiraju na podražaje. Elektrodijagnostička ispitivanja i histopatološki nalazi dokazali su prisutnost generalizirane polineuropatije u mnogih pasa s laringealnom paralizom. Ostali ti-



Slika 3. Prikaz općeg izgleda psa, histopatološka analiza i znakovi degeneracije živčanih vlakana snimljenih elektronskim mikroskopom u engleskog hrta oboljelog od polineuropatije.

Opći izgled: (A) Oboljeli pas tijekom početnog stadija ima nefiziološko držanje obilježeno uskim položajem udova i blago kifotičnom linijom leđa (strelica), za razliku od normalnog stava psa prikazanog na slici B. Na slici C prikazan je nalaz živčana u uznapredovalim stadijima bolesti, vidljiv je gubitak velikih mijeliniziranih A (alfa) vlakana, uključujući motorna vlakna. Vidljivi znakovi atrofije živčanih vlakana s naknadnim prilagođavanjem mijelinske ovojnice s uočljivim znakovima hipomijelinizacije (označeno u okviru). Na slici D jest prikaz zdravog psa u usporedbi s promjenama na slici C. Na slici E vidljivo je živčano vlakno zahvaćenog psa, koje pokazuje multifokalnu demijelinizaciju (crvena strelica), često povezanu s oticanjem aksona (označeno zvjezdicom na slici). Brojna vlakna s drugim abnormalnostima i bez njih zahvaćena su segmentacijom mijelinske ovojnice (crvene strelice), što je u skladu s ranim stadijem Wallerove degeneracije. Uspoređujući s normalnim mijeliniziranim živčanim vlaknima s uočljivim Ranvierovim čvorovima i stereotipnim internodalnim segmentima. Na slici F prikazana je višestruka demijelinizacija, što upućuje na Wallerovu degeneraciju (označeno crnim vrhovima strelica). Povećano su uočljivi hipomijelinizirani profili (bijeli vrh strelice). Na slici G pod elektronskim mikroskopom vidljivi su otečeni aksoni (označeni s Ax) koji pokazuju nakupljanje dismorfni organela, gustih granula i lameliranih tijela (zvjezdica). Unatoč povećanim promjerima aksona, mijelinska ovojnica (MS) najčešće je nerazmjerno tanka. Na slici H prikazana je degeneracija vlakana koja započinje aksoplazmatskim raspadom (Ax) i makrofagnim (Mac) izostankom mijelina s abaksonske citoplazme Schwannovih stanica koja se proteže duž glavnih gustih linija (označeno žutom strelicom). Na slici I prikaz vlakna sa skupljenim aksonima (Ax) izbočenje unutarnjeg sloja mijelina, što je povezano s degeneracijom aksona i nakupljanjem dismorfni mitohondrija i zakrivljenih tijela u živčanim stanicama (mikrotubula i neurofilamena) (označeno crvenom strelicom). (Izvor: Drögemüller i sur., 2010.).

pični simptomi obuhvaćaju otežano disanje i gutanje te promijenjeno, neobično glasanje.

Nasljedna laringealna paraliza opisana je u pasmine ardenski govedarski pas i sibirski haski, uglavnom u dobi od četiri do šest mjeseci. U nešto ranijoj dobi, od sedam do 10 tjedana starosti, simptomi su zabilježeni u pasmine tibetanski mastif, u koje se pojavljuje demijelinizacijska periferna polineuropatija, a nasljeđuje se kao autosomno-recesivna značajka (Bruun i sur., 2013.). U pasmina bernardinac i leonberger nasljedna polineuropatija utvrđena je u dva oblika: polineuropatija tipa 1 – LPN1 (engl. *Leonberger polyneuropathy 1*) i polineuropatija tipa 2 – LPN2 (engl. *Leonberger polyneuropathy 2*). S obzirom na to da je pasmina leonberger nastala križanjem velikih pasmina, uključujući bernskog planinskog psa, njufaundlendera i pirinejskog ovčarskog psa, bolest treba promatrati i u okviru nasljedne genetske osnove pasmina koje su sudjelovale u njezinu nastanku.

Leonbergerova neuropatija tipa 1 uzrokovana je mutacijom na genu *ARHGEF10* (engl. *Rho guanine nucleotide exchange factor 10*) i nasljeđuje se autosomno-recesivno, dok je kod gena *LPN2* nasljeđivanje autosomno-dominantno (Ekenstedt i sur., 2014.). Prema Dewey i Da Costa (2016.) neurološki poremećaj obilježava progresivni gubitak distalnih aksona i demijelinizacija, uzrokujući disfunkciju velikih senzornih vlakana. Dijagnoza se postavlja na temelju kliničkih simptoma, anamneze te rezultata elektrodijagnostičkih testova i biopsije mišića i živaca. Uloga gena *ARHGEF10* – Rho GTP-aze jest u kodiranju bjelančevine koja regulira stvaranje proteinskog omotača neuronske morfogeneze, perifernih živaca i staničnom transportu. Mutacije na ovom genu povezane su sa smanjenom brzinom provođenja živčanih impulsa te su često povezane za skupine neurodegenerativnih bolesti. Bolest počinje u dobi između druge i četvrte godine i progresivno se razvija sa starošću psa. Mutacija u genu *ARHGEF10* odgovorna je za više od 10 % slučajeva bolesti u pasmine leonberger.

Becker i suradnici (2017.) identificirali su mutaciju na genu *GJA9* (engl. *gap junction protein alpha 9*), tzv. protein pukotinske veze alfa-9, koja uzrokuje LPN2. Na temelju cjelogenomskog istraživanja povezanosti ustanovljeno je da su određene mutacije i u slijedu nukleotida utjecale na kodirani protein, što je u odsječku gena *GJA9* imalo pomak okvira čitanja. Odražavajući se na bjelančevinu koneksin 59, koja pripada skupini koneksinskih spojeva, bjelančevina važnih za sintezu perifernih mijeliniziranih živčanih vlakana, za izgradnju protein iz skupine koneksina važan je za funkcionalnu receptora te izravnu komunikaciju između susjednih stanica. Polineuropatija

tipa 2 u pasmine leonberger pojavljuje se u nešto kasnijoj dobi, oko šeste godine života, i čini oko 20 % slučajeva bolesti. Na temelju istraživanja pretpostavlja se da je svaka treća jedinka pasmine leonberger mogući prijenosnik. Do danas se otprilike svaki treći pas leonbergera s dijagnozom polineuropatije može objasniti varijantama, odnosno mutacijama na genima *ARHGEF10* ili *GJA9*, pa se pretpostavlja da u pasmini postoji dodatna genska heterogenost u genskom profilu jedinke s obzirom na povijest nastanka pasmine.

Konačna dijagnoza bolesti postavlja se genetičkim testiranjem, pronalaskom mutacije, odnosno delecije parova baza u slijedu nukleotida gena *ARHGEF10*, što ima za posljedicu stvaranje zasutavnih kodona koji kodiraju niti jednu aminokiselinu za potrebe stvaranja bjelančevina (Ekenstedt i sur., 2014.).

Umjesto zaključka

Analiza nasljednih bolesti velikih pasmina pasa pokazuje da su one uzrokovane složenim genskim mutacijama koje utječu na zdravlje i otpornost jedinke. Identifikacija genskih varijanti ključna je za razumijevanje nastanka bolesti i njihovu prevalenciju putem planskog uzgoja pojedinih pasmina. Suradnja svih dionika, vlasnika, doktora veterinarske medicine i molekularnih biologa potrebna je radi osiguranja odgovornog uzgoja pasa, bolje kvalitete života i očuvanja zdravlja različitih pasmina.

Primjenom genetičkih testova dostupnih na tržištu u akreditiranim i ovlaštenim laboratorijima, moguće je na vrijeme identificirati potencijalno nepoželjne varijante gena, što smanjuje rizik za obolijevanje i daljnje širenje bolesti u uzgoju.

Kontinuirana edukacija svih sudionika u uzgoju te daljnje metode istraživanja za identifikaciju novih mutacija gena uvelike mogu pomoći u razvoju metoda liječenja s ciljem očuvanja zdravlja pasa. Opisane su bolesti znatan problem za pse, vlasnike, za veterinarsku praksu i uzgajivače, kao i za koncept dobrobiti životinja.

Za postavljanje točne dijagnoze i u svrhu savjetovanja iznimno su važni rezultati molekularno-genetičkih analiza, identifikacija alelnih varijanti, odnosno genotipa životinje s ciljem budućeg planiranja i kontrola u uzgoju. Pritom je planskim uzgojem nužno osigurati ravnotežu između smanjenja učestalosti štetnih alela i očuvanja genske varijabilnosti pasmina. Takav pristup pridonosi unapređenju zdravlja, dobrobiti i kvalitete života pasa.

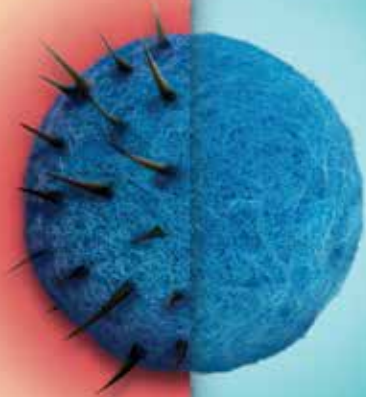
Literatura

- AVERILL, D. R. (1973): Degenerative myelopathy in the aging German Shepherd dog: clinical and pathologic findings. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 162, 1045-1051.
- AXELSSON, E., I. LJUNGVALL, P. BHOUMIK, L. B. CONN, E. MUREN, Å OHLSSON, L. H. OLSEN, K. ENGD AHL, R. HAGMAN, J. HANSON, D. KRYVOKHYZHA, M. PETTERSSON, O. GRENET, J. MOGGS, A. DEL RIO-ESPINOLA, C. EPE, B. AILLON, N. TAWARI, S. MANE, T. HAWKINS, Å HEDHAMMAR, P. GRUET, J. HÄGGSTRÖM, K. LINDBLAD-TOH (2021): The genetic consequences of dog breed formation—Accumulation of deleterious genetic variation and fixation of mutations associated with myxomatous mitral valve disease in cavalier King Charles spaniels. *PLoS Genet.* 17, e1009726.
- AZEVEDO, H., C. PUPE, R. PEREIRA, O. J. M. NASCIMENTO (2018): Pain in Charcot-Marie-Tooth disease: an update. *Arq. Neuropsiquiatr.* 76, 273-276.
- BAKER, L., P. MUIR, S. J. SAMPLE (2019): Genome-wide association studies and genetic testing: understanding the science, success, and future of a rapidly developing field. *J. Am. Vet. Med. Assoc.* 255, 1126-1136.
- BECKER, D., K. M. MINOR, A. LETKOEK, K. J. ENSTEDT, V. JAGANNATHAN, T. LEEB, G. D. SHELTON, J. R. MICKELSON, C. DRÖGEMÜLLER (2017): A GJA9 frameshift variant is associated with polyneuropathy in Leonberger dogs. *BMC Genomics.* 18, 662.
- BHOWMIK, N., S. R. COOK, C. CRONEY, S. BARNARD, A. C. ROMANIUK, K. J. EKENSTEDT (2024): Heritability and genome-wide association study of dog behavioral phenotypes in a commercial breeding cohort. *Genes* 15, 1611.
- BOUCHÉ, T. V., J. R. COATES, S. A. MOORE, D. FAISSLER, M. RISHNIW, N. J. OLBY (2023): Diagnosis and management of dogs with degenerative myelopathy: a survey of neurologists and rehabilitation professionals. *J. Vet. Intern. Med.* 37, 1815-1820.
- BRAUND, K. G., M. VANDEVELDE (1978): German Shepherd dog myelopathy—a morphologic and morphometric study. *Am. J. Vet. Res.* 39, 1309-1315.
- BROECKX, B. J. G., F. COOPMAN, G. E. C. VERHOEVEN, W. VAN HAERINGEN, L. VAN DE GOOR, T. BOSMANS, I. GIELEN, J. H. SAUNDERS, S. S. A. SOETAERT, H. VAN BREE, C. VAN NESTE, F. VAN NIEUWERBURGH, B. VAN RYSSSEN, E. VERELST, K. VAN STEENDAM, D. DEFORCE (2013): The prevalence of nine genetic disorders in a dog population from Belgium, the Netherlands and Germany. *PLoS One* 8, e74811.
- BRUUN, C. S., K. H. JÄDERLUND, M. BERENDT, K. B. JENSEN, E. H. SPODSBERG, H. GREDAL, G. D. SHELTON, J. R. MICKELSON, K. M. MINOR, H. LOHI, I. BJERKÅS, Ø. STIGEN, A. ESPENES, C. ROHDIN, R. EDLUND, J. OHLSSON, S. CIZINAUSKAS, P. S. LEIFSSON, C. DRÖGEMÜLLER, L. MOE, S. CIRERA, M. FREDHOLM (2013): A *Gly98Val* mutation in the N-Myc downstream regulated gene 1 (*NDRG1*) in Alaskan Malamutes with polyneuropathy. *PLoS One* 8, e54547.
- CHAN, A. M. K., J. R. COATES, G. C. JOHNSON, H. N. SNYMAN, D. W. SILVERSIDES (2026): Diagnosis of degenerative myelopathy in a Boston terrier–French bulldog mixed breed. *J. Small Anim. Pract.* 67, 86-91.
- COATES, J. R., F. A. WININGER (2010): Canine degenerative myelopathy. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 40, 929-950.
- COATES, J. R., K. LINDBLAD-TOH, C. WADE, G. S. JOHNSON (2009): Prediction and diagnosis of canine degenerative myelopathy. United States Patent Pub. No. US 2009/0239225 A1. <http://www.freepatentsonline.com/y2009/0239225.html> (22.2.2026.)
- COATES, J. R., P. A. MARCH, M. OGLESBEE, C. G. RUAUX, N. J. OLBY, R. D. BERGHAUS, D. P. O'BRIEN, J. H. KEATING, G. S. JOHNSON, D. A. WILLIAMS (2007): Clinical characterization of a familial degenerative myelopathy in Pembroke Welsh Corgi dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 21, 1323-1331.
- CONTALBRIGO, L., S. NORMANDO, E. BASSAN, F. MUTINELLI (2024): The welfare of dogs and cats in the European Union: a gap analysis of the current legal framework. *Animals* 14, 2571.
- COOPER, G. M., R. E. HAUSMAN (2009): *The Cell: a molecular approach*. 5th ed., Sinauer Associates. Sunderland, Massachusetts, USA.
- DEWEY, C. W., R. C. DA COSTA (2016): *Myelopathies: disorders of the skeletal muscle*. U: Practical guide to canine and feline neurology (C. W. Dewey i R. C. da COSTA, Ur.) John Wiley & Sons Press. SAD. (484 – 487)
- DRÖGEMÜLLER, C., D. BECKER, B. KESSLER, E. KEMTER, J. TETENS, K. JURINA, K. H. JÄDERLUNS, A. FLAGSTAD, M. PERLOSKI, K. LINDBALD-TOH, K. MATIASEK (2010): A deletion in the N-Myc downstream regulated gene 1 (*NDRG1*) gene in Greyhounds with polyneuropathy. *PLoS One* 5, e11258.
- EKENSTEDT, K. J., D. BECKER, K. M. MINOR, G. D. SHELTON, E. E. PATTERSON, T. BLEY, A. OEVERMANN, T. BILZER, T. LEEB, C. DRÖGEMÜLLER, J. R. MICKELSON (2014): An *ARHGEF10* deletion is

