

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE

ZBORNIK RADOVA I
KRATKIH SADRŽAJA

www.svd.rs



SRPSKO VETERINARSKO
DRUŠTVO

07 - 10. septembar 2023. god.
Zlatibor

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



ZBORNİK RADOVA I KRATKIH SADRŽAJA

**34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
34TH CONFERENCE OF SERBIAN VETERINARIANS**



**Hotel Palisad – Zlatibor, 7-10. septembar 2023.
Hotel Palisad – Zlatibor, September 7-10. 2023.**

**34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE
Zlatibor, 7-10. septembar, 2023.**

Organizator / Organizer:
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO

Suorganizatori / Co-organizer:
Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beograd
Evropska agencija za bezbednost hrane - EFSA

Pokrovitelj / Patron:
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za vetrinu
Veterinarska komora Srbije

Predsednik SVD-a / President of SVA: Prof. dr Milorad Mirilović, dekan FVM

Organizacioni odbor / Organizational board:
Predsednik/President: Milorad Mirilović
Potpredsednici/Vice-presidents: Branislav Vejnović i Miodrag Rajković
Sekretar/Secretary: Jasna Stevanović
Tehnički sekretar/Technical secretary: Katarina Vulović

Programski odbor / Programme committee:
Vladimir Dimitrijević (predsednik), Danijela Kirovski, Sonja Radojičić, Vanja Krstić,
Bojan Toholj, Milan Maletić, Dejan Krnjaić, Zoran Stanimirović, Dragan Šefer, Drago Nedić,
Vesna Đorđević, Miloš Vučićević, Dragan Vasilev

Počasni odbor / Honorary committee:
Jelena Tanasković, Miloš Petrović, Ivan Bošnjak, Jakov Nišavić, Negoslav Lukić, Mišo
Kolarević, Radivoj Anđelković, Saša Bošković, Nenad Budimović, Velibor Kesić, Ranko Savić

Sekretarijat / Secretariat:
Slađan Nešić, Slobodan Stanojević, Sava Lazić, Ivan Miloš, Miodrag Bošković, Katarina
Nenadović, Milutin Simović, Zoran Rašić, Milan Đorđević, Predrag Maslovarić, Zoran Jevtić,
Zoran Knežević, Vojislav Arsenijević, Ljubinko Šterić, Dragutin Smoljanović, Bojan Blond,
Dobriła Jakić-Dimić, Miloš Arsić, Zorana Kovačević, Milica Lazić, Laslo Matković, Darko
Bošnjak, Petar Milović, Rade Došenović, Nikola Milutinović, Mirjana Ludoški, Gordana Žugić,
Dragan Knežević, Miodrag Milković

Izdavač:
Srpsko veterinarsko društvo

Za izdavača:
Prof. dr Milorad Mirilović

Urednik:
Prof. dr Vladimir Dimitrijević

Tehnička obrada: doc. dr Branko Suvajdžić i doc. dr Branislav Vejnović

Štampa: Naučna KMD, Beograd, 2023.

Tiraž: 500 primeraka

ISBN 978-86-83115-50-1

SADRŽAJ

| | Strana |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| TEMATSKO ZASEĐANJE I / PLENARY SESSION I JEDNO ZDRAVLJE <i>ONE HEALTH</i> | |
| Radmila Resanović: AVIJARNA INFLUENCA | 3 |
| TEMATSKO ZASEĐANJE II / PLENARY SESSION II AKTUELNA EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U REPUBLICI SRBIJI I ZEMLJAMA IZ OKRUŽENJA <i>CURRENT EPIZOOTIOLOGICAL SITUATION IN THE REPUBLIC OF SERBIA AND NEIGHBOURING COUNTRIES</i> | |
| Miloš Petrović: EPIZOOTIOLOŠKA SITUACIJA U SRBIJI U 2023. GODINI | 15 |
| Vesna Milićević, Branislav Kureljušić, Dimitrije Glišić, Bojan Milovanović, Ljubiša Veljović: SLINAVKA I ŠAP-BOLEST KOJA NAM STALNO PRETI | 16 |
| Aleksandar Živulj, Igor Todorović, Jasmina Parunović, Pavle Gavrilović, Vladan Đurković, Mirjana Ludoški, Dragana Antić, Marko Ilić, Đorđe Sfera, Jovana Petrov, Dragana Kosić: AFRIČKA KUGA SVINJA U JUŽNOBANATSKOM OKRUGU U 2023. GODINI | 21 |
| Dimitrije Glišić, Vesna Milićević, Dejan Krnjaić, Radiša Prodanović, Ivan Toplak, Sonja Radojičić: GENSKA VARIJABILNOST VIRUSA AFRIČKE KUGE SVINJA U SRBIJI | 24 |
| Nataša Stević, Elena Kosović, Tamara Radovanović, Sonja Radojičić: KRPELJSKI ENCEFALITIS | 29 |
| Dragan Bacić: HANTA VIRUSI - ULOGA VETERINARA U KONTROLI I PREVENCIJI | 35 |
| TEMATSKO ZASEĐANJE III / PLENARY SESSION III REPRODUKCIJA I ZDRAVSTVENA ZAŠTITA DOMAĆIH ŽIVOTINJA <i>REPRODUCTION AND HEALTH CARE OF DOMESTIC ANIMALS</i> | |
| Milan Maletić, Jovan Blagojević, Vladimir Magaš, Marko Ristanić, Slobodanka Vakanjac, Vukašin Belobrковиć, Rade Jovanović: PRIMENA SAVREMENIH TEHNOLOGIJA U UPRAVLJANJU REPRODUKCIJOM NA FARMAMA VISOKO MLEČNIH KRAVA | 45 |
| Natalija Fratrić, Dragan Gvozdić, Katarina Nenadović, Milan Maletić, Dejan Bugarski: UTICAJ STRESA TOKOM KASNE GESTACIJE NA RAST, ZDRAVLJE TELADI MLEČNIH KRAVA I PROIZVODNE REZULTATE KAO ODRASLE JEDINKE | 53 |
| Benjamin Čengić, Amel Čutuk, Vedad Zerdo, Pamela Bejdić, Aida Glavinić, Tarik Mutevelić, Amina Hrković-Porobija: USPEH SINHRONIZIRANOG UMETNOG OSEMENJAVANJA MLEČNIH KRAVA U FARMSKIM USLOVIMA | 62 |
| Ivan Galić, Ivan Stančić, Milan Maletić, Jelena Apić, Tomislav Barna, Stevan Rodić, Dragan Risteovski: NEGATIVAN EFEKAT OKSIDATIVNOG STRESA NA PLODNOŠT PRIPLODNIH NERASTOVA | 69 |
| Katarina Nenadović, Milan Maletić, Dragiša Pauković, Milutin Đorđević, Ljiljana Janković, Natalija Fratrić, Jelena Aleksić Radojković, Marijana Vučinić: ODNOS IZMEĐU DOBROBITI ŽIVOTINJA I REPRODUKCIJE GOVEDA | 78 |
| Nemanja Jezdimirović, Branislav Kureljušić, Božidar Savić, Bojan Milovanović, Dimitrije Glišić, Jelena Maksimović Zorić, Vesna Milićević: PRVA MOLEKULARNA DETEKCIJA CITOMEGALOVIRUSA SVINJA U SRBIJI | 90 |

TEMATSKO ZASEDANJE IV / PLENARY SESSION IV
ISHRANA ŽIVOTINJA U FUNKCIJI MENADŽMENTA
KVALITETA NAMIRNICA ANIMALNOG POREKLA
ANIMAL NUTRITION IN THE FUNCTION OF FOOD QUALITY MANAGEMENT

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Dragan Šefer, Dejan Perić, Stamen Radulović, Svetlana Grdović, Dragoljub Jovanović, Radmila Marković: JAJE OBOGAČENO SELENOM - SUPERIORAN VID PROMOCIJE ZDRAVLJA LJUDI | 99 |
| Radmila Marković, Milan Ž. Baltić, Dragan Šefer, Dejan Perić, Svetlana Grdović, Milica Todorović-Laudanović: ZNAČAJ IZBORA HRANIVA ZA MASNOKISELINSKI SASTAV MESA SVINJA | 106 |
| Stamen Radulović, Živan Jokić, Dragan Šefer, Radmila Marković, Branko Petrujkčić, Dejan Perić, Aleksandra Ivetić: RESTRIKTIVNA ISHRANA BROJLERA – UTICAJ NA PROIZVODNE REZULTATE I KVALITET MESA | 114 |
| Svetlana Grdović, Dejan Perić, Radmila Marković, Dragoljub Jovanović i Dragan Šefer: MIKROALGE KAO IZVOR OMEGA-3 MASNIH KISELINA U ISHRANI ŽIVOTINJA | 124 |
| Dejan Perić, Dragan Šefer, Milan Ž. Baltić, Ivana Branković, Jelena Janjić, Stamen Radulović, Radmila Marković: UTICAJ DODAVANJA CLA U ISHRANI BROJLERA NA VREDNOSTI LIPIDNIH INDEKSA U MESU | 133 |
| Aleksandra Ivetić, Rade Jovanović, Stamen Radulović, Bojan Stojanović, Milivoje Ćosić, Vesna Davidović, Marija Bajagić: UTICAJ AFLATOKSINA NA ZDRAVSTVENU BEZBEDNOST I KVALITET MLEKA | 140 |
| Branko T. Petrujkčić, Stamen B. Radulović, Jelena Nedeljković-Trailović: DODAVANJE MASTI OBROCIMA VISOKO MLEČNIH KRAVA - TRENUTNI TREND ILI POTREBA | 155 |
| Vesna Davidović: EFEKTI DODAVANJA ORGANSKIH I NEORGANSKIH OBLIKA MIKROELEMENTA CINKA, SELENA I BAKRA U OBROKE MLEČNIH KRAVA | 164 |
| Bojan Stojanović, Vesna Davidović, Aleksandra Ivetić: EFIKASNA PROTEINSKA ISHRANA I LIMITIRAJUĆE AMINO KISELINE U OBROCIMA ZA KRAVE U LAKTACIJI | 180 |
| Jelena Janjić, Radmila Marković, Dragan Šefer, Dejan Perić, Milorad Mirilović, Milan Ž. Baltić, Željko Maksimović: EFEKTI DODAVANJA RAZLIČITIH KONCENTRACIJA <i>SASSHAROMYCES CEREVISIAE</i> U ISHRANI BROJLERA NA PARAMETRE EKONOMSKE EFIKASNOSTI TOVA | 194 |

TEMATSKO ZASEDANJE V / PLENARY SESSION V
VETERINARI I LOVCI U ZAJEDNIČKOJ BORBI PROTIV
BOLESTI ŽIVOTINJA I ZOONOZA
*VETERINARIANS AND HUNTERS IN THE JOINT FIGHT AGAINST ANIMAL
DISEASES AND ZOOZOSES*

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Dejan Krnjaić, Milutin Đorđević, Andrea Radalj, Dimitrije Glišić, Jakov Nišavić: PREVENCIJA ŠIRENJA I SUZBIJANJA AFRIČKE KUGE SVINJA KOD DIVLJIH SVINJA | 199 |
| Jovan Mirčeta, Jelena Petrović: LANAC PROIZVODNJE MESA KRUPNE DIVLJAČI – OD ŠUME DO TRPEZE | 216 |
| Milutin Đorđević, Ružica Cvetković, Vladimir Drašković, Branislav Pešić, Krnjajić Dejan, Ljiljana Janković: LOVIŠTA KAO IZVOR SPOREDNIH PROIZVODA ŽIVOTINJSKOG POREKLA | 226 |
| Zoran Popović, Vesna Davidović, Vukan Lavadinović: STANJE I PROBLEMI GAZDOVANJA DIVLJOM SVINJOM (<i>SUS SCROFA L.</i>) U LOVIŠTIMA SRBIJE | 237 |

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Saša Vasilev, Branko Suvajdžić, Milorad Mirilović, Duško Ćirović, Branislav Vejnović, Budimir Plavšić, Dragan Vasilev: TRIHINELA KOD DIVLJIH ŽIVOTINJA U SRBIJI | 248 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|

TEMATSKO ZASEDANJE VI / PLENARY SESSION VI
AKTUELNA PROBLEMATIKA RESPIRATORNOG TRAKTA PASA
CURRENT PROBLEMS OF THE RESPIRATORY TRACT OF DOGS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Vladimira Erjavec: LARYNGEAL PARALYSIS IN DOGS AND CATS | 253 |
| Vanja Krstić i Miloš Đurić: TRAHEOBRONHOSKOPIJA U MALOJ PRAKSI | 256 |
| Bojan Toholj: MEHANIČKA VENTILACIJA U ANESTEZIJI I INTENZIVNOJ NEZI | 259 |
| Maja Vasiljević i Darko Davitkov: AKUTNI RESPIRATORNI DISTRES SINDROM KOD PASA | 263 |
| Andrija Daković: BRAHICEFALNI SINDROM KOD PASA | 266 |
| Tatjana Stevanović: UVOD U PERIODONTALNO OBOLJENJE PASA | 272 |

TEMATSKO ZASEDANJE VII / PLENARY SESSION VII
APITERAPIJA – POMOĆ ILI ALTERNATIVA VETERINARSKOJ MEDICINI
APITHERAPY - HELP OR ALTERNATIVE TO VETERINARY MEDICINE

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Jevrosima Stevanović, Uroš Glavinić, Marko Ristanić, Nemanja Jovanović, Nina Dominiković, Zoran Stanimirović: APITERAPIJA – POMOĆ ILI ALTERNATIVA VETERINARSKOJ MEDICINE | 279 |
| Uroš Glavinić, Marko Ristanić, Stefan Jelisić, Jovan Blagojević, Nemanja Jovanović, Jevrosima Stevanović, Zoran Stanimirović: MEHANIZMI LEKOVITOG DEJSTVA PROPOLISA U APITERAPIJI ŽIVOTINJA | 290 |
| Marko Ristanić, Uroš Glavinić, Nemanja Jovanović, Mia Niketić, Aleksa Pejčić, Jevrosima Stevanović, Zoran Stanimirović: PRIMENA MEDA U APITERAPIJI ŽIVOTINJA | 299 |
| Barış Denk: PERSPECTIVES OF APITHERAPY, PRIMARILY BEE VENOM THERAPY, IN VETERINARY MEDICINE | 305 |
| Nemanja M. Jovanović, Nevenka Aleksić, Tamara Ilić, Uroš Glavinić, Marko Ristanić, Jevrosima Stevanović, Zoran Stanimirović: ANTIPARAZITSKI POTENCIJAL PČELINJIH PROIZVODA | 310 |