- highly associated with a juvenile-onset inherited polyneuropathy in Leonberger and Saint Bernard dogs. *PLoS Genet.* 10, e1004635
- FARRELL, L. L., J. J. SCHOENBECK, P. WIENER, D. N. CLEMENTS, K. M. SUMMERS (2015): The challenges of pedigree dog health: approaches to combating inherited disease. *Canine Genet. Epidemiol.* 2, 1-14.
 - FREEDMAN, A. H., I. GRONAU, R. M. SCHWEIZER, D. ORTEGA-DEL VECCHYO, E. HAN, P. M. SILVA, M. GALAVERNI, Z. FAN, P. MARX, B. LORENTE-GALDOS, H. BEALE, O. RAMIREZ, F. HORMOZDIARI, C. ALKAN, C. VILÀ, K. SQUIRE, E. GEFFEN, J. KUSAK, A. R. BOYKO, H. G. PARKER, C. LEE, V. TADIGOTLA, A. WILTON, A. SIEPEL, C. D. BUSTAMANTE, T. T. HARKINS, S. F. NELSON, E. A. OSTRANDER, T. MARQUES-BONET, R. K. WAYNE, J. NOVEMBRE (2014): Genome sequencing highlights the dynamic early history of dogs. *PLoS Genet.* 10, e1004016.
 - GHILARDI, S., G. MINOZZI, M. G. DE IORIO, C. GONZI, S. FRATTINI, M. BAGARDI, P. G. BRAMBILLA, A. PAGANELLI, M. POLLI (2024): Genotypic and allelic frequencies of degenerative myelopathy in an Italian canine population. *Animals* 14, 2712.
 - HULTMAN, J., K. H. JÄDERLUND, L. MOE, A. ESPENES, F. S. SKEDSMO (2022): Tongue atrophy as a neurological finding in hereditary polyneuropathy in Alaskan malamutes. *J. Vet. Intern. Med.* 36, 672-678.
 - JÄDERLUND, K. H., I. B. KÖRBERG, A. NØDTVED (2011): Inherited polyneuropathy in Leonberger dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 25, 997-1002.
 - JONES, S. (2022): Degenerative myelopathy in dogs: symptoms, prognosis, treatment and more. <https://www.caninejournal.com/degenerative-myelopathy/> (31.03.2026.)
 - MATARAGKA, A., J. IKONOMOPOULOS, G. S. ZERVAS, C. D. VAMVAKIDIS, N. TZIMOTOUDIS, A. L. HAGER-THEODORIDES, M. GAZOULI, A. KOMINAKIS (2021): Allele and genotype frequencies of the SOD1 gene polymorphism associated with canine degenerative myelopathy in Belgian Malinois dogs in Greece. *Vet. World* 14, 1472-1479.
 - MAYBERRY, K., R. W. CARITHERS (1975): Degenerative myelopathy in the German Shepherd. *Iowa State Univ. Vet.* 37, 7.
 - MELLERSH, C. (2014): Inherited neurologic disorders in the dog. *Vet. Clin. North Am. Small Anim. Pract.* 44, 1223-1234.
 - NEEVES, J., N. GRANGER (2015): An update on degenerative myelopathy in dogs. *Companion Anim.* 20, 408-412.
 - SHAN, S., F. XU, B. BRENIG (2021): Genome-wide association studies reveal neurological genes for dog herding, predation, temperament, and trainability traits. *Front. Vet. Sci.* 8, 693290.
 - SHELTON, G. D., M. C. CARPENTIER, Y. M. KIMURA, L. T. GUO, K. M. MINOR (2025): A CNTNAP1 missense variant associated with laryngeal paralysis and polyneuropathy in young Great Dane dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 39, e70185.
 - SPIELMAN, B. (2015): Polyneuropathy in dogs. <https://www.petplace.com/article/dogs/pet-health/polyneuropathy-in-dogs> (14.2.2026)
 - SUBRAMANIAN, S., M. KUMAR (2024): The association between the abundance of homozygous deleterious variants and the morbidity of dog breeds. *Biology* 13, 574.
 - WEIR, M., T. HUNTER, R. DOWNING (2023): Degenerative myelopathy in dogs. <https://vcahospitals.com/know-your-pet/degenerative-myelopathy-in-dogs> (30.1.2026.)
 - YÜKSEL, M., K. EGE, I. KARAKUŞ, B. AKYÜZ (2026): Breed distribution of the superoxide dismutase 1 gene polymorphism associated with degenerative myelopathy in a canine population from different geographical regions of Türkiye. *Vet. Med. Sci.* 12, e70725.
 - ZENG, R., J. R. COATES, G. C. JOHNSON, L. HANSEN, T. AWANO, A. KOLICHESKI, E. IVANSSON, M. PERLOSKI, K. LINDBLAD-TOH, D. P. O'BRIEN, J. GUO, M. L. KATZ, G. S. JOHNSON (2014): Breed distribution of SOD1 alleles previously associated with canine degenerative myelopathy. *J. Vet. Intern. Med.* 28, 515-521.



NOVI
TERAPIJSKI
OBLIK



Robexera®

robenacoxib

BOL?

OSJETI OLAKŠANJE!



1ml/10 kg t.t.
supkutana primjena



Za pse
i mačke



Doziranje
jednom dnevno



Točno
gdje boli

Naziv veterinarskog lijeka: Robexera, 20 mg/mL, otopina za injekciju, za mačke i pse. **Sastav:** 1ml sadrži djelatnu tvar robenakoksib 20mg. **Doziranje i način primjene:** Supkutana (s.c.) primjena. Preporučena doza je 2 mg robenakoksiba/kg tjelesne težine (t.t.) (1 mL veterinarskog lijeka/10 kg t.t.). Veterinarski lijek treba primijeniti približno 30 minuta prije početka kirurškog zahvata, npr. u vrijeme indukcije opće anestezije. Nakon kirurškog zahvata u mačaka liječenje jedanput na dan može se nastaviti u istoj dozi i u isto vrijeme svaki dan tijekom dva dana. Nakon operacije mekih tkiva u pasa može se nastaviti terapija jednom dnevno u istoj dozi i u isto vrijeme svaki dan tijekom najviše dva dana. Veterinarski lijekovi koji sadrže robenakoksib u obliku otopine za injekciju ili tableta mogu se primjenjivati naizmjenično u skladu s indikacijama i smjernicama za primjenu odobrenima za svaki farmaceutski oblik. Terapija ne smije prelaziti jednu dozu (tablete ili injekcije) na dan. Treba uzeti u obzir da se preporučene doze mogu razlikovati za ove dvije formulacije. **Glavne nuspojave:** Mačke: Bol na mjestu injekcije Poremećaji želučano-crijevnog sustava, proljev, povraćanje. Većina slučajeva bila je blaga te su se životinje oporavile bez liječenja. Psi: Bol na mjestu injekcije. Poremećaji želučano-crijevnog sustava, proljev, povraćanje. Umjerena ili jaka bol na mjestu primjene bila je manje česta. **Posebna upozorenja:** nema. **Kontraindikacije:** Ne primjenjivati u životinja koje boluju od čireva u želučano-crijevnom sustavu. Ne primjenjivati istovremeno s

kortikosteroidima ili drugim nesteroidnim protuupalnim lijekovima (NSPUL). Ne primjenjivati u slučaju preosjetljivosti na djelatnu tvar ili na bilo koju pomoćnu tvar. **Interakcije:** Ovaj veterinarski lijek se ne smije primjenjivati istovremeno s drugim NSPUL-ima ili glukokortikoidima. Prethodno liječenje drugim NSPUL-ima može dovesti do pojave dodatnih ili povećanih nuspojava te je u skladu s tim potrebno provesti razdoblje bez liječenja od najmanje 24 sata prije početka liječenja ovim veterinarskim lijekom. Pri utvrđivanju razdoblja bez liječenja ipak treba uzeti u obzir farmakokinetička svojstva prethodno primjenjivanih veterinarskih lijekova. Istovremeno liječenje lijekovima koji djeluju na bubrežni protok, npr. diuretici ili inhibitori angiotenzin konvertirajućeg enzima (ACE), mora se odvijati pod kliničkim nadzorom. Treba izbjegavati istovremenu primjenu potencijalno nefrotoksičnih lijekova jer može dovesti do povećanog rizika od toksičnosti za bubrege. Istovremena primjena drugih djelatnih tvari koje imaju visok stupanj vezanja za proteine plazme može dovesti do kompetitivnih učinaka robenakoksiba za vezanje i time dovesti do pojave toksičnih učinaka. **Ciljne vrste životinja:** mačka i pas. **Karencije:** nije primjenljivo. **Ime i adresa nositelja odobrenja za stavljanje u promet:** Krka, d.d., Novo mesto, Šmarješka cesta 6, 8501 Novo mesto, Slovenija. **Način izdavanja:** Veterinarski lijek se izdaje na veterinarski recept.

KRKA

Dijagnostički izazovi limfoma u mačke – prikaz slučaja



Diagnostic challenges of lymphoma in a cat: a case report

Capak, H., I. Sulić, L. Medven Zagradišnik*

Sažetak

Limfom je jedan od najčešćih malignih tumora mačaka i može biti znatan dijagnostički izazov kada zahvaća različite trbušne organe. Njegova pojava u neposrednoj blizini gušterače prilikom slikovne dijagnostike rijetko može oponašati i primarnu neoplaziju toga organa, prikazujući efekt tvorbe. U ovom kratkom radu prikazan je slučaj mačke u koje je kompjutoriziranom tomografijom (CT) postavljena sumnja na primarni tumor gušterače, dok je konačna dijagnoza limfoma potvrđena obdukcijom i histopatološkom pretragom.

66

Cljučne riječi: limfom, gušterača, kompjutorizirana tomografija, obdukcija, histopatologija, mačka

Abstract

Lymphoma is one of the most common malignant neoplasms in cats and can pose a significant diagnostic challenge when it involves various abdominal organs. When located in close proximity to the pancreas, imaging findings may, albeit rarely, mimic a primary pancreatic neoplasm by presenting a mass lesion. This short report describes a clinical case of a cat in which computed tomography (CT) raised suspicion of a primary pancreatic tumor, however, the definitive diagnosis of lymphoma was established through post-mortem examination and histopathological analysis.