TEMATSKO ZASEDANJE VIII / PLENARY SESSION VIII
BEZBEDNOST I KVALITET HRANE ŽIVOTINJSKOG POREKLA
FOOD SAFETY AND QUALITY

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tamara Bošković i Miloš Petrović: NOVI ZAKONODAVNI OKVIR U OBLASTI BEZBEDNOSTI HRANE I VETERINARSKE POLITIKE | 319 |
| Branko Suvajdžić, Miroslav Dedić, Tamara Ilić, Nikola Čobanović, Nevena Grković, Ivan Vičić, Dragan Vasilev: ALARIA ALATA U MESU DIVLJIH SVINJA KAO RIZIK PO JAVNO ZDRAVLJE | 321 |
| Jasna Kureljušić, Nikola Rokvić, Dragana Ljubojević Pelić, Suzana Vidaković Knežević, Jelena Vranešević, Miloš Pelić, Nedeljko Karabasil: OCENA HIGIJENE U PROCESU PROIZVODNJE TRUPOVA SVINJA NA JEDNOJ KLANICI U SRBIJI | 330 |
| Tijana Ledina, Jasna Đorđević, Marija Kovandžić, Snežana Bulajić: GAMA-AMINOBUTERNA KISELINA (GABA) PRODUKUJUĆE BAKTERIJE MLEČNE KISELINE U MLEKU I PROIZVODIMA OD MLEKA | 338 |
| Dragana Ljubojević Pelić, Miloš Pelić, Nikolina Novakov, Nikola Puvača, Jasna Kureljušić, Bojana Prunić, Milica Živkov Baloš: ZOONOTSKI ZNAČAJNE NEMATODE SLATKOVODNIH RIBA SA ASPEKTA BEZBEDNOSTI HRANE | 346 |

| | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Ana Vasić, Nikola Rokvić, Oliver Radanović, Ivan Pavlović, Jelena Maletić, Vladimir Radosavljević, Jasna Kureljušić: RIBE KAO NAMIRNICA: ZNAČAJ PARAZITOLŠKOG PREGLEDA PRE STAVLJANJA U PROMET | 357 |
| Aleksandra Tasić, Ivan Pavlović, Milan Ź. Baltić: STRATEGIJA ODREĐIVANJA FAKTORA OBRADU U KONTROLI HRANE ANIMALNOG POREKLA NA PRISUSTVO REZIDUA PESTICIDA | 365 |
| Milica Laudanović, Jelena Janjić, Branislav Baltić, Radmila Mitrović, Aleksandra Tasić, Marija Starčević, Milan Ź. Baltić: MORKA – OD UKRASNE PTICE DO NUTRITIVNO VREDNOG OBROKA | 374 |
| Biljana Pećanac, Bojan Golić, Dragan Knežević: KONZERVE OD MESA – KVALITET I BEZBEDNOST | 382 |
| Velemir Kadirić, Boriša Ivanić, Novalina Mitrović, Teodor Marković, Slobodanka Panić, Slaviša Kreštalica: MONITORING SALMONELE U UVOZNIM POŠILJKAMA HRANE U BOSNI I HERCEGOVINI ZA PERIOD 2021-2023. GODINE | 384 |

TEMATSKO ZASEDANJE IX / PLENARY SESSION IX

EGZOTIČNI KUĆNI LJUBIMCI – OD OSNOVNOG KLINIČKOG PREGLEDA DO
 OBDUKCIJE

EXOTIC PETS - FROM BASIC CLINICAL EXAMINATION TO NECROPSY

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Maja Lukač: NAČINI APLIKACIJE LIJEKOVA I ANESTETIKA U GMAZOVA | 393 |
| Darko Marinković, Jožef Ezveđ, Miloš Vučićević, Milan Aničić: PREGLED ČEŠĆIH PATOLOŠKIH STANJA REPTILA | 400 |

TEMATSKO ZASEDANJE X / PLENARY SESSION X

SLOBODNE TEME

FREE TOPICS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Andrea Radalj, Nenad Milić, Isidora Prošić, Aleksandar Źivulj, Damir Benković, Milica Ilić, Jakov Nišavić: ISPITIVANJE PRISUSTVA ADENOVIRUSA PASA U POPULACIJAMA LISICA I ŠAKALA | 405 |
| Sara Kovačević, Elmin Tarić, Mila Savić, Źolt Bečkei, Vladimir Dimitrijević, Nikola Čobanović, Milan Ź. Baltić: OVČARSKA PROIZVODNJA U REPUBLICI SRBIJI: KOMPARATIVNA ANALIZA DVE DECENIJE | 415 |
| Jelena Aleksić Radojković, Dajana Davitkov, Katarina Nenadović, Vladimir Nešić: FORENZIČKA ANALIZA NASILNIH UGINUĆA PASA I MAČAKA U PERIODU OD 2018. DO 2022. GODINE | 422 |
| Miloš Pelić, Nikolina Novakov, Dušan Lazić, Jurica Jug - Dujaković, Milica Źivkov Baloš, Ana Gavrilović, Dragana Ljubojević Pelić: IMPLEMENTACIJA PLANA BIOSIGURNOSTI NA RIBNJACIMA | 430 |
| Nemanja Krstić, Saša Vasilev, Ljiljana Sabljčić, Nina Jeremić, Filip Janjić, Marija Gnjatović: ZNAČAJ PRIMENJENIH ISTRAŹIVANJA – ISKUSTVO INSTITUTA ZA PRIMENU NUKLEARNE ENERGIJE – INEP | 437 |
| Zoran Ružić, Zdenko Kanački, Zorana Kovačević, Srđan Todorović, Slobodan Knežević, Marko Pajić, Suzana Vidaković: ZNAČAJ PRAĆENJA TELESNE TEMPERATURE U ŹIVINARSTVU | 439 |
| Jasna Stevanović: VETERINARSKA DELATNOST U SVETLU PORESKIH ODREDBI | 442 |

TEMATSKO ZASEDANJE XI / PLENARY SESSION XI

ISTORIJA VETERINARSKJE MEDICINE

HISTORY OF VETERINARY MEDICINE

| | |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| Gordana Garić Petrović: PASTUVSKE STANICE U KRALJEVINI SRBIJI | 447 |
|----------------------------------------------------------------------|-----|

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Snežana Bulajić, Radoslava Savić Radovanović, Tijana Ledina, Marija Kovandžić, Jasna Đorđević: BELI SMOK | 456 |
| Milica Kovačević Filipović: U TORNADU OTKRIĆA - VITAMIN K I NJEGOVI ANTAGONISTI | 468 |
| Milena Đorđević, Milan Baltić, Nikola Cukić, Ivana Nešić, Miloš Blagojević, Dejana Čupić Miladinović, Milorad Mirilović: ISTORIJSKI ASPEKT ANATOMSKOG MUZEJA FAKULTETA VETERINARSKJE MEDICINE U BEOGRADU | 477 |
| Radivoje Anđelković: PRILOZI ZA ISTORIJU VETERINARSKJE MEDICINE 19. VEKA | 483 |
| Milan Ž. Baltić, Jelena Janjić, Milena Đorđević, Radivoje Anđelković, Branislav Baltić, Marija Starčević, Vladimir Dimitrijević: HIPOLOGIJA JOVANA GECA PRVA KNJIGA IZ VETERINARSKJE MEDICINE U SRBIJI | 489 |

RADIONICE/ WORKSHOPS

Radionica 1 / *Workshop 1*

APITERAPIJA – POMOĆ ILI ALTERNATIVA VETERINARSKOJ MEDICINI *APITHERAPY HELP OR THE ALTERNATIVE TO VETERINARY MEDICINE*

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić: PRIMENA APITERAPIJE U VETERINARSKOJ MEDICINI | 501 |
| Kristina Dolinar Paulič: NATIONAL PROFESSIONAL QUALIFICATION APITHERAPIST | 502 |
| Božin Miljojković, Jasenka Vasić Vilić: PRVA PORTABILNA APITERAPEUTSKA KOŠNICA | 504 |
| Slobodan Dolašević, Ratko Pavlović: PRIMENA APITERAPIJE UZ UPOTREBU INOVATIVNE KOŠNICE ZA ENTERIJER | 505 |
| Zorica Plavšić: INHALACIJA VAZDUHA IZ AKTIVNE KOŠNICE | 509 |
| Ivan Evtić: SAKUPLJANJE PČELINJEG OTROVA I PRIPREMA PREPARATA NA NJEGOVOJ BAZI | 515 |
| Danijela Nikodijević, Milena Milutinović: APITOKSIN U PRETKLINIČKIM ISPITIVANJIMA ANTITUMORSKE TERAPIJE | 518 |
| Jasenka Vasić Vilić, Božin Miljojković: PČELINJI PROIZVODI U ONKOLOGIJI | 519 |
| Dragan Pekić: PRIMERI PRIMENE APITERAPIJE U VETERINARSKOJ MEDICINI | 522 |
| Kristina Dolinar Paulič: RESEARCH ON THE USE OF HONEY, ROYAL JELLY, APILARNIL AND PROPOLIS IN ANIMALS AT BIOTECHNICAL SCHOOL MARIBOR | 524 |
| Marija Živković: API-MELEM ZA RANE I GLJIVIČNE INFEKCIJE – PRIMENA U VETERINI | 527 |
| Sanja Ćirić Žeravica: PRIMENA MEŠAVINA PROPOLISA I ETERIČNIH ULJA KANTARIONA I NEVENA U APITERAPIJI ŽIVOTINJA | 529 |
| Jasenka Vasić Vilić, Božin Miljojković: PRIMENA APITERAPIJE U HUMANOJ MEDICINI – NAŠA ISKUSTVA | 530 |
| Snežana Simeunović: APITERAPIJA KAO DODATNI VID LEČENJA INFEKCIJA UGLOVA USANA I UPALE SLUZOKOŽE USNE DUPLJE | 531 |
| Aleksandar Ž. Kostić, Danijel D. Milinčić, Mirjana B. Pešić: BIOAKTIVNOST (PČELINJEG) POLENA KAO POMOĆNOG SREDSTVA U POBOLJŠANJU ZDRAVLJA ŽIVOTINJA I ČOVEKA | 532 |
| Slobodan Virijević: APITERAPIJA I POST-KOVID SIMPTOMI | 536 |