Key words: lymphoma, pancreas, computed tomography, necropsy, histopathology, cat

Anamneza

U Sveučilišnu veterinarsku bolnicu Veterinarsko-ga fakulteta zaprimljen je kastrirani mužjak norveške šumske mačke, starosti 18 godina, liječen simptomatski unatrag dva tjedna kod odabranog veterinarra, bez poboljšanja. Od početka bolesti slabije je jeo ili preskakao obroke i mršavio te je tada ultrazvučno dijagnosticirana tvorba dimenzija 4 – 5 cm u području mezogastrija, nejasne etiologije. Pri zaprimanju u potpunosti je odbijao hranu unatrag dva dana i ne-

pomično ležao. Pri pregledu je bio letargičan, dehidriran, BSC 2/9, s palpacijski osjetljivom tvorbom u mezogastriju.

U postupku primarne dijagnostičke obrade, uz kompletnu krvnu sliku i biokemijske pretrage krvi, obavljeno je rendgensko snimanje prsne i trbušne šupljine. Nakon nedovoljno jasnoga rendgenskog nalaza učinjen je ultrazvučni pregled trbušne šupljine. Ultrazvučnom pretragom u mezogastriju je uočena veća dobro ograničena tvorba (dimenzija 4 x 3,2

Dr. sc. Hrvoje CAPAK, dr. med. vet., izvanredni profesor, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju; Iva SULIĆ, dr. med. vet., asistentica, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju; dr. sc. Lidija MEDVEN ZAGRADIŠNIK, dr. med. vet., docentica, Zavod za veterinarsku patologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Dopisni autor: e-mail: lmedven@vef.unizg.hr*



Slika 1. Ultrazvučni nalaz dobro ograničene tvorbe (označene kursorom za mjerenje) u području mezogastrija, uz gušteraču.

cm). Tvorba se doima slobodno formiranom, nevezanom za lumen tankoga crijeva ili parenhimske organe abdomena. Opisana je tvorba bila dobro ograničena, kapsulirana, septirana dobro definiranim hiperehoičnim septama, inhomogena, generalizirano homogeno-anehoičnog centralnog dijela. Diferencijalnodijagnostički postavljena je sumnja na znatno promijenjen limfni čvor, manje vjerojatno granulom ili apsces.

Nalaz ultrazvučne pretrage trbušne šupljine prikazan je na slici 1.

S obzirom na nalaz ultrazvučnog pregleda, dva dana poslije učinjena je kompjutorizirana tomografija (CT), koja prikazuje blagi peritonealni izljev. Na postkontrastnom CT prikazu gušterača je bila povećana, edematozna izgleda, s nekoliko slabo definiranih hipoatenuirajućih područja (nodula) unutar parenhima. Uz desni režanj kaudalno gušterača je bila spojena s većom lezijom nazubljenih rubova. Opsežna lezija znatno je dislocirala okolne anatomske strukture i zahvaćala povećan i heterogeno obojen mezenterijalni limfni čvor (u osnovnom presjeku do 4 cm). Portalni i pankreatikoduodenalni limfni čvorovi bili su povećani u volumenu (kratka os do 2 cm) s heterogenim kontrastnim pojačanjem.

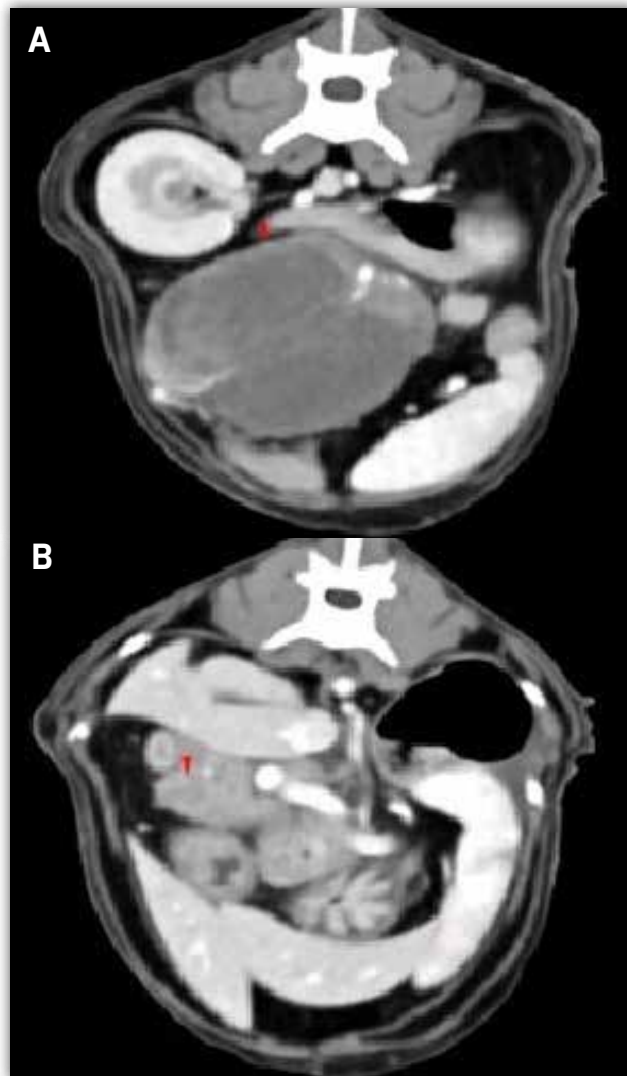
Nalaz CT pretrage prikazan je na slici 2.

Zbog dobi pacijenta, lošeg kliničkog stanja i neizvjesnog ishoda liječenja mačak je eutanaziran te je učinjena obdukcija.

Makroskopski nalaz prikazan je na slikama 3 i 4.

Histopatološki nalaz prikazan je na slikama 5 i 6.

Dijagnoza: B-stanični limfom



Slika 2. Postkontrastni CT prikaz trbušne šupljine u transverzalnom presjeku. (A) Tvorba na gušterači i znatno povećanje mezenterijalnog limfnog čvora (crvena strelica). (B) Gušterača povećana volumena s nekoliko slabo definiranih hipoatenuirajućih područja/nodula (crvena strelica).

Patoanatomski nalaz

Patoanatomskom pretragom kod mačke je utvrđena prisutnost ascitesa te velike tumorske tvorbe u području mezogastrija, smještene u području mezenterijalnih limfnih čvorova (slika 3). Istodobno je utvrđeno povećanje pankreatikoduodenalnog limfnog čvora smještenog u neposrednoj blizini gušterače. Na prerezu su obje tvorbe bile prhke koherencije. Mezenterijalna masa bila je heterogene građe, obilježena područjima bjeličastog tumorskog tkiva, žućkastih nekrotičnih žarišta i tamnocrvenih područja krvarenja (slika 4), dok je pankreatikoduodenalni limfni čvor bio pretežno homogene građe i bjeličaste boje. Gušterača je bila povećana, bljedoružičaste boje i očuvane lobularne građe. Na prerezu su uočene



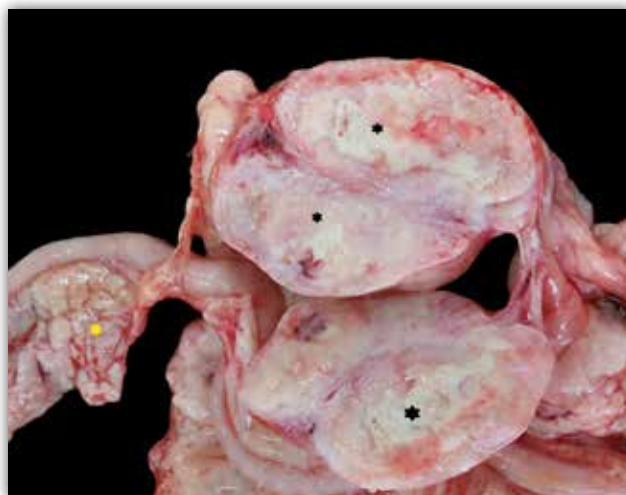
Slika 3. Makroskopski nalaz u trbušnoj šupljini, mačka. Strelicom je označeno područje kontakta gušterače s uvećanim i morfološki promijenjenim mezenterijalnim limfnim čvorom, dok zvjezdice označavaju prisutnost ascitosa.

68

ni diskretni multifokalni noduli blijedoružičaste boje i umjereno prhke koherencije.

Histopatološki nalaz

Histopatološkom pretragom mezenterijalnog i pankreatikoduodenalnog limfnog čvora utvrđena je difuzna proliferacija monomorfne populacije srednje velikih neoplastičnih limfoidnih stanica koje su u potpunosti zamijenile normalnu arhitekturu limfnog čvora. U mezenterijalnoj tumorskoj tvorbi bila su prisutna opsežna multifokalna područja nekroze i krvarenja, dok su u pankreatikoduodenalnom limfnom čvoru navedene promjene bile slabije izražene. Imunohistokemijskom pretragom utvrđena je izražena ekspresija CD20 u neoplastičnim stanicama, dok je ekspresija CD3 izostala, osim u pojedinačnim reaktivnim T-limfocitima. Imunofenotipski nalaz odgovarao je B-staničnom limfomu (slika 5). U gušterači je uočena periferna minimalna infiltracija neoplastičnim limfoidnim stanicama (slika 6). Utvrđeni su također vrlo mali, dobro ograničeni adenom i multifokalna područja nodularne hiperplazije egzokrinog dijela gušterače. U uzorcima tankoga crijeva vidljiv je umjeren limfoplazmatični enteritis, bez znakova zahvaćanja crijeva limfomom.

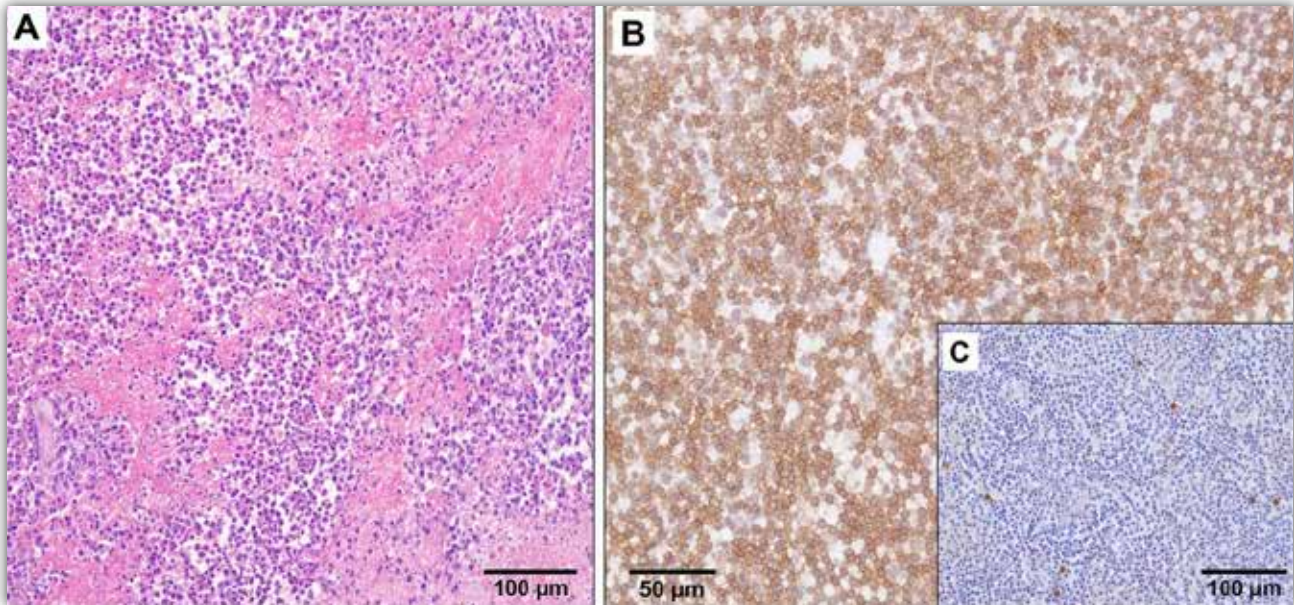


Slika 4. Makroskopski prikaz velike tumorske tvorbe na prerezu, u području mezenterijalnih limfnih čvorova, s opsežnim područjima nekroze žućkaste boje (crne zvjezdice). Žuta zvjezdica označava povećanu gušteraču, koja je u neposrednoj blizini promjene, bez makroskopski jasnih znakova tumorske infiltracije.