Radionica 2 / Workshop 2
OSNOVNE HIRURŠKE PROCEDURE NA KAPCIMA KOD PASA I MAČAKA *BASIC*
SURGICAL PROCEDURES ON EYELIDS IN DOGS AND CATS

Milan Hadži Milić, Bogomir Bolka Prokić, Petar Krivokuća: HIRURGIJA OČNIH KAPAKA KOD PASA I MAČAKA 537

Radionica 3 / Workshop 3
UTICAJ PRIMENE HIGIJENSKIH MERA U POSTUPKU MUŽE NA ZDRAVLJE
VIMENA I KVALITET MLEKA
THE IMPACT OF IMPLEMENTING HYGIENE MEASURES DURING THE MILKING
PROCESS ON UDDER HEALTH AND MILK QUALITY

Milutin Đorđević, Ružica Cvetković, Vladimir Drašković, Ljiljana Janković, Radislava Teodorović, Branislav Pešić: DEZINFEKCIJA VIMENA KRAVA KAO FAKTOR PREVENCIJE MASTITISA 542

Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Katarina Nenadović, Štefan Pintarič: UTICAJ PRIMENE HIGIJENSKIH MERA PRE MUŽE KRAVA NA KVALITET MLEKA 549

Štefan Pintarič, Milutin Đorđević, Ljiljana Janković: HIGIJENA OPREME ZA MUŽU KAO FAKTOR PREVENCIJE MASTITISA KRAVA 558

Radionica 4 / Workshop 4
EGZOTIČNI KUĆNI LJUBIMCI – OD OSNOVNOG KLINIČKOG PREGLEDA DO
OBDUKCIJE
EXOTIC PETS - FROM BASIC CLINICAL EXAMINATION TO NECROPSY

Miloš Vučićević, Tatjana Stevanović, Ana Pešić: UZROCI NASTANKA, DIJAGNOSTIKA I SANACIJA BOLESTI ZUBA KUNIČA 564

Darko Marinković, Milan Aničić: OBDUKCIONA TEHNIKA I MAKROSKOPSKI PREGLED MALIH SISARA 578

Radionica 5 / Workshop 5
PROCENA EKSTERIJERA I STAROSTI ŽIVOTINJA - POMOĆ VETERINARIMA NA
TERENU
ASSESSMENT OF THE EXTERIOR AND AGE OF ANIMALS - HELP TO
VETERINARIANS IN THE FIELD

Elmin Tarić, Žolt Bečkei, Sara Kovačević, Nikola Cukić, Nina Dominiković, Mila Savić, Vladimir Dimitrijević: ZNAČAJ ZUBA U PROCENI STAROSTI KOPITARA I MALIH PREŽIVARA 581

UTICAJ PRIMENE HIGIJENSKIH MERA PRE MUŽE KRAVA NA KVALITET MLEKA

Ljiljana Janković¹, Milutin Đorđević¹, Katarina Nenadović¹, Štefan Pintarič²

Dr Ljiljana Janković, vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

Dr Milutin Đorđević, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija

*Dr Katarina Nenadović, vanredni profesor, Fakultet veterinarske medicine,
Beograd, Srbija*

Dr Štefan Pintarič, docent, Veterinarska fakulteta, Univerza v Ljubljani

Kratak sadržaj

Ključni faktor za kvalitet mlečnih proizvoda je izbegavanje kontaminacije sirovog mleka. Kontaminacija mleka različitim nečistoćama rezultat je loših higijenskih i sanitarnih uslova, najčešće u samoj sredini za mužu. Kontaminirano mleko može biti i način za prenošenje patogenih mikroorganizama, kao i hemijskih ostataka, odgovornih za bolesti koje se prenose hranom. Na kvalitet mlečnih proizvoda utiču različiti faktori od kojih su postupak muže i čistoća pribora i opreme za mužu najvažniji. Ključni izvori kontaminacije su: fekalije, prljave životinje (posebno vime i sise), bakterije usled loše prakse muže, prljave ruke, neadekvatno oprana i dezinfikovana oprema za mužu (uključujući i rezervoare za mleko) i nedovoljno pranje i neefikasna dezinfekcija sisa pre muže. Proizvođači (mali farmeri, porodična gazdinstva) često nemaju odgovarajuće znanje i veštine u vezi sa standardima kvaliteta mleka i propisima o bezbednosti hrane, što utiče na njihovo ponašanje u toku proizvodnje mleka. Istraživanja su pokazala da su proizvođači koji su edukovani o značaju dobre higijenske prakse u procesu dobijanja sirovog mleka, imali bolji kvalitet mleka, kao i smanjen rizik od mastitisa kod krava.

Ključne reči: higijenske mere, muža, kvalitet mleka

UVOD

Mleko je vredan izvor proteina, masti, ugljenih hidrata, vitamina i minerala. Mlečni protein sadrži svih devet esencijalnih aminokiselina potrebnih ljudima, posebno mladima, za rast i razvoj. Ova važna namirnica mora da bude higijenski ispravna i bezbedna u svakom pogledu. Opasnosti koje se mogu preneti kontaminiranim mlekom mogu biti fizičke prirode (pesak, zemlja, prljavština sa životinja), hemijske supstance (antibiotici, pesticidi, insekticidi, sredstva za čišćenje i dezinfekciju) mikotoksini (*Aspergillus flavus*, toksin je aflatoksin iz hrane), radioaktivne supstance i strani mikroorganizmi kao mikrobiološka opasnost.

Kvalitet mleka zavisi pre svega od zdravlja vimena, zatim od vrste hrane, uslova držanja, higijene i tehnologije muže i postupaka sa mlekom. U zdravom vimenu mleko sadrži zanemarljiv broj bakterija, što se smatra prirodnom bakterijskom populacijom. Pravilnom i higijenski ispravnom mužom u proizvodnim uslovima, mleko sadrži u

jednom ml između 100 i 5000 bakterija i manje od 200.000 somatskih ćelija u 1 ml. Suprotno tome u ne higijenskim uslovima muže i ne higijenskim postupcima sa mlekom nakon muže, kao i u slučajevima bakterijske upale vimena ukupan broj bakterija u mleku može biti veći od 10^7 /ml (Velazquez-Ordóñez i sar. 2019). Maksimalni dozvoljeni broj živih bakterijskih ćelija u sirovom mleku može biti 100.000 CFU/ml.