Komentar

Limfom je jedan od najčešćih malignih tumora mačaka i obuhvaća skupinu limfoproliferativnih bolesti koje se razlikuju prema anatomskom smještaju, biološkom ponašanju i prognozi (Valli i sur., 2016.; Eraghi i sur., 2025.). Najčešće su zahvaćeni gastrointestinalni sustav, limfni čvorovi, slezena i jetra, iako se bolest može razviti u gotovo svakom organu (Vail i sur., 2020.; Bilyi i Suprunenko, 2025.). Promjene u epidemiologiji bolesti povezane sa smanjenjem prevalencije infekcije virusom mačje leukemije (FeLV) dovele su do promjena u učestalosti pojedinih anatomskih oblika limfoma te povećanja udjela oboljelih starijih mačaka (Bilyi i Suprunenko, 2025.; Eraghi i sur., 2025.). Klinička slika limfoma u mačaka izrazito je varijabilna te primarno ovisi o anatomskom smještaju. Klinički znakovi često su nespecifični i mogu uključivati anoreksiju, gubitak tjelesne mase, letargiju, povraćanje, proljev, povećanje limfnih čvorova te druge znakove povezane sa zahvaćenim organima, što može otežati postavljanje pravodobne dijagnoze (Bilyi i Suprunenko, 2025.; Eraghi i sur., 2025.).

Za razliku od limfoma, primarne neoplazije gušterače relativno su rijetke u mačaka, a među malignim tumorima najčešće se opisuju adenokarcinomi egzokrinog dijela gušterače (Munday i sur., 2017.; Törner i sur., 2020.). Nasuprot tome, adenomi egzokrinog dijela gušterače benigne su i dobro ograničene neoplazije koje se često otkrivaju kao slučajni patoanatomski ili histopatološki nalaz (Munday i sur., 2017.). Kada je riječ o nodularnoj hiperplaziji, ona je čest slučajni nalaz

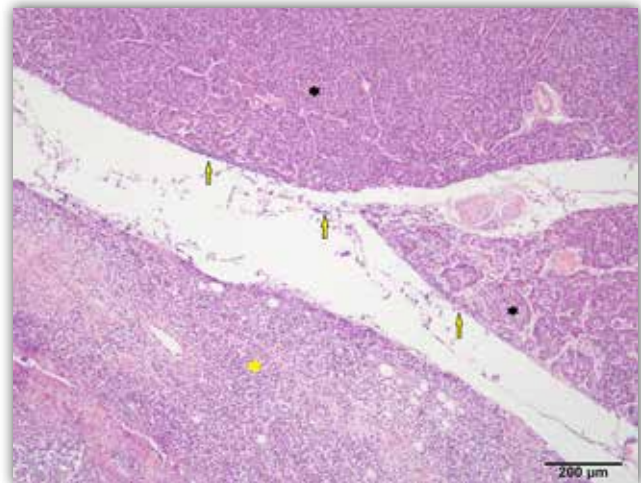


Slika 5. Mezenterijalni limfni čvor zahvaćen B-staničnim limfomom. (A) Limfni čvor difuzno je infiltriran neoplastičnim limfoidnim stanicama. Među neoplastičnim stanicama prisutna su multifokalna eozinofilna i bestrukturna područja nekroze. HE, 20 \times . (B) Imunohistokemijsko bojenje na CD20 pokazuje difuznu i intenzivnu membransku pozitivnost neoplastičnih stanica, potvrđujući njihov B-stanični fenotip. IHC CD20, 40 \times . (C) Imunohistokemijsko bojenje na CD3 negativno je u neoplastičnoj populaciji stanica, uz prisutnost rijetkih pojedinačnih pozitivnih reaktivnih T-limfocita. IHC CD3, 20 \times .

u starijih mačaka te se obično smatra promjenom bez većeg kliničkog značenja (Munday i sur., 2017.; Törner i sur., 2020.). Gušterača može biti zahvaćena i sekundarnim neoplastičnim procesima širenjem iz susjednih anatomskih struktura, uključujući limfne čvorove zahvaćene limfomom. U takvim slučajevima određivanje stvarnog podrijetla abdominalne tvorbe može biti znatan dijagnostički izazov (Munday i sur., 2017.). Iako slikovna dijagnostika ima iznimno važnu ulogu u procjeni abdominalnih tvorbi, njihovi nalazi katkad nisu dostatni za pouzdano utvrđivanje organa iz kojega neoplastični proces potječe (Hecht i sur., 2007.).

U zdravih se mačaka gušterača ne može prikazati rendgenski zbog njezine veličine, strukture tkiva i okolnih sjena mekih tkiva. U pojedinim pretilih mačaka, lijevi lobus gušterače može se vidjeti u nativnom ventrodorsalnom (VD) prikazu kao fokalno područje intenziteta sjene mekih tkiva, smješteno kaudalno do fundusa želuca, medijalno i kaudalno od glave slezene i kranijalno od lijevog bubrega (Morandi, 2009.). Zbog toga radiografija ne isključuje promjene na gušterači.

Abdominalna ultrasonografija standardna je i praktična dijagnostička metoda u pacijenata sa sumnjom na promjene gušterače, jer se znatno lakše prikazuje u odnosu na radiografiju. Uz neinvazivnu prirodu, ultrazvuk omogućuje i trenutni uvid u sve okolne intraperitonealne strukture koje mogu biti promijenjene (Hecht i sur., 2007.; Morandi, 2009.).



Slika 6. Histološki prikaz granice između parenhima gušterače (crne zvjezdice) i limfoma (žuta zvjezdica). Crno-žute strelice označavaju pojedinačne neoplastične stanice i manje nakupine tumorskih stanica prisutne uz granicu između limfoma i gušterače, što upućuje na početnu neoplastičnu infiltraciju susjednog parenhima gušterače. HE, 10 \times .

Kompjutorizirana tomografija (CT) najvažnija je metoda za dijagnostiku i prognostičko stupnjevanje kod akutnog pankreatitisa u humanoj medicini. U veterinarskoj je medicini ova metoda standard zbog dostupnosti pretrage i u pojedinim slučajevima konačnu je dijagnozu nemoguće postaviti drugim metodama, kao ni planirati kirurške zahvate (Iseri i sur., 2007.).

Osim upalnih procesa različita tijeka, prilikom slikovne dijagnostike nalaze se tvorbe na gušterači. Nodularne promjene, posebice u mačaka, mogu upućivati na benignu nodularnu hiperplaziju, međutim njezina potvrda nije moguća bez citologije ili histopatologije (Hecht i sur., 2007.; Morandi, 2009.). U slučajevima velikih solitarnih masa najčešće su neoplazije gušterače, a promjene koje dodatno potkrepljuju nalaz maligniteta jesu regionalne limfadenopatije i nalaz hipoehoičnih nodularnih promjena mezenterija ili peritonealnog izljeva (Morandi, 2009.). Diferencijalnodijagnostički, nodularne promjene mogu biti i cistične lezije (različite etiologije), apscesi ili neoplazije, a vrlo rijetko i stanja poput egzokrine insuficijencije gušterače, pankreatolitijaza ili samostalan edem gušterače.

U prikazanom slučaju, iako je histopatološkom pretragom u gušterači utvrđena neoplastična promjena, radilo se o dobro ograničenom adenomu malih dimenzija čija morfološka obilježja nisu odgovarala opsežnoj promjeni prerasloj iz desnog režnja gušterače sugeriranoj prilikom CT pretrage.

Konačna se dijagnoza limfoma, neovisno o smještaju, temelji na citološkoj i histopatološkoj pretrazi zahvaćenog tkiva, dok imunocitokemijska i imunohistokemijska analiza omogućuju određivanje imunofenotipa tumorskih stanica i razlikovanje B-staničnih od T-staničnih limfoma. U odabranim slučajevima dijagnostička obrada može se nadopuniti dodatnim metodama, poput protočne citometrije ili molekularnih analiza (Valli i sur., 2016.; Siripoosub i sur., 2024.; Eraghi i sur., 2025.).

Iako slikovna dijagnostika pruža vrijedne informacije o izgledu, smještaju, ograničenosti ili proširenosti promjena, konačna dijagnoza često zahtijeva višemodalni pristup procjeni svim dostupnim pretragama. Prikazani pojedinačni slučaj naglašava važnost integracije kliničkih, slikovnih dijagnostičkih, patoanatomskih i histopatoloških pretraga pri procjeni abdominalnih tvorbi u mačaka.

Literatura

- BILYI, D., O. SUPRUNENKO (2025): Lymphoma in Cats: Contemporary perspectives. *Vet. stanica* 56, 789–800.
- ERAGHI, V., I. CIPRIĆ, N. SERDAR, A. JONKER, L. MEDVEN ZAGRADIŠNIK, D. VLAHOVIĆ, I. MIHOKOVIĆ BUHIN, I.-C. ŠOŠTARIĆ-ZUCKERMANN, B. ARTUKOVIĆ, D. HUBER, M. MATASOVIĆ, M. HOHŠTETER, A. GUDAN KURILJ (2025): Feline lymphoma in focus: examining the patterns and types in Croatia's pathological records. *Vet. Sci.* 12, 986.
- HECHT, S., D. G. PENNING, J. H. KEATING (2007): Imaging findings in pancreatic neoplasia and nodular hyperplasia in 19 cats. *Vet. Radiol. Ultrasound* 48, 45–50.
- ISERI, T., K. YAMADA, K. CHIJIWA, R. NISHIMURA, S. MATSUNAGA, R. FUJIWARA, N. SASAKI (2007): Dynamic computed tomography of the pancreas in normal dogs and in a dog with pancreatic insulinoma. *Vet. Radiol. Ultrasound* 48, 328–331.
- MORANDI, F. (2009): The Pancreas. U: *BSAVA Manual of Canine and Feline Abdominal Imaging* (O'Brien, R., F. Barr, eds.), 1st ed. BSAVA, UK (157–166).
- MUNDAY, J. S., C. V. LÖHR, M. KIUEP (2017): Tumors of the alimentary tract. U: *Tumors in Domestic Animals* (Meuten, D. J., ed.), 5th ed. Wiley Blackwell, Ames, Iowa (499–601).
- SIRIPOOSUB, J., T. PUMIPUNTARAT, P. TANGTRONGPIROS, N. PONGLOWHAPAN, K. JITPEAN, S. TECHANGAMSUWAN (2024): Histopathological patterns and immunophenotyping of feline lymphomas and incidence in Metropolitan Bangkok, Thailand. *Vet. World* 17, 2225–2234.
- TÖRNER, K., M. STAUDACHER, K. STEIGER, H. AUPPERLE-LELLBACH (2020): Clinical and pathological data of 17 non-epithelial pancreatic tumours in cats. *Vet. Sci.* 7, 55.
- VALLI, V. E. O., D. BIENZLE, D. J. MEUTEN (2016): Tumors of the hemolymphatic system. U: *Tumors in Domestic Animals* (Meuten, D. J., ed.), 5th ed. Wiley Blackwell, Ames, Iowa (203–321).

KOLIKO JE KOD PASA ČESTA UPALA UHA POVEZANA S KVASNICAMA?

Otitis externa (OE) definira se kao upalno stanje koje zahvaća vanjski zvukovod, protežući se od uške do bubnjića.

Klinički znakovi poput tresenja glavom, trljanja, svrbeža, otalgije i/ili neugodnog mirisa česti su kod OE-a, ali mogu varirati u kliničkoj slici i težini, ovisno o vrsti prisutnog OE.

U praksi, iako su fiziološke promjene koje nastaju kao dio upalnog odgovora (toplina, crvenilo, oteklina) važne, upravo individualni klinički odgovor dovodi pacijenta u veterinarsku ambulantu.

Iako se OE često povezuje s bakterijskim i/ili gljivičnim infekcijama, te su promjene sekundarne prirode.

Primarna je upala kože uha, najčešće povezana s alergijama (Bensignor (2021), Saridomichelakis i sur. (2007)), koja mijenja okolinu slušnog kanala i time pogoduje prekomjernom razmnožavanju komensalnih mikroorganizama u uhu.

Malassezia pachydermatis komensalni je mikroorganizam uha koji je često uključen u slučajeve OE-a. Prema objavljenim podacima, 26 – 44 % slučajeva OE-a u pasa povezano je isključivo s kvasnicama (King i sur. (2018), Rigaut i sur. (2023)).

WE'RE BUILDING LIFELONG EAR PARTNERSHIPS

SAZNAJTE VIŠE O UPALAMA PSEĆIH UŠIJU POVEZANIM S KVASNICAMA

26-44%

slučajeva OE kod pasa povezano je isključivo s kvasnicama



SCAN ME

Cjeloživotno partnerstvo za probleme s ušima naša je predanost da vam pomognemo u postizanju boljih kliničkih ishoda u svakom slučaju upale vanjskog zvukovoda kod pasa.

Nudimo sveobuhvatnu platformu s edukacijama, raznim alatima za podršku u komunikaciji s vlasnicima i rastuću paletu prilagođenih veterinarsko-medicinskih proizvoda i sredstava za čišćenje ušiju koji odgovaraju vašim potrebama i potrebama vaših pacijenata.

We're all ears.