Mleko ima hranljive materije koje ga čine pogodnim za brzo razmnožavanje bakterija koje izazivaju kvarenje. Ne higijenska proizvodnja, nepravilno rukovanje i nepoželjne prakse kao što je dodavanje vode, sastav mleka čine optimalnim medijumom za rast mikroorganizama koji u mleko mogu ući iz unutrašnjosti vimena, sa tela životinje, preko mužača, preko opreme za mužu i skladištenje mleka (Worku i sar. 2012). Kada uđu u mleko, mikroorganizmi se mogu razmnožavati i izazvati promene u njegovom kvalitetu. Ako su uključeni patogeni mikroorganizmi, oni mogu naneti štetu potrošačima izazivanjem bolesti. Industrija mlečnih proizvoda je postavila visoke standarde kada je u pitanju kvalitet sirovog mleka u cilju sprečavanja bolesti koje se prenose hranom (Velazquez-Ordóñez i sar. 2019).

Zbog specifične proizvodnje, nemoguće je izbeći kontaminaciju mleka mikroorganizmima. Mleko može biti kontaminirano u bilo kom trenutku u procesu proizvodnje mleka. Odgovornost subjekta u poslovanju sa hranom - proizvođača mleka je da identifikuje ove tačke i sprovede mere kontrole za zaštitu mleka od kontaminacije. Zbog toga je mikrobiološki sadržaj mleka glavna karakteristika u određivanju njegovog kvaliteta.

Na bezbednost sirovog kravljeg mleka utiče kombinacija mera upravljanja i kontrole duž celog lanca snabdevanja mlečnim proizvodima. Kontrola zdravlja životinja, pridržavanje dobre prakse muže i kontrola higijene muznih aparata i muznog prostora, važni su za smanjenje mikrobnog opterećenja u sirovom mleku. Mlečne životinje mogu nositi ljudske patogene koji mogu povećati rizik od izazivanja bolesti koje se prenose hranom. Osim toga, mastitis je veoma česta i skupa bolest mlečnih krava koja uzrokuje gubitak prinosa mleka i troškovi lečenja za proizvođače mleka su veliki izdatak. U Sjedinjenim Državama ekonomski gubici od mastitisa izračunati su na približno 200 dolara po kravi /godina ili 2 milijarde/godina za naciju. Među zaraznim bolestima mastitis ima veliki ekonomski uticaj u sektoru mleka, ali mu se posvećuje malo pažnje, posebno subkliničkom obliku koji je uglavnom uzrokovan bakterijskim agensom *Staphylococcus aureus* (Bekuma i Galmessa, 2018). Postoje različiti infektivni agensi koji izazivaju mastitis i koji broje više od dvadeset različitih grupa, uključujući bakterije, viruse, kvasce, gljivice i rikecije.

Ne postoji razvijena svest o mleku kao visoko vrednoj biološkoj namirnici čiji se kvalitet stvara u svim fazama proizvodnje. Glavni uzročnici kontaminacije mleka su pripremni postupci muže. Tada se mleko najviše kontaminira. Proizvođači (mali farmeri, porodična gazdinstva, farme mlečnih krava) često nemaju odgovarajuće znanje i veštine u vezi sa standardima kvaliteta mleka i propisima o bezbednosti hrane, što utiče na njihovo ponašanje u toku proizvodnje mleka. Evidentirano je da je poboljšanje znanja i obuka sa unapređenom higijenskom praksom rukovanja mlekom na nivou farme, doprinelo boljem kvalitetu mleka.

Dobra higijenska praksa rukovanja mlekom smanjuje kontaminaciju mleka, omogućava eliminisanje štetnih mikroorganizama i smanjuje rizik od mastitisa. Kvalitet mleka proizvedenog na nivou farme zavisi od prakse upravljanja farmom, a higijenska proizvodnja mleka na nivou farme je ključni faktor za zaštitu mleka od

mikrobne kontaminacije i zaštitu potrošača od zdravstvenih rizika koji se prenose mlekom (Omore i sar. 2005).

Cilj ovog rada da se svi elementi vezani za higijensku praksu pre muže, temeljno razmotre i da se neki detalji stave u fokus kako bi se bolje sprovodila dobra higijenska praksa u proizvodnji mleka.

HIGIJENSKE MERE PRE MUŽE

Kvalitet svežeg mleka određuje se pokazateljima hemijskog sastava i utvrđivanjem higijenske ispravnosti mleka što podrazumeva mali broj mikroorganizama i somatskih ćelija. Principi dobre higijenske prakse u primarnoj proizvodnji mleka podrazumevaju:

- dobijanje sveže pomuženog i higijenski ispravnog mleka iz zdravog vimena,
- obavljanje muže pod higijenskim uslovima,
- staja, mužač i oprema za mužu nisu izvor kontaminacije,
- mužač treba da bude edukovan i odgovoran za svoj posao.

Loša higijena pre i tokom muže, unosi dodatne bakterije koje uzrokuju da se mleko veoma brzo kvari. Sirovo mleko predstavlja odličan medijum za rast mikroorganizama u širokom temperaturnom opsegu i to za psihrotrofne bakterije na temperaturama ispod 6 °C (tolerišu hladnoću rastu i na 0 °C), za mezofilne bakterije na 25 – 35 °C (rastu i na 10 °C) i za termofilne bakterije na 60 – 70 °C. Psihrotrofni mikroorganizmi se definišu kao mezofilni mikroorganizmi koji su se prilagodili da rastu na temperaturi hlađenja (6 °C ili niže), iako je njihova optimalna temperatura razmnožavanja viša. Mogu biti široko rasprostranjeni u životnoj sredini: zemljištu, vodi i deo su normalne mikrobiote životinja i čoveka. Psihrotrofni mikroorganizmi se takođe smatraju pokazateljima higijenskog kvaliteta mleka. Iz sirovog mleka izolovani su brojni psihrotrofni mikroorganizmi *Pseudomonas* (*Ps.*), *Enterobacter*, *Flavobacterium*, *Klebsiella*, *Aeromonas*, *Acinetobacter*, *Alcaligenes* i *Achromobacter* kao najreprezentativniji rodovi, dok su najčešće izolovane vrste *Ps. fluorescens*, *Ps. fragi*, *Ps. aeruginosa* i *Ps. putrefaciens*. Određene vrste psihrotrofnih bakterija pokazuju i prirodnu otpornost na antibiotike i/ili mogu stvarati toksine tako da se istovremeno smatraju i uslovno patogenim bakterijama. U pogledu kvaliteta, psihrotropne bakterije su postale problem od posebnog značaja za mlečnu industriju, jer su jedan od glavnih agenasa koji prouzrokuje kvarenje i dovodi do značajnih ekonomskih gubitaka (Samaržija i sar. 2012). Generalno, psihrotrofi su sposobni da proizvode vanćelijske ili intracelularne enzime (proteaze, lipaze i fosfolipaze) od kojih su mnogi otporni na toplotu, što znači da su sposobni da zadrže svoju aktivnost nakon termičke obrade (pasterizacija). Ovi mikroorganizmi izazivaju velike negativne promene u kvalitetu mlečnih proizvoda kao što su promene u ukusu, dolazi do neželjene koagulacije proteina i povećanja koncentracije slobodnih masnih kiselina i amino kiselina. U nekim zemljama, brojanje psihrotrofnih mikroorganizama se koristi kao dopuna broju bakterija za određivanje kvaliteta mleka i od posebnog je značaja, kada će mleko biti podvrgnuto određenim tehnološkim procesima (Velázquez-Ordoñez, 2019).

Proizvodnja kvalitetnog mleka je komplikovan proces u kome veliku ulogu imaju higijensko-sanitarne mere koje ćemo u daljem tekstu obraditi.

Higijena i zdravstveno stanje mužača - rizici za kontaminaciju mleka od strane mužača su definitivno veći kada se krave muzu ručno, u odnosu na mašinsku mužu. Mužači mogu da doprinesu širenju različitih mikroorganizama direktno u mleko,

uključujući patogene, posebno kada su nepažljivi, neobavešteni ili namerno nemarni. Zaprljana odeća i ruke višestruko povećavaju rizik od kontaminacije mleka i opreme za mužu. Utvrđeno je da ruke mužača u 1 ml mleka mogu da unesu do nekoliko hiljada mikroorganizama. Mužači ne bi trebalo da imaju otvorene posekotine, naprsline, čireve i inficirane rane na rukama, koje mogu da budu izvor kontaminacije najčešće sa bakterijom *Streptococcus* spp (Velázquez-Ordoñez, 2019). Svaka otvorena rana na rukama mora da bude na adekvatan način zbrinuta.