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; E-mail: info.hr@dechra.com

Genera d.d. je dio Dechra Pharmaceuticals Limited Grupe
www.dechra.hr

©Dechra Veterinary Products A/S

May 2026


Dechra

Doprinos Hrvatsko-slavonskog gospodarskog društva razvoju stočarstva, svinjogojstva i peradarstva



The Contribution of the Croatian-Slavonian Economic Society to the Development of Livestock, Pig Breeding, and Poultry Breeding

Džaja, P., M. Palić*, N. Serdar, M. Benić, I. Križek, I. Šajnović, K. Severin

Sažetak

72

U ovom radu prikazani su radovi objavljeni u *Gospodarskom listu* od 1850. do 1894. godine, to jest do osnivanja Hrvatskog-slavonskog veterinarskog društva (1893.), odnosno Hrvatskog veterinarskog društva (1894.). Tijekom ovih 45 godina u navedenom časopisu objavljena su 22 rada, od čega se njih 8 odnosi općenito na unapređenje stočarstva, 4 rada odnose se na unapređenje svinjogojstva i 10 radova na unapređenje peradarstva. Radovi su većinom pisani od nepotpisanih autora, a iz njihova sadržaja proizlazi da su nekima autori ugledni stočari. Po jedan rad tiskan je 1858, 1870., 1873., 1879., 1880., 1882., 1887., 1888., 1891. i 1901.g., a po dva rada tiskana su 1855., 1859., 1874., 1875. i 1892. godine. U radovima o uzgoju stoke dominiraju radovi o hranidbi stoke, o uvjetima kojima treba udovoljavati staja te rad o dobrobiti životinja, s posebnim osvrtom na transport stoke. U radovima o peradarstvu dominira način valjenja s kvočkama (kokošima) te način hranidbe tek izvaljenih pilića.

Ključne riječi: Hrvatsko-slavonsko gospodarsko društvo, Hrvatsko-veterinarsko društvo, stočarstvo, peradarstvo, svinjogojstvo

Abstract

This paper reviews articles published in *Gospodarski list* from 1850 to 1894, up to the founding of the Croatian-Slavonian Veterinary Society (1893) and the Croatian Veterinary Society (1894). Over these 45 years, 22 articles appeared in the journal: 8 addressed the general improvement of livestock breeding, 4 focused on pig breeding, and 10 on poultry breeding. Most articles were written by anonymous authors, but their content indicates that some were reputable livestock breeders. One article was published in each of the years 1858, 1870, 1873, 1879, 1880, 1882, 1887, 1888, 1891, and 1901, while two articles appeared in each of the years 1855, 1859, 1874, 1875, and 1892. The livestock breeding articles mainly discuss livestock fee-

Dr. sc. Petar DŽAJA, dr. med. vet., prof. emer., dr. sc. Krešimir SEVERIN, dr. med. vet., redoviti profesor u trajnom zvanju, dr. sc. Magdalena PALIĆ, dr. med. vet., asistentica, Nikola SERDAR, dr. med. vet., asistent, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo, dr. sc. Marijan BENIĆ, dr. med. vet., Sanatio, d.o.o., dr. sc. Ivan KRIŽEK, dr. med. vet., docent, Phoenix Farmacija Zagreb, Ivan ŠAJNOVIĆ, dr. med. vet., Svinjogojska farma Gradec. Dopisna autorica: mpalic@vef.unizg.hr

ding, stable requirements, and animal welfare, with particular attention to livestock transport. The poultry farming articles primarily cover hatching methods using hens and feeding newly hatched chicks.

Key words: Croatian-Slavonian Economic Society, Croatian Veterinary Society, livestock breeding, poultry farming, pig farming

Općenito o uzgoju stoke

Župnik Levanjske Varoši navodi da je pastirstvo glavni predmet gospodarstva kojim bi se seljaci najradije bavili jer ni iz čega drugoga ne mogu pribaviti novac za odjeću, obuću i ostalo, nego upravo od marve. Postavlja pitanje zašto marva ljeti samo hoda čineći velike štete, ponekad veće i od vlastite vrijednosti. Dalje se pita zašto tijekom zime marvi ne grade tople prostorije, već mnoga marva prezimljuje bez krova nad glavom (Rogić, 1855.).

Donosi se žalosno izvješće o stanju stočarstva izvan Vojne krajine. Navodi se da se sa stokom postupka jednako loše kao u davna vremena, onako kako su postupali djedovi današnjih seljaka. Gdje je nekad bilo krdo volova, danas ih je svega nekoliko, a gdje je bilo krdo ovaca, danas nema ni jedne. Ne pazi se kako se i koje se životinje pripuštaju niti se vodi briga o njihovu zdravlju, pa se bolesti često prenose na potomstvo. Zbog takva nemara podmladak ne može biti dobar, a ono što i vrijedi, pokvari se lošim uzgojem. Tako se telad, janjad i jarad ne hrane kako valja, o njima se ne vodi briga niti ih se čuva od zla, već se ostavljaju na milost i nemilost sudbini. Zbog toga im se tijelo ne može pravilno razviti. Slabe su i livade, kojih usto ima premalo. Livade se ne obnavljaju sijanjem trave, a marva se već u proljeće tjera na sjenokošu, pri čemu se ogrize i izgazi mlada trave (kalac) koja bi se trebala kositi tek u svibnju. Kako se malo brinu o livadama, još se manje brinu o drugim vrstama krme, pa se tako krmno bilje sije samo u Međimurju. I sa sijenom se kod kuće loše gospodari jer se sve što se može prodati – prodaje, a ostatak se ostavlja na polju, gdje se često pokvari jer ga stoka razvlači, a ne vrijeme mu šteti. Nije rijetko ni to da se stoka cijelu godinu ostavlja na polju, gdje je čas sunce prži, a čas zima siječe (Anonymous, 1858.).

Autor navodi da se osnivaju društva za zaštitu životinja od mučenja. Iako je životinja u pravnom smislu stvar koju čovjek može koristiti za svoje svrhe, ipak je ružno da je čovjek muči, jer i njezino tijelo obolijeva od bolesti koje osjeća jednako kao i čovjek. Kada je riječ o prijevozu, moglo se vidjeti kako se životinje transportiraju u loše zatvorenim vagonima, naime ljeti su cijeli dan izložene suncu, a zimi čiči, pri čemu danima ostaju bez krme i vode. Tako je zabilježeno da su volovi sjeverno od Beča četiri do pet dana bili bez hrane i kapi vode. U drugom slučaju na određite su stigla dva uginula vola, dok ih je više

bilo ozlijeđeno. U trećem je slučaju u Galiciji željeznici predano 500 – 600 goveda, a u Beč ih je stigla tek polovica. Iz četvrtog transporta od 40 grla nestalo je njih 10. U petom je slučaju predano 575 goveda, a na određite je stiglo 14 uginulih i 8 polumrtvih grla, iz čega se može zaključiti da je stradalo ukupno 29 goveda. Na manje-više sličan način životinje se željeznicom prevoze u gotovo svim zemljama, osim u Engleskoj. Za Engleze se slikovito kaže da su „ledena srca“, no oni su propisali i ozakonili da se marva koja se prevozi željeznicom mora redovito hraniti i napajati (Anonymous, 1870.).

Da bi stočarstvo bilo uspješno, bitno je da životinje potječu od dobre pasmine te da se od mladosti hrane kvalitetnom hranom. Kod nas vlada neznanje u upravljanju onime što imamo, odnosno krmu ne znamo pripremiti prema potrebi. Životinja za svoje uzdržne potrebe zahtijeva protuvrijednost od 100 funti sijena, a toj količini ekvivalentno odgovara 200 funti zobene slame, 300 funti ražene slame, 40 funti repičinih pogaća ili 666 – 714 funti repe (Blažeković, 1873.).

Navodi se da je svemu što je živo potreban čist zrak te da je disanje otežano u prenapučenim i zatvorenim stajama. Dokazano je da u 10 000 dijelova zdravog zraka dolaze tri dijela ugljikova dioksida, no životinja bez opasnosti od uginuća može disati i tamo gdje na 10 000 dijelova zraka ima 25 – 30 dijelova tog plina. Međutim, u nekim zatvorenim stajama u Njemačkoj tijekom zime je na 10 000 dijelova čistog zraka zabilježeno čak 46 – 72 dijela ugljikova dioksida. U radu se ističe da problem nije samo ugljikov dioksid nego i mišadorov plin ili čipavac (amonijak), koji podražuje sluznicu dišnog sustava i grize oči. Takvo je disanje teže i nepravilnije, što sprječava pravilnu tvorbu krvi jer se ona u plućima ne može dovoljno očistiti, zbog čega pati cijeli organizam. Druga štetna posljedica lošeg zraka jest to što šteti mlijeku, naime ako se ono imalo drži u takvoj staji, upija neugodan miris koji ostaje čak i u maslacu i siru. Seljaci zimi nastoje sve zatvoriti kako bi stoci bilo što toplije, u čemu griješe, jer je optimalna temperatura u staji od 10 do 12 °R (12,5 do 15°C), a ne bi smjela premašiti 14 °R (17,5 °C) niti pasti ispod 8 °R (10 °C). Niska temperatura manje šteti od visoke. Što se gnoj dulje ostavlja pod stokom, to je zrak zagađeniji, pa bi gnoj trebalo redovito uklanjati i nastirati mnogo slame. Staja treba biti dovoljno prostrana, a osobito visoka, životinje u njoj ne smiju biti prenatrane, a prostor

treba redovito prozračivati kako bi se izvukli štetni plinovi. Dobar gospodar vodit će brigu o ležištu, kanalu za otjecanje mokraćne, dostatnoj količini stelje i općenito o čistoći staje (Anonymous, 1874.a).

U staji treba biti toliko svjetla koliko i u sobi u kojoj ljudi borave, a životinje i jaslje moraju biti čisti. Između unutarnje i vanjske dnevne svjetlosti ne bi smjelo biti prevelike razlike. U suprotnom, oči životinja trpe nagle promjene pri izlasku, zbog čega veoma često mogu oboljeti (Anonymous, 1874.b).

Navodi se da mjesto održavanja sajma na zagrebačkom trgu ne odgovara potrebama te da na njemu nije moguće provesti sajmeni red. Trgovci željeznicom otpreme od 600 do 1000 volova godišnje u druge gradove, dok domaći mesari tjedno trebaju oko 150 goveda, 200 komada teladi, 170 svinja i 60 ovnova. Zbog toga autor veterinar predlaže: 1. uređenje novog sajmišta; 2. preuređenje sajmenoga reda za marvinske, konjske i svinjske sajmove; 3. uvođenje nedjeljnih ili mjesečnih sajмова namijenjenih samo za goveda, po uzoru na druge gradove. Pri odabiru mjesta za novo sajmište potrebno je voditi računa o sljedećem: da je blizu željeznice i klaonice, da je dovoljno prostrano, ograđeno i razdijeljeno za svaku vrstu stoke, da ima izolirani dio za bolesne životinje ili one sumnjive na bolest, da ima zdenac za napajanje blaga te da je prilazni put dovoljno širok kako se ne bi stvarala gužva. Prema predloženom sajamskom redu, sajam mora biti podijeljen po vrstama životinja na: veliku marvu, konje, telad, svinje te koze i ovce.

Kako bi marva uopće mogla ući na sajam, vlasnik mora posjedovati valjanu marvinsku putnicu. Uz to, ulazak je dopušten tek nakon pregleda stoke i plaćanja pristojbe. Bez otpusnice nitko nije mogao otpremiti blago sa sajma, a svatko tko bi trgovao stokom izvan sajmišta, kažnjavao se kaznom od 10 do 50 forinti (for.). Volovi, bikovi, bivoli i krave, kao i nemirne životinje, morali su biti zasebno odvojeni, a blago podrijetlom iz Bosne moralo je biti potpuno izolirano od domaćega blaga. Bikovi su se morali vezati, a oni opasni i dvostruko. Vaganju stoke obvezno su morali prisustvovati i prodavatelj i kupac. Za veliko rogato blago i konje plaćala se pristojba od 10 novčića (nč.), a za tele, svinju, ovcu i kozu po 5 novčića (Miller, 1882.).

Stočarstvo je u to vrijeme u Hrvatskoj i Slavoniji bilo najunosnija grana gospodarstva. Goveda i svinje dobro su se prodavali, a posebice plemenite pasmine tih vrsta. Strani su trgovci rado kupovali križanu bjelansku stoku i turopoljske svinje. Izvoz stoke iz Austro-Ugarske u inozemstvo počeo se dobro razvijati od 1897. godine, iako je u prvoj polovici 1900. godine, u usporedbi s istim razdobljem 1899., bio manji za 48 801 glavu. Glavni uzrok tome bilo je zatvaranje

njemačke granice prema Austriji zbog pojave sliavke i šapa. Situacija je bila najlošija s izvozom ovaca, koji se u navedenom razdoblju smanjio za 45 000 grla zbog povećanja uvoznih carina na ovce u Francuskoj. Inače se najviše goveda izvozilo u Njemačku, zatim u Švicarsku (koja je uz goveda kupovala ovce i svinje), dok je Italija uvozila isključivo goveda. Posljednjih nekoliko godina uvoz stoke u Austro-Ugarsku stagnira, naime u tom je razdoblju uvezeno 12 351 grlo manje za klanje. Pao je uvoz goveda i svinja, dok je zabilježen porast samo kod uvoza ovaca. Kod goveda manjak uvoza iznosi 2000 grla, kod svinja 13 600 grla, dok je ovaca uvezeno 3239 više (Anonymous, 1901.).

Svinjogojstvo

Autor iznosi zapažanje da je turopoljska svinja najbolja pasmina za naša područja (Anonymous, 1875.). Nadalje se navodi da se najveći broj svinja uzgaja u Sjevernoj Americi, no ondje se one ne drže samo kako bi se iskoristili razni otpaci nego je i uzgoj znatan izvor prihoda. U radu se donose njihova pravila za uspješan uzgoj svinja:

Priprema hrane: Hrana koja se ima sutra podati, valja je u večer prije skuhati i nečim pokriti da ostane toplom.

Redosljed hranjenja: Najprije valja hraniti odojke, a onda one svinje koje imadu mladu prasad. Druga prasad neka čeka.

Upotreba mlijeka: Svinjama godi mlijeko kao djeci kolač. Ne valja im, dakle, dati prije kolača, a onda sam kruh.

Priprema kaše: Mljeveno žito koje se daje mladoj prasadi neka se dobro skuha, a da ne bude u kaši debelih komada ili žganaca. Danas se skuha dobro, a sutradan napola – bolje da se i ne kuha. Dobro i mekano kuhana hrana lako se i brzo probavlja, i to je najglavnije. Kaša ili lubura od mljevena žitka neka ne bude danas pregusta, a sutra prerijetka.

Hranidba odbijene prasadi: Odojci neka dobivaju jedan ili dva tjedna prije ili kasnije pošto se odbiju toplu hranu, otprilike tako kako je toplo istom izmuzeno mlijeko. Mlijeko što im se daje neka se stopli te u nje-ga treba sipati tople lubure.

Starije svinje: Starijim svinjama neka se daje toliko lubure koliko će moći pojesti, a ona neka se rashladi napojem ili vodom.

Raznolikost hrane: Čim odojci toliko odrastu da mogu jesti luburu bez mlijeka, neka im se daje razna hrana.

Gospodarenje mlijekom: Tko hoće hraniti 200 svinja, a ima samo 10 krava, neka si posao tako uradi da ima mlijeka najprije za prasad koja ga najviše treba.

Čistoća hranilica: Neka nikada ne ostaje hrane u koprani pred svinjama. Ako je slučajno ostalo hrane, treba je odmah odstraniti ili neka se puste druga prasada koja će to odmah pojesti.

Učestalost hranjenja: Što su svinje mlađe, to ih češće treba hraniti. Ako se odojci odbiju u 6. tjednu, tada valja prva dva tjedna iza toga svakodnevno pet puta hraniti odojke, i to u jednakom razmaku.

Higijena svinjca: Kotac je trebao biti čist i zračan, a pod se dnevno suhom zemljom posipao, što je najbolje sredstvo za raskužbu i čistoću. Zidove svinjaca valja krečiti, a u vapno se dodaje nešto karbolne kiseline. Kopito i korito odakle se hrane svinje čiste se vrućom vodom ili hladnom vodom s nešto karbolne kiseline. Kod toga posla valja se poslužiti četkom.

Ujednačenost skupina: U istom svinjcu neka su svinje izjednačene veličine i neka u njemu bude dovoljan broj kovanja za hranjenje.

Spremanje opreme: Korita koja ne trebaju valja dobro oprati i petrolejom premazati.

Uzdržne krmače: Krmačama za produkciju ljeti ne treba, ako nemaju mladih, ništa osim trave i vode.

Krmače dojilje: Krmačama koje doje mlade dnevno se treba hraniti 3 puta. Hrana neka im je gusta i što jača, to jest neka se polovica sastoji od mljevena žitka ili sočiva, a polovica neka bude tropine koju ne treba kuhati. Žrvina neka se uvijek isto kuha, kako jedan put ne bi bila tvrda, a drugi put premekana, uslijed čega nastaju neurednost u probavi, a time i u produkciji mlijeka.

Liječenje proljeva: Od proljeva teško je naći lijeka. Oboljelim svinjama valja prostrti puno slame da se mogu u nju ukopati, a tada ih ostaviti na miru. Svinjac valja zračiti. Kad svinja počne jesti, treba joj dati Giamberove soli. U tu svrhu u 17 litara vode rastope se dvije malene žlice te soli. Odojku se daje pola žlice toga rastvora pri svakom obroku, a starijim svinjama i cijela žlica. Krmači koja ima proljev, a doji odojke, treba dati čiste vode po volji.

Sprečavanje zatvora: Prije proljeva svako živinče (životinja) obično ima zatvor, i tko dobro pazi, opazit će to kod svinja jer su te životinje tužne, nemirne, zakopavaju se u stelju dok druge jedu. Čim se to opazi, treba im dati klistir samom čistom hladnom ili toplom vodom s nešto ricinisova ulja. Ako odmah ne bude bolje, tada se ulije u prase od 4 do 6 tjedna jedna malena žlica ricinisova ulja, a starijoj svinji znatno više (Anonymous, 1879.).

Navodi se da nitko nije napravio kalkulaciju troška uzgoja svinja i kalkulaciju dobiti jer se svinje ne drže važnim dijelom svojega gospodarstva, već se uzgajaju samo toliko da se na stranu ne mora baca-

ti napoj (pomije), kojega ipak proizvodi svaka kuća (Anonymous, 1880.).

Tor je ograden, ali nije pokriven prostor u kojemu se drže i uzgajaju svinje koje su odabrane za uzgoj, a ne za tovljenje. Tko promatra takve svinje, vidi im samo glavu, gubicu i njušku jer je svinja stvorena da rijući i kopajući zemlju traži hranu. Tako se goje svinje tamo gdje ima puno polja s prostranim pašnjacima, inače se svinje uzgajaju u svinjcu zidanom od kamena, opeke ili drva, gdje dobivaju hranu što jaču i krepkiju kako bi što prije dobile dovoljno mesa i masti, to jest kako bi što prije bile za klanje. Čim se svinje oprase, trebaju imati čista zraka i dovoljno prostora te prirodne hrane. U gospodarstvu gdje ima ugara, žitarice treba samljeti i mlade svinje od proljeća do jeseni hraniti time. Čim dođe ljeto te ako ima prostranih staništa, svinje treba tjerati na pašu, a valja im ujutro i navečer dati malo žitne krme. Gdje nema ugara, tu se prema potrebi trebaju ograditi torovi, i to toliki koliko ih treba prema broju svinja. Tor je trebao biti blizu imanja i trebao je imati grabu u kojoj ima vode. Gdje nije bilo grabe, trebalo je iskopati metar duboku i dosta prostranu grabu u koju se da pustiti voda iz izvora ili nekog potoka, ili uhvatiti dovoljno vode zimi i u proljeće. Vode svinjama treba bezuvjetno za piće i kupanje. Ograden tor treba posijati travom i djetelinom. Preporučena je trava jer je ona otporna, daje jaku i zdravu pašu te se ne uništi ni onda kad se površina zemlje izruje. Uputno je da u toru bude drveća ili grmlja kako bi svinje imale zaštitu od Sunca, velikih kiša ili drugih oborina. Kad se izvadi krumpir, svinje se tjeraju na polje gdje se kreću po volji. Za to vrijeme zemlja se u toru opet izravna te se u njega puštaju odojci i prasada koja nije za pašu jer ih je teško čuvati u krdu (Anonymous, 1888.).

Peradarstvo

Kad je guska sasvim ugojena, ona se peče tako kao da će se odmah jesti, a može se nadjenuti groždem, jabukama i drugim stvarima. Kada sve bude pečeno, treba izvaditi nadjev kojim je bila nadjevena. Stavljala se u veliki lonac te se sa stražnje strane punila vrelom posoljenom gušćjom mašću, i to tako da se sva izvana i iznutra dobro namaže mašću te se njome dobro prelije. Poslije toga lonac se ostavljao na hladnom mjestu. Kad se željela pojesti cijela guska, lonac se stavljao na vatru da se mast otopi. Nakon što bi se mast otopila, guska se stavljala u peć da se malo pročisti pa da bude svježija kao da je taj dan zaklana, a meso bi joj bilo ukusno. Tako su se guske mogle sačuvati sve do mjeseca ožujka (Anonymous, 1855.).

Kad ptica ženka snese određen broj jaja, zbog unutarnjeg nagona počinje sjediti na njima. To se

dogada zbog navale krvi u prsa, kada joj u većini slučajeva dosta perja ispadne, a temperatura tijela doseže od 36 do 39 °C, pri čemu joj leđa problijede zbog nedostatka krvi u tom dijelu tijela. Temperatura raste što dulje ženka sjedi na jajima, a najviša je kad se pilići izliježu. Kokoš sjedi na jajima 20 – 21 dan do valjenja, pura 21 – 23 dana, guska 29 – 33 dana, patka 28 – 30 dana, a golubica 17 – 19 dana. To vrijeme ne valja skraćivati povećanjem temperature u gnijezdu jer će se sam nasad zagušiti. Dapače, ležanje traje 24 – 48 sati dulje kad je vrijeme hladno ili kad se ženka za vrijeme sjedenja slabo hranila, a tako zaostao pomladak neće nikada odrasti.

Kad kokoš nese jaja za nasad i sjedne na njih, ne sjedi odmah nepomično, već prva dva dana trlja jaja trbuhom i okreće ih kljunom. Trljajući jaja trbuhom, namaže ih lojem što joj iz kože izbija, pa se jaja svijetle od masti, a okreće ih kako bi se ravnomjerno zagrijala. Ako kvočka ne sjedi mirno i treći dan, ona je loša i takav će nasad propasti. Dobra kvočka odlazi s jaja svaki drugi do treći dan u trajanju od 5 minuta. Ima i onih koje ostaju izvan gnijezda i pola sata, no ni tada nasad neće propasti. Što su jaja toplija i što dulje na njima kokoš sjedi, to ona može dulje vremena izbivati a da se nasad ne pokvari. Ipak, kad kvočka predugo izbiva pa se zbog toga neka jaja ohlade, zna se da se iz njih neće izvaliti pilići.

Pri nasadivanju kvočke treba paziti na njezinu veličinu jer se pod nju ne smije staviti više jaja nego što ih ona svojim tijelom može pokriti. Za male kvočke stavlja se 7 – 11 jaja, a za veće od 11 – 15 jaja. Naše kokoši kvocaju samo jedanput godišnje. U slučaju da kokoš počne kvocati, a nema se jaja za nasad, nego se želi da ona i dalje nese jaja, treba je zatvoriti u tamu gdje ne može sagraditi gnijezdo, već mora sjediti na hladnoj zemlji. Ta će hladnoća otjerati krv iz trbuha i ona će prestati kvocati. Kvočke koje bježe s gnijezda zatvaraju se u sanduk zajedno s gnijezdom.

Navodi se da i kopuni mogu ležati na jajima, to jest izleći piliće. Mlade kokoši nisu dobre za ležanje jer neće mirno sjediti na jajima, ali ne valjaju ni stare koje su navršile šest godina jer nemaju dovoljno topline koja je potrebna jaju iz kojega se treba izleći pile. Nisu dobre ni kvočke koje puno kokodaču, kao ni one koje se tuku s drugima. Kad ptica sjedi na jajima, rijetko jede i defecira, ali često pije, zbog čega gubi na tjelesnoj težini od 20 do 24 %. Iako malo jedu, uvijek trebaju imati hrane, i to zrna s mnogo ulja ili škroba, jer se od oboga stvara prijeko potrebna toplotina. Kokoš ponekad sjedi neprestano na gnijezdu kao da ima jaja za nasad, no nakon 10 – 14 dana digne se s gnijezda i počne opet nesti.

U starom Egiptu pilići su se izlijegali u posebnim pećima. Mladi će pilići bez kvočke propasti. Kokoši

neće kvocati kada je ljeto vruće. U kokoši se najprije stvori žumanjak. Kad on dozrije, otisne se među žlijezde iz kojih izbija bjelanjak, nakon čega se pomiče među žlijezde iz kojih se izlučuje kalcij za ljusku. Sve to dolazi iz krvi, zbog čega kokoš treba hraniti tvarima u kojima ima minerala i hranjiva (Anonymous, 1859.a).