Mužac mora da bude zdrav bez zaraznih bolesti, a u slučaju stomačnih tegoba ne bi trebalo da obavlja mužu. Savremene farme mlečnih krava i proizvodni pogoni u mlekarnstvu, treba da primenjuju stroge smernice dobre higijenske prakse za higijenu mužača i zaposlenih lica, što nalaže temeljno pranje ruku i dezinfekciju pre muže, i upotrebu čistih otkuvanih peškira za brisanje ili još bolje papirnih ubrusa. Mužači treba da odgovarajućim sredstvima neguje ruke posle muže. Nokti moraju da budu kratko skraćeni i čisti. Mužači treba da imaju odgovarajuće dizajniranu čistu radnu odeću koju ne treba da nose van proizvodnog pogona. Stevanović i Bijelić (2021) navode da se zarazni ili infektivni mastitisi ponašaju kao zarazna bolest na farmi i da se prenose preko ruku mužača i muzne opreme. Dominantni uzročnik je *Staphylococcus aureus*, koji retko izaziva kliničke mastitise sa poremećajem opšteg stanja (otok, bolnost i crvenilo vimena) a porast broja somatskih ćelija u laktofrizu je maksimalno do 1000 000/ml mleka.

Higijena staje – higijena muže ne može se odvojiti od higijene staje, jer higijenski uslovi u staji utiču neposredno ili posredno na kvalitet pomuženog mleka. Staja je sa svojim građevinsko tehničkim i zoosanitarnim osobinama temeljni okvir za ozbiljnu proizvodnju mleka. Staja treba da bude okrećena, suva svetla i čista sa odgovarajućim ležištima, prostorom i ventilacijom. Na čistoću tela krave, naročito vimena i sisa, utiču brojne mere koje se odnose na higijenu objekta. Higijena objekta obuhvata redovnu zamenu prostirke da bi ležišta bila suva i čista, redovno uklanjanje fecesa, čišćenje i pranje hodnika i opreme (pranje pojilica, čišćenje jasala) i dezinfekciju.

Najčešći izvor kontaminacije sirovog mleka kod krava koje su smeštene u štali su mikroorganizmi koji se nalaze u fecesu i prostirci. Nečistoća koja je zalepljena tj. pričvrćena za spoljašnost sisa ispira se tokom muže u mleko. Mikroorganizmi iz unešene nečistoće se razblažuju u mleku i prolaze kroz filter sistema za mužu. Mikroorganizmi se mogu preneti u sudove za mleko i kada sisne čaše padnu na pod izmuzišta ili staje i tako se kontaminiraju ili čak i usisaju nečistoću sa poda (Mihajlović i sar. 2022).

Veza između mera vezanih za higijenu objekta i broja mikroorganizma u svežem zbirnom mleku neosporna je. Istraživanja Meng i sar. (2022) su pokazala da je postojala korelacija između nečistoće iz pristupnih hodnika izmuzišta i koncentracije *Bacillus cereus* u svežem mleku. *Bacillus cereus sensu lato* (*B. cereus* sl) identifikovan je kao važna bakterija koja ima visok potencijal da izazove kvarenje u mlekarskoj industriji čak i na 7 °C. Spore kontaminiraju sirovo mleko prvenstveno tokom muže, jer su sveprisutne na farmi kao i spore vrste *Clostridium* (u prostirci, koncentratu, silaži, fecesu životinja). Iako se kod krava koje se drže vezano smatra da su staje, podovi i sise, manje čisti, pregledom mleka utvrđeno je da je koncentracija spora klostridija bila niža, u odnosu na koncentraciju istih spora u mleku krava koje se slobodno drže. Kod vezanog sistema više se pažnje obraća na higijenu staje i temeljno pranje zaprljanih sisa. Kod slobodnog sistema držanja Hagi i sar. (2010) su utvrdili da je broj *Staphylococcus* spp povećan u sirovom mleku. Hristov i Relić (2003) su svojim

opsežnim istraživanjima takođe utvrdili vezu i između čistoće površina staje, visokog broja somatskih ćelija i učestalosti pojave kliničkog mastitisa.

Sveža prostirka može da sadrži mikroorganizame (čak je utvrđen i veliki broj koliformnih mikroorganizama u nekorišćenju prostirci) čiji se broj već prvog dana uvećava, zbog prisutnog izmeta i vlažne i tople sredine. Čestice prostirke sa mikroorganizma kontaminiraju vime i sise i tako potencijalno mogu ući u mleko. Čista, suva i udobna prostirka je važna da bi se minimizirao rast patogenih mikroorganizama.

Stavanović i Bijelić (2021) navode da je kontrola „štalskih mastitisa“ teža nego kontrola zaraznih mastitisa, jer je direktno povezana sa higijenom u štalama. Za incidenciju ovih mastitisa ključni faktori su temperatura i vlažnost vazduha. Leti kada je visoka temperatura i vlažnost vazduha ambijent u staji je kao u „mikrobiološkom inkubatoru“. Broj bakterija raste eksponencijalno u uparenoj prostirci koja sadrži organske materije (fekalije, urin), što je u korelaciji sa novim infekcijama vimena kroz sisni kanal, koji je nakon muže otvoren još oko 30 minuta, ili je stalno otvoren usled oštećenja Firstenbergove rozete. Ovi faktori dovode do pojave koli ili paralitičnih mastitisa sa poremećajem opšteg stanja životinja, a prouzrokovani su *Escherichia coli*, *Klebsiella*, *Enterobacter* i *Pseudomonas*.

Staju je potrebo barem dva puta godišnje temeljno očistiti, potom ako je prljavština tvrdokorna, natopiti površine toplom vodom uz dodatak deterdženata. Nakon toga četkama oribati natopljene površine i isprati hladnom vodom. Osim ribanja, prljavština se lako uklanja i prskalicama pod pritiskom. Kada se staja prosuši vrši se dezinfekcija, kako bi se redukovala mikrobiološka flora. Smatra se da je dezinfekcija bila uspešna, ako je broj bakterija posle dezinfekcije u odnosu na broj pre dezinfekcije smanjen za 80% (Vučemilo i Vinković, 2005; Hristov 2002). Jedan sat pre muže staja mora biti očišćena i provetrena da bi bilo dovoljno vremena da se prašina slegne.

Stevanović i Bijelić (2021) daju još neke preporuke u cilju smanjenja „štalskog mastitisa“ a to su: korigovati ventilacioni sistem u štalama da bi se smanjila vlaga; ploče pred izmuzištem moraju da budu čiste i oprane vodom pod pritiskom; izmuzište svakog svakog dana treba da se opere i dezinfikuju sa nekim hlornim preparatom.

Higijena vimena pre muže - u kontekstu higijene muže ne sme se zaboraviti pitanje higijene same krave, posebno čistoća kože i dlake, ne samo vimena i sisa. Međutim, svakodnevno timarenje tj. čišćenje i čišćenje krava, kojim se uklanja prljavština i veliki broj mikroorganizama sa bokova životinje, davno je zaboravljena praksa.

Mleko je sterilno kada se izmuže iz vimena. Međutim, pre nego što izađe iz vimena, mleko je kontaminirano bakterijama koje iz spoljne sredine prodiru u sisni kanal. Ove bakterije su bezopasne i malobrojne u normalnim okolnostima (do nekoliko stotina po mililitru). U slučaju bakterijske upale vimena (mastitisa), mleko može biti kontaminirano velikim brojem bakterija, uključujući i patogene, i tako postaje neupotrebljivo.