Ljuska jaja, iako je čvrsta, puna je šupljina, zbog čega toplota i zrak lako probijaju u jaje, a iz njega izbija para. Zbog toga se stara jaja kvare, jer dospjeli zrak sadržava kisik koji se spaja sa životinjskom tvari i rastvara je, što mi nazivamo truljenjem jaja. Zato, kada jaje stavimo u rastopljeno vapno koje se uhvati za ljusku, sprečavamo zrak da prodire u njega, zbog čega ono ostaje zdravo preko zime. Podložena jaja pod kvočkom moraju biti čista, pa pred kvočku treba staviti hranu kako ih ne bi mogla zaprljati. Ako se jaja zaprljaju, pilići će uginuti jer nemaju dovoljno čista zraka unutar jaja. Ako se kvočka nasadi tamo gdje nema čista zraka, nije za očekivati zdrave piliće. U žumanjku se nalazi oko ili zametak iz kojega će se izvaliti pile. Taj zametak spava dok nema dovoljno topline, a kad ga kvočka zagrije, probudi se oko u jaju te počne rasti i razvijati se. Treći dan od sjedenja kvočke na jajima, prema svjetlu se na jaju uočava duguljasta tamna mrlja, što je zapravo zametak (bivše oko). Jaje u kojemu se ne uočava tamna mrlja ne stavlja se natrag jer se iz njega neće izleći pilići, a ono samo smeta u gnijezdu. Pod kvočku ne valja umjesto njega stavljati drugo svježije jaje jer će se iz njega kasnije izvaliti pilići koji će smetati već izležanim pilićima. Deseti dan opet treba pregledati jaja, pa ako ona mrlja nije veća nego što je bila treći dan, to je znak da je zametak uginuo. Ta se jaja ne vraćaju pod kvočku, već se čuvaju i njima se kasnije hrane izleženi pilići.

Za vrijeme ležanja, ljuska je jaja tanja, krhkija i mekša, a čuje se kako pile u njoj kljuca vrhom kljuna koji se naziva nakljunak. Više puta čuje se i pijuk pilića, naime ako pile nije zdravo, ono se ne može okretati u jaju i neće probiti ljusku. Iz gnijezda treba uklanjati ljuske iz kojih su pilići izvaljeni i ne treba samostalno probijati ljusku umjesto njih, jer će pilići iz takvih jaja uginuti zato što nisu zdravi. Neke gazdarice odvajaju izvaljene piliće ispod kvočke dajući im hranu, no to ne valja jer prije 36 sati slabo će koje pile ogladnjati, budući da se do tada još uvijek hrani ostatkom žumanjka. Ako je žumanjka ostalo previše, to je znak da se pile izvalilo prerano i takvo će rijetko preživjeti.

U slučajevima kada je više pilića pod kvočkom, ona stoji kako ih ne bi zgnječila, a za ostala neizvaljena jaja više ne vodi brigu. Prva hrana pilićima jest tvrdo kuhano jaje, kruh namočen u mlijeko te ličinke kukaca, a za koji dan može im se dati istucano proso. Posebno treba voditi brigu o tome da pilići imaju dovoljno hladne vode. Kad kokoš izleže piliće, ona jede

još manje nego kad je sjedila na jajima, ali se dosta valja u pijesku, stresajući sa sebe kokošje uši. Kad kokoš počne dobro jesti, to je znak da će opet početi nesti jaja i da će ostaviti piliće.

Ponekad neke kokoši neće van iz gnijezda, pa im se mogu ponovno staviti svježa jaja iz kojih će izleći mlade, a katkad izlegu i po tri nasada zaredom. Za ležanje su najbolje pure, i to ne samo zato što ne bježe iz gnijezda, nego i zato što zbog svojega velikog tijela mogu zagrijati mnogo više jaja. Jaja koja su snesena zimi, u močvari, ili ona od starih i debelih nesilica, kao i jaja starija od 20 dana ili ona koja nisu čuvana na hladu, ne valja stavljati za nasad. Ako se žele dobiti kokoti, treba izabrati duguljasta jaja iste kokoši, a ako se žele kokoši, od istih kokoši treba izabrati manja i zubasta (hrapava) jaja. Što su jaja punija i teža, to je znak da su svježija, pa će takvo jaje, kad se stavi u kišnicu, pasti na dno. Za šest mjeseci jaje stajanjem postaje za četvrtinu lakše (Anonymous, 1859.b).

Iako su uvjeti za uzgoj peradi kod nas povoljni, trgovina njome na niskom je stupnju. Što se pilića i kopuna potroši u Zagrebu, velikim su dijelom uvezeni iz Štajerske i Kranjske, a domaći proizvodi potroše se u manjim gradovima i selima, zbog čega trgovci peradi rijetko dopiru do sela. Jedino purani čine hvalevrijednu iznimku jer se iz naših krajeva odvoze u Beč i Budimpeštu u znatnijem broju. Međutim, i tu se pojavljuje Bosna, koja je – na našu sramotu, slično kao što je zavladała svjetskom trgovinom što se sušenih šljiva tiče – postala jaka konkurencija. Zbog toga se na graničnim prijelazima u Osijeku, Staroj Gradišci i Brodu na Savi svake jeseni mogu vidjeti stotine jata pura što ih na prodaju dovoze naši prekosavski susjedi. Većih jata gusaka ne može se nigdje vidjeti, osim u nekoliko sela na staroj cesti iz Slavonije za Zagreb, otprilike između Vidrenjaka i Križa, gdje narod suši guske na dimu (ali ih ne prodaje, za razliku od onoga što čine pomorci u sjevernoj Njemačkoj).

Pretpostavlja se da bi uzgoj peradi mogao biti izvrstan izvor prihoda u cijeloj zemlji. Tako bi brežuljasti dijelovi mogli proizvoditi mnogo više purana, dok bi Posavina i Podravina – to jest predjeli uz rijeke Lonju, Česmu (Čazmu), Bednju, Karašicu, Ilovu itd. – mogli uzgajati obilje gusaka i pataka, a svako selo i svaka kuća piliće, kokoši i kopune. Svakako, to se može postići racionalnom i brižnom njegovom domaće peradi te njezinim usavršavanjem: izborom najljepših i najjačih jedinki domaće pasmine za rasplod, odabirom najtežih i najkrupnijih jaja za nasad te miješanjem plemenite krvi izvrsnih pasmina. Iako je naša domaća perad općenito dobra, ona je napuštena. Zbog nedovoljne prehrane i brige životinje se ne razviju do željene veličine, već ostaju sitne te s koljena na koljeno bivaju sve sitnije.

Izbor najboljih jedinki domaće pasmine za rasplod sasvim je u moći uzgajivača, a izbor jedinki strane pasmine za obnovu krvi treba prilagoditi svrsi koja se želi postići uzgojem peradi. Ta svrha može biti proizvodnja većeg broja jaja ili proizvodnja većeg broja mladih s dobrim mesom u što kraćem vremenu uzgoja. Obje se svrhe istodobno ne mogu postići. Primjerice, kokinske kokoši (*Cochin*), koje su se kod nas najviše udomaćile, nesu 160 – 200 jaja godišnje, rado sjede na jajima i veoma su dobre kvočke, ali sporije rastu od domaćih kokoši i imaju teže kosti. Slično je i sa španjolskom kokoši, koja nese marljivo, ali nerado sjedi na jajima. Naprotiv, najukusnije i najbolje meso imaju kokoši iz Dorkinga u Engleskoj te iz La Flèchea i Crèveœura u Francuskoj.

Tko želi za što kraće vrijeme postići najveću količinu jaja, treba krv svojih domaćih pasmina oplemeniti krvlju kokinske ili španjolske kokoši. No tko želi proizvesti najukusnije i najbolje pečenke, bilo za vlastiti stol bilo za prodaju, pomiješat će krv svoje domaće kokoši s krvlju pasmina dorking, Crèveœur ili La Flèche.

Cijene jaja od čistokrvnih kokoši iznosile su: kokinskih 30 novč., padovanskih 40 novč., brabantskih srebrnih 40 novč., brabantskih zlatnih 40 novč., poljskih crnih 40 novč., poljskih plavkastih 50 novč., bredskih 50 novč., engleskih hrvara 50 novč., joko-hamskih 50 novč., iz Crèveœura 40 novč., iste vrste bijelih 40 novč., iste vrste crnih 40 novč., hamburških srebrnih 40 novč., španjolskih crnih 35 novč., iz Houdana 40 novč., iz Dorkinga 40 novč., kneza Alberta 40 novč., svilenih bijelih 35 novč., bantamskih zlatnih 35 novč., Lafayetteovih 25 novč., malajskih crvenih 35 novč., brahmaputra 30 novč. i patuljastih 10 novčića. Cijena guščijih jaja iz Toulousea bila je 1 forinta, pomorskih velikih 60 novč., labudolikih 30 novč. i kuštravih 30 novčića. Cijena pačjih jaja, osobito velikih iz Rouena u Francuskoj, bila je 25 novč., morskih 25 novč. i labradorskih 25 novčića. Pakiranje jaja plaćalo se 1 forintu, a pošiljka se slala kao frankirana (Anonymous, 1875.b).

Navodi se da je najbolja hrana za piliće u prvih 4 – 6 dana, to jest čim su se izlegli, sirova oljuštena proja i ništa drugo. Poslije valja kuhati proju u mlijeku da bude kao kaša te to naizmjenično davati sa sirovom projom. Umjesto proje može se uzeti i riža. Prvih dana veoma je štetno davati tvrdo kuhana jaja jer od te hrane pilići dobiju proljev i ugibaju (Anonymous, 1884.a). Nasuprot tome, drugi izvori navode da nakon valjenja iz ljuske pile ostaje 1 – 1,5 dana pod kvočkom ili se stavi u toplo perje, gdje se drži sve dok ne dovoljno ne ojača da može samo jesti. Prema njima, prva hrana za piliće jesu skuhana i razdrobljena jaja pomiješana s kruhom omekšanim u mlijeku. Poslije nekoliko dana toj se hrani može

primiješati nešto skuhana koruna i brašna, a kasnije dobivaju proju i drugo brašno. Svaku večer trebalo ih je staviti u košaru ispod kvočke, koja ih noću drži u toplini. Kada prođe 20 dana, pilići se mogu slobodno pustiti na dvorište među drugu perad, pri čemu će biti korisno da se za vođenje pilića od 2 ili 3 kvočke izabere samo jedna kokoš.

Ponekad se i kopun (uškopljani pijetao) može osposobiti za vođenje pilića. U tu se svrhu kopun nasadi u duboku posudu koja se pokrije daskom. Tijekom dana izvadi se nekoliko puta van te se premjesti u kokošju košaru gdje mu se daje potrebna hrana. Nakon nekoliko dana dobiva 2 – 3 pilića da se s njima upozna. Ta se procedura ponavlja nekoliko dana uz povećanje broja pilića, sve dok se kopun u potpunosti ne osposobi za vođenje cjelokupnog legla. U nekim se krajevima pijetlovi kastriraju, i to tako da se u donjoj stražnjoj slabini napravi rez kako bi se prst mogao uvući unutra. Tada se opipa bubreg, blizu kojega se s desne i lijeve strane nalaze testisi koje treba ukloniti, to jest otrgnuti od susjednih organa. Poslije se rana sašije svilenim koncem te se dobro namaže maslacem s nešto pepela i nekoliko kapi karbolne kiseline. Pravila hranidbe peradi:

- zdravo i čisto zrnje, zelena krma, crvi i meso najbolja su hrana za kokoši
- svaki prelazak s jedne na drugu hranu neka bude postupan
- kuhani korun i repa moraju se miješati s hranom koja ima mnogo proteina
- posude iz kojih se hrane kokoši trebaju biti čiste
- razno zrnje nije dobro davati odjednom jer kokoši rado izabiru
- kokoši je dovoljno hraniti dva puta na dan
- zeleno lišće i krma jako prijaju kokošima (Anonymous, 1884.b).

Da bi se iz jaja izlegli pilići, treba postojati trajna i jednaka temperatura jaja. Ta toplina može se proizvoditi i umjetno, no danas još nema dobrih sprava za takvo valjenje. Pri nasadivanju najprije se potraži mirno, izolirano mjesto, kako sjedećoj kvočki ostala perad ne bi smetala te da do nje ne mogu doći mačke, psi, štakori i slične štetočine. Nasad treba biti smješten u srednje toploj i tamnoj prostoriji, temperature od 14 do 16 °C. U prostoriji treba biti čist zrak, a gnijezdo treba biti na suhu mjestu te kvočka treba imati dovoljno prostora gdje će se perušati. Voda treba biti hladna i ljeti se mora dva puta dnevno mijenjati. Nasad ne valja stavljati u slamnate košare jer se u njima rado namnoži gamad (Anonymous, 1887.).

Nakon pregleda 4482 želučana sadržaja vrana – među kojima je bilo 3259 gavran-vrana i vrana kopača – proizašlo je da šteta od tih vrana otpada na žita-

rice svake vrste te na kulturne biljke u području voćarstva i povrtlarstva (trešnje, šljive, jabuke, grožđe i dr.). Veliku štetu nanose i korisnoj divljači, posebice zečevima i jarebicama. S druge strane, korisne su jer tamane miševе i druge škodljive nametnike. One su tijekom jedne godine načinile gospodarsku štetu od 18 000 maraka, štetu lovstvu od 29 000 maraka, a dale su dobit od oko 50 000 maraka tamaneći miševе i druge štetnike. Ukupna šteta koju su počinile poljske vrane (1523 jedinke) iznosila je 13 000 maraka, a od njih dobivena korist bila je 20 000 maraka (Anonymous, 1891.).

Kokoši trebaju vapna kako bi im se poslije mitarenja perje ponovno razvilo, a vapno im treba i za stvaranje ljuske jaja. Zato se kokošima zimi u hranu treba dodavati malo vapna. Uši i grinje neće se nikada pojaviti ako se svakih šest tjedana kokošinjac namaže petrolejom. Ako se razboli jedna kokoš, najbolje je s njom u lonac, jer jedna bolesna kokoš može zaraziti mnoge druge. Ponekad cijelo društvo kokoši želi ležati na jajima te u tom slučaju valja kvocajuću kokoš izolirati ili je premjestiti među druge nesilice. Događa se da se u jaju pilići u potpunosti ne razvijaju, za što je kriva kokoš koja na jajima nije dovoljno dugo i uporno sjedila. Isto to može se dogoditi kada se jaje previše isuši, što je znak da se kokoš (tijekom dnevnih izlazaka s gnijezda) nije često kupala u vlažnoj travi ili zemlji. Tko to želi izbjeći, 19. dana sjedenja treba prirediti kupku s vodom topline od 20 °C i u nju na nekoliko minuta staviti jaja na kojima je kokoš sjedila. Plivajuća i još vlažna jaja treba opet podmetnuti pod kokoš (Anonymous, 1892.a).

Kako nekada jedan kokot nije dovoljan da sva jaja budu oplodena, uzgoj drugog kokota u istom dvorištu stvara neprilike jer jači kokot ne da mira slabijemu. Jedan belgijski list preporučuje sljedeće: ne treba ništa drugo nego komadić vrpce kojim se sputa jači pijetao, tako da može po volji hodati, ali nipošto trčati. I to je dovoljno jer on tada dobiva osjećaj da gubi slobodu, no unatoč tome još brižnije skuplja kokoši oko sebe. Ako nakon nekoliko dana vrpca kojom je pijetao bio sapet i pukne, neće biti potrebno ponovno sputavanje. Uvidjevši da je dominantni pijetao izgubio hrabrost, onaj slabiji postat će smjeliji te će mu se bez problema primicati (Anonymous, 1892.b).

Literatura

- Anonymous (1855): Gušće pečenje cielu zimu obdržati. *Gospodarski list* 3, 18, 87.
- Anonymous (1858): Naše stočarstvo. *Gospodarski list* 6, 18, 85–86.
- Anonymous (1859a): Nasadivanje živadi. *Gospodarski list* 7, 11, 43–45.

- Anonymous (1859b): Nasadićvanje živad. Gospodarski list 7, 12, 47–48.
- Anonymous (1870): Prevažanje živinstva na železnicah. Gospodarski list 21, 7, 27.
- Anonymous (1874a): Čega treba našoj marvi? Gospodarski list, 22, 9, 33–34.
- Anonymous (1874b): Čega treba našoj marvi? Gospodarski list, 22, 10, 38–39.
- Anonymous (1875a): Krmak Suffolk. Gospodarski list 23, 2, 13.
- Anonymous (1875b): Nekoliko rieči o proizvodjanju peradi. Gospodarski list 8, 63–64.
- Anonymous (1879): Pravila za gajenje svinja. Gospodarski list 27, 12, 92–93.
- Anonymous (1880): Nekoji naputci za gojitelje svinja. Gospodarski list 28, 3, 22–23.
- Anonymous (1884a): Hrana za piliće. Gospodarski list 7, 53.
- Anonymous (1884b): Odhranjivanje pilića. Gospodarski list 7, 53.
- Anonymous (1887): Kako se leže perad, osobito pilići. Gospodarski list 35, 11, 85.
- Anonymous (1888): Svinjski torovi. Gospodarski list 36, 10, 74.
- Anonymous (1891): Korist i štetnost vrana. Gospodarski list 49, 10, 78–79.
- Anonymous (1892a): Male neprilike u kokošinjaku. Gospodarski list 49, 10, 78.
- Anonymous (1892b): Dva kokota u dvorištu. Gospodarski list 40, 1, 6.
- Anonymous (1901): Izvoz i uvoz stoke u našoj monarkiji. Gospodarski list 49, 8, 57–59.
- Blažeković, F. (1873): Pravila za hranidbu stole. Gospodarski list 21, 9, 33–34.
- Miller, F. (1882): Predlog o novom sajmištu i nacrt sajmišnog reda. Gospodarski list 30, 3, 19–20.
- Rogić, P. (1855): O pastirstvu. Gospodarski list 3, 20, 94–95.



Mr. sc. Vladimir Bulovec (1947. – 2026.)

Dana 23. veljače 2026. godine, nakon duge i teške bolesti, zauvijek nas je napustio naš dragi kolega mr. sc. Vladimir Bulovec, dr. med. vet..
Rođen je 20. srpnja 1947. u Zagrebu. U Zagrebu je i završio osnovnu školu, dok je gimnaziju pohađao i završio u Splitu. Kao sin veterinaru, nastavio je obiteljsku tradiciju i upisao Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu na kojemu je diplomirao 1976. godine. Na Zavodu za farmakologiju i toksikologiju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu stekao je zvanje magistra znanosti na temu enrofloksacina.

Prvo zaposlenje bilo mu je na farmi junadi i mliječnih krava kod Novog Mesta. Nakon dvije godine rada na farmi zaposlio se 1978. godine u farmaceutskoj kompaniji Krka iz Novog mjestu. U Krki je radio na poslovima stručnog suradnika pa do direktora marketinga veterinarskog odjela do 1991. godine.

Nakon odlaska iz Krke 1992. godine osnovao je veterinarsku veletrgovinu Bul-Vet d.o.o., sa sjedištem u Oroslavju. U Bul-vetu d.o.o. kao vlasnik, direktor i na kraju kao prokurist radio je sve do kraja svojega života. Razvijao je zastupništva od kojih je bio najpoznatiji po dugogodišnjem zastupništvu tvrtke Laboratorios Syva S. A. Veliku je ljubav prema psima pasmine šnauzer prenio i na logo tvrtke Bul-vet d.o.o. Tijekom rada u Bul-Vetu d.o.o. dodatno je radio i za tvrtku Noack d.o.o., oko pet godina.

Dragi Vladek, svi koji su te poznavali i voljeli nosit će te zauvijek u lijepom sjećanju. Za sve znanje koje si nesebično dijelio s nama koji smo te poznavali, velika Ti hvala. S tobom nije trebalo potpisivati ugovore i anekse, jer su Tvoja riječ i stisak ruke značili više od bilo kojega ovjerenog potpisa. Pamtit ćemo te kao velikoga profesionalca i poznavatelja veterinarske farmaceutike.

Posljednji ispraćaj našega dragog Vladeka održan je u ponedjeljak 2. ožujka 2026. u 10 sati u Krematoriju na Mirogoju. Iza našega Vladimira ostale su ožalošćene kćeri Tea i Ira s obitelji.

Uspomene na tebe bit će svjetlo koje vrijeme ne gasi. Neka ti je laka hrvatska gruda koju si neizmerno volio.

doc. dr. sc. Ivan Križek

UPUTE SURADNICIMA INFORMATIVNOGA DIJELA HVV-a

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

UPUTE SURADNICIMA ZNANSTVENO-STRUČNOGA DIJELA HVV-a

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

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

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

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

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

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

6. Izvorne i stručne rasprave, radovi iz povijesti te prikazi obljetnica mogu imati od 5 do 15 kartica (pisanih u MS Wordu, veličina fonta 12, prored 1,5). Ako je rad zanimljiv i značajan za struku, bit će prihvaćen i veći broj kartica.
 - a. Mišljenja, prijedlozi i sučeljavanja mogu imati od 2 do 5 kartica,
 - b. Literaturni zapisi od 4 do 10 kartica.
7. Znanstveno-stručni radovi prolaze postupak recenzije te uredništvo časopisa može tražiti od autora da autor popravi svoj rad ili može odbiti rad.
8. Svaka rasprava mora imati kratak sažetak.
9. Slike i prilozi moraju biti primjerene kvalitete za tiskanje te ih se dostavlja kao zaseban dokument u privitku.
10. Rukopisi se ne vraćaju.
11. Autore u tekstu treba citirati na sljedeći način:
 1. ako je jedan autor: Grabarević (1990.); (Grabarević, 1990.),
 2. ako su dva autora: Grabarević i Džaja (1999.); (Grabarević i Džaja, 1999.),
 3. ako je tri i više autora: Grabarević i sur. (2010.); (Grabarević i sur., 1990.).
12. U pregledu literature potrebno je navoditi samo autore koji se citiraju u raspravi, i to prema uputama koje se prilažu:
 1. **knjiga:** MUNRO, R., M. C. MUNRO (2008): Animal abuse and unlawful killing Forensic veterinary pathology. Saunders Elsevier. Edinburg, London, New York, Oxford, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto.
 2. **poglavlje u knjizi:** BERGER, B., C. EICHMANN, W. PARSON (2008): Forensic Canine STR Analysis. U: Coyle, H. M.: Nonhuman Forensic DNA Typing: Theory and Casework Applications. CRC Press. Boca Raton (45-68).
 3. **disertacija:** GRABAREVIĆ, Ž. (1990): Pokusno trovanje tovnih pilića trikotecenskim mikotoksinima (T-2 i DAS); patohistološki i biokemijski nalazi. Disertacija, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 4. **zbornik radova:** DOBRANIĆ, T., M. SAMARDŽIJA., D. ĐURIČIĆ., I. HARAPIN., .S. VINCE., D. GRAČNER., M. PRVANOVIĆ., J. GRIZELJ., M. KARADJEOLE., LJ. BEDRICA., D. CVITKOVIĆ (2008.): The metabolic profile of boer goats during puerperium. XVI kongres Mediteranske federacije za zdravlje i produktivnost (Zadar, 22-26. travnja 2008). Zbornik radova. Zadar (403-408).
 5. **zbornik sažetaka:** BOSNIĆ, M., A. BECK, A. GUDAN KURILJ, K. SEVERIN, I.C. ŠOŠTARIĆ – ZUCKERMANN, R. SABOČANEC, B. ARTUKOVIĆ, M. HOHŠTETER, 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 adresu: urednik. hrv.vet.vjesnik@gmail.com. Materijal možete dostaviti i na CD-u na adresu: Dražen Đuričić, Kralja Zvonimira 35, 48350 Đurđevac. Poslani materijal ne vraćamo.. 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.



PANTHEON®
Vet



Program (ERP) za malu i veliku veterinarsku praksu

Poslovni program PANTHEON Vet idealno je rješenje za vođenje veterinarske ambulante, jer na jednom mjestu objedinjuje rješenje za upravljanje poslovanjem (od računovodstva, kadrova, plaća, putnih naloga, zaliha itd.) i modula za rad u veterinarskim ambulantama, za male i velike ordinacije.



Kome je namijenjen:

Program je namijenjen vođenju veterinarske ambulante, od recepcije i veterinarskih pregleda do računovodstva. Jednostavno pristupite svim potrebnim podacima o vlasniku, životinjama, povijesti liječenja i cijepljenja, dentalnoj povijest, parazitološkim pretragama...



Što omogućava:

Brz i pregledan ispis liječenja kreira se u obliku kartona i šalje e-mailom vlasniku. Podaci i dokumenti se jednostavno razmjenjuju s laboratorijima (npr. Laboklin) te Zoetis i IDEXX aparatima, a cijepljenje se može izvesti u Lysacan. Može se koristiti i na recepciji za vođenje kalendara naručivanja, slanje obavijesti o terminu pregleda vlasniku i veterinaru, slanje podsjetnika za cijepljenja te izdavanje računa.



Korištenje:

Program koristite na svojem računalu i serveru ili u Hostingu, na kojem su vaši podaci sigurno pohranjeni u oblaku. U najam programa uključen je i najam servera, nadogradnje programa s ažuriranim funkcionalnostima i zakonodavnim promjenama te arhiviranje podataka. Program radi na računalu i kao Android mobilna aplikacija.

S PANTHEON Vet rješenjem, svi podaci o životinjama i poslovanju uvijek su pri ruci.