Higijena vimena krava pre muže, jedna je od najvažnijih higijenskih praksi koja je neophodna kako bi se smanjilo mikrobno optrećenje sisa pre muže. Ovo je važno jer vime krava muzara može imati direktan kontakt sa zemljom, urinom, balegom i hranom. Broj bakterija porekolom sa sisa u 1ml mleka može da se kreće i do 20.000. Koliformne bakterije u mleku prvenstveno potiču iz okoline krave i pokazatelji su fekalne kontaminacije, često od zaprljanog vimena i sisa. Visoki nivoi broja koliformnih bakterija (> 103 cfu/ml) u sirovom mleku mogu ukazivati na lošu higijenu

životne sredine, lošu higijensku praksu muže i dalje rukovanje, nepravilno očišćenu opremu za mleko, kontaminiranu vodu, neadekvatno hlađenje ili prisustvo koliformnog mastitisa. Visok broj koliforma ukazuje na moguću kontaminaciju mleka patogenim bakterijama od značaja za javno zdravlje, kao što je *E. coli* O157:H7 koja proizvodi Shiga toksin koji dovodi do teških gastrointestinalnih tegoba i oštećenja bubrega (Bekuma i Galmessa, 2013; Deddefo i sar. 2023). Na to da treba poštovati higijensku praksu pre, tokom muže i posle muže, ukazuju i istraživanja Michael i sar. (2013) koji su na 384 krava u laktaciji na 3 male farme, utvrdili da je ukupna prevalencija mastitisa bila 52,9%, od čega su 9,4% bili klinički, a 43,5% subklinički slučajevi. Među izolovanim bakterijskim rodovima utvrđeni su *Staphylococcus* (14,8%), *Streptococcus* (7,5%), *Corynebacterium* (0,52%) i *koliformne bakterije* (0,25%). Karakterizacijom su utvrđene dominantne vrste i to *Staphylococcus aureus* (54.4%), *Streptococcus dysgalactiae* (24.8%), *Staphylococcus intermedius* (8.4%), *Streptococcus uberis* (5.2%) *Staphylococcus epidermidis* (4.4%), *Streptococcus agalactiae* (1.6%), *Corynebacterium pyogenes* (0.8%) i *Escherichia coli* (0.4%). Glavne izolovane bakterije su zarazni patogeni koji dovode do mastitisa muznih krava.

Procedura muže podrazumeva da je higijenska obrada vimena i sisa pre muže obavezna. To znači da se pranjem uklani sva prljavština nakupljena uglavnom ležanjem. Koliko je nečistoće na vimenu zavisi od toga kakvo je ležište i kakva je prostirka. Čak i vizuelno čisto vime zahteva sanitarnu obradu, kako bi se izbegla naknadna kontaminacija mleka mikroflorom uobičajeno nastanjenom na koži životinje. Prljavo vime i sise pre muže treba oprati mlakom vodom, osušiti, a potom dezinfikovati. Pritom treba koristiti čistu vodu, čist peškiri ili još bolje papirni ubrus. Pranje vimena čistom vodom i sušenje otkuvanim peškirimama ili krpama, smanjuje kontaminaciju mleka prolaznim bakterijama koje se nalaze na vimenu. Posebnu pažnju treba obratiti da se krpe ili peškiri koriste samo jednom i to za jednu kravu, kako isti ne bi bili izvor kontaminacije vimena (Vučemilo i Vinković, 2005). Uranjanje sisa u dezinfekcioni rastvor pre muže treba primeniti pažljivo, jer ostaci dezinficijensa mogu kontaminirati mleko. Potom se uradi predmuzna proba kako bi se proverio kvalitet mleka i stimulisalo ispuštanje mleka. Dezinfekcija sisa nakon muže važna je odbrana od infekcija (Hristov i Stanković, 2002).

Vlažnu mužu treba izbegavati jer se mikroorganizmi prisutni na rukama mužača, sisama i vimenu krave, slivaju u opremu za mužu što zagađuje mleko i dovodi do kvarenja. Direktive EU jasno govore da, prilikom muže, vime mora biti suvo i čisto, čime bi trebalo da se eliminiše svaka kontaminacija, osim one izazvane mastitisima.

Nepranje vimena i sisa pre muže, može uneti moguće zagađivače u mleko. Maksimalno smanjenje kontaminacije sisa od 90% može se postići dobrom pripremom vimena pre muže. Ipak to zavisi od početnog nivoa kontaminacije i načina pripreme vimena. Ako je nivo početne kontaminacije visok, ovo smanjenje od 90% možda neće biti postignuto. Održavanje higijene vimena pre muže predstavlja još uvek značajan problem, kako kod individualnih proizvođača, sa manjim brojem krava, tako i na velikim farmama. Pranje, brisanje, masaža vimena i izmuzivanje prvih mlazeva se ili ne rade, ili se rade neadekvatno što direktno utiče na bakteriološki kvalitet mleka. Higijenski postupci pre muže kod individualnih proizvođača su zastupljeni u onoj meri koliki je nivo njihovih znanja o proizvodnji mleka. Svaki nedostatak se direktno odražava na finalni proizvod. Veoma je važno da mužač bude dobro edukovan, da poznaje osnove fiziologije lučenja mleka, moguće izvore kontaminacije mleka pre i toku muže, ali isto tako i postupak sa mlekom posle muže (Radivojević i sar. 2018).

HLAĐENJE I SKLADIŠTENJE MLEKA

Temperatura mleka pri izlasku iz vimena je oko 37 °C. Brzo hlađenje mleka na 4 °C u periodu od 2 – 3 sata nakon muže u velikoj meri doprinosi kvalitetu mleka na farmi jer značajno usporava rast bakterija u mleku. Neki psihrotrofni mikroorganizmi poput *L. monocitogenes* i *Pseudomonas* spp. i dalje rastu na temperaturi ispod 6 °C, ali smanjenim intezitetom. Kvalitet mleka u celom lancu vrednosti mogao bi da se poboljša promenom prakse muže, kako bi se obezbedili bolji higijenski uslovi poboljšanjem rukovanja mlekom i poboljšanjem uslova skladištenja uz održavanje hladnog lanca (Mbabazi, 2005). Međutim, u ruralnim uslovima veliki je problem vreme kada se mleko preuzima, kao i hlađenje i skladištenje mleka. Proizvođači mleka trebalo bi da čuvaju sirovo mleko u posudama sa hlađenjem ili u većoj izolovanoj posudi. Otkup mleka treba organizovati na sabirnim mestima, kako bi se mleko adekvatno čuvalo do preuzimanja od strane mlekare.

Razmatrana je primena HACCP principa na mlečnim farmama, ali se smatra da u praktičnim uslovima to nije uvek izvodljivo. Predložena alternativa HCCP-u je vodič za dobru poljoprivrednu praksu (Evropska komisija 2004a). Pravila EU po pitanju standarda u proizvodnji i preradi mleka su rigorozna, kako za države članice, tako i za države koje imaju nameru da izvoze na tržište EU. Primarni cilj u vodiču je da se mleko proizvodi od zdravih životinja, a mužači treba da budu vešti u stočarstvu i higijenskoj muži. Neophodno je ispunjavanje određenih uslova po pitanju hlađenja i transporta sirovog mleka. Poboljšanjem kvaliteta mleka obezbeđuje se bolji plasman proizvoda na domaćem, ali i tržištu Evropske unije, zbog toga je važno i unapređenje znanja proizvođača i prerađivača mleka.

Veoma značajna istraživanja koje je na porodičnim gazdinstvima sproveo Mihajlović i sar. (2022) su pokazala da su edukacija i korektivne mere koje su sprovele mužači pod kontrolom savetodavaca, uticale na higijenu i zdravlje mužača, higijenu staje, postupke i higijenu pre muže, postupke i higijenu vimena posle muže, dužinu trajanja muže, higijenu muzne opreme i higijenu u toku hlađenja mleka. Mere su takođe uticale na sadržaj proteina i masti, broj somatskih ćelija i broj mikroorganizama u mleku.

ZAKLJUČAK

Proizvođačima mleka profit od njihove proizvodnje može obezbediti samo mleko ekstra klase jer to zahteva mlekarska industrija. Međutim, kod malih farmara i u porodičnim gazdinstvima, ne postoji razvijena svest da se kvalitet mleka stvara u svim fazama proizvodnje, počevši od higijene samog objekta u kome su smeštene životinje i pripremnim postupcima muže, kada se mleko najviše kontaminira. Direktive EU jasno govore da, prilikom muže, vime mora biti suvo i čisto, čime bi trebalo da se eliminiše svaka kontaminacija, osim one izazvane mastitisima. U cilju zaštite zdravlja potrošača pravila EU po pitanju standarda u proizvodnji i preradi mleka su rigorozna za države članice, ali i za države koje imaju nameru da izvoze na tržište EU. Međutim, prilikom donošenja pravila, ne obraća se mnogo pažnje na same proizvođače i na to da li oni imaju snage i finansijske mogućnosti da te uslove ispune. Kod nas će problem predstavljati pored finansijskog opterećenja i nedostatak stručnih službi koje bi vodile naše farmere ka dostizanju standarda EU u proizvodnji mleka.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima ministarstva prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-09/2021-14/200143).

LITERATURA

1. Bekuma A, Galmessa U, 2018, Review on hygienic milk products practice and occurrence of mastitis in cow's milk, *Agri Res Tech, Open Access J*, 18, 2, 0088-0096.
2. Deddefo A, Mamo G, Asfaw M, Kebede Amenu K, 2023, Factors affecting the microbiological quality and contamination of farm bulk milk by *Staphylococcus aureus* in dairy farms in Asella, Ethiopia, *BMC Microbiol* 23, 65, <https://doi.org/10.1186/s12866-022-02746>
3. European Commission (2004a) Regulation (EC) No 852/2004 on the hygiene of foodstuffs, *Official Journal of the European Union*, L139, 1–54.
4. Hagi T, Kobayashi M, Nomura M, 2010, Molecular-based analysis of changes in indigenous milk microflora during the grazing period, *Biosci Biotechnol Biochem*, 74, 484–487.
5. Hristov S, 2002, Najznačajniji aspekti utvrđivanja broja somatskih ćelija u mleku krava, *Zbornik radova jugoslovenskog mlekarskog simpozijuma Savremeni trendovi u mlekarstvu, Vrnjačka Banja*, 32–38.
6. Hristov S, Relić R, 2003, Subklinički mastitis i program preventive u intenzivnim uslovima gajenja krava, *Mlekarstvo*, 23, 792–797.
7. Lore TA, Kurwijila LR, Omoro A, 2006, Hygienic milk production: a training guide for farm-level workers and milk handlers in Eastern Africa, Nairobi (Kenya): ILRI, CGSpace.
8. Mbabazi P, 2005, Milk industry in Uganda, 1st (edn), Fountain Publishers Kampala, medicine. 10th (edn), A textbook of the diseases of cattle, horses, sheep, pigs and goats, *Meeting Proceedings*, 11.
9. Meng L, Zhang R, Dong L, Hu H, Liu H, Zheng N, Wang J, Cheng J, 2022, Characterization and spoilage potential of *Bacillus cereus* isolated from farm environment and raw milk. Original Research article, *Front Microbiol*, 13-2022 <https://doi.org/10.3389/fmicb.2022.940611>
10. Michael LG, Deressa B, Begna F, Mekuria A, 2013, Study on prevalence of bovine mastitis in lactating cows and associated risk factors in and around Areka town, Southern of Ethiopia. *African J Microbiology Research*, 7, 43, 5051-5056.
11. Mihajlović Lj, Cincović M, Nakov D, Stanković B, Miočinović J, Hristov S, 2022, Improvement of hygiene practices and milk hygiene due to systematic implementation of preventive and corrective measures, *Acta Veterinaria*, 72, 1, 76-86.
12. Omoro A, Lore T, Staal S, Kutwa J, Ouma R, Arimi S, Kang'ethe E, Addressing the public health and quality concerns towards marketed milk in Kenya, 2005, SDP Research and development report No.3 Smallholder Dairy (R&D) Project.
13. Radivojević D, Mileusnić Z, Miodragović R, 2018, Uticaj različitih muznih sistema na kvalitet mleka u toku muže krava, *Zbornik radova Savetovanja poljoprivrednika i agronoma Srbije (otvorena vrata)*, 113-118.
14. Samaržija D, Zamberlin S, Pogacic T, 2012, Psychrotrophic bacteria and milk and dairy products quality, *Mljekarstvo*, 62:77-95.
15. Stevanović O, Nedić-Bijelić D, (2021), Klinička i dijagnostička iskustva u kontroli mastitisa na različitim epizootiološkim područjima Republike Srpske, *Zdravlje životinja*, 2, 058-064.
16. Vacheyrou M, Normand AC, Guyot P, Cassagne C, Piarroux R, Bouton Y, 2011, Cultivable microbial communities in raw cow milk and potential transfers from stables of sixteen French farms, *Int J Food Microbiol*, 146: 253–262.
17. Velázquez-Ordoñez V, Valladares-Carranza B, Tenorio-Borroto E, Talavera-Rojas M, Varela-Guerrero JA, Acosta-Dibarrat J, Puigvert F, Grille L, Revello AG, Pareja L, 2019, Microbial contamination in milk quality and health risk of the consumers of raw milk and dairy products. <https://www.intechopen.com/chapters/67214>
18. Vučemilo M, Vinković B, 2005, Higijena mužnje, *Krmiva*, 47, 6, 327-332
19. Worku T, Negera E, Nurfeta A, Welearegay H, 2012, Microbiological quality and safety of raw milk collected from

Borana pastoral community, Oromia Regional State, Afr J Food Sci Technol, 3, 9, 213-222.

**INFLUENCE OF APPLICATION OF HYGIENE MEASURES BEFORE MILKING COWS
ON MILK QUALITY**

Ljiljana Janković, Milutin Đorđević, Katarina Nenadović, Štefan Pintarič

Abstract

The key factor for the quality of dairy products is to avoid contamination of raw milk. Contamination of milk with various impurities is a consequence of poor hygienic and sanitary conditions, most often in the environment where milking is performed. Contaminated milk can be a way to transmit pathogenic microorganisms, as well as chemical residues, responsible for foodborne diseases. The quality of dairy products is affected by various factors, of which the milking procedure and the cleanliness of milking accessories and equipment are the most important. The key sources of contamination are: feces, dirty animals (especially udders and teats); bacteria due to poor milking practices, dirty hands, inadequately washed and disinfected milking equipment (including bulk milk tanks) and insufficient washing and ineffective teat disinfection before milking. Producers (small farmers, family farms) often lack adequate knowledge and skills regarding milk quality standards and food safety regulations, which affects their behavior during milk production. Research has shown that producers who were educated about the importance of good hygiene practices in the process of obtaining raw milk, had better milk quality, as well as a reduced risk of mastitis in cows.

Key words: hygienic measures, milking, milk quality

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије, Београд

636.09:616(082)

614.31(082)

САВЕТОВАЊЕ ветеринара Србије (34 ; 2023 ; Златибор)

Zbornik radova i kratkih sadržaja / 34. savetovanje veterinara Srbije, Zlatibor, 7-10. septembar 2023. = 34th Conference of Serbian Veterinarians, Zlatibor, September 7-10. 2023. ; [organizator, organizer] Srpsko veterinarsko društvo ; [suorganizatori, co-organizer Univerzitet u Beograd, Fakultet veterinarske medicine [et] Evropska agencija za bezbednost hrane - EFSA] ; [urednik Vladimir Dimitrijević]. - Beograd : Srpsko veterinarsko društvo, 2023 (Beograd : Naučna KMD). - VI, 585 str. : ilustr. ; 25 cm

Na vrhu nasl. str.: Serbian Veterinary Association. - Tiraž 500. - Summaries. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-83115-50-1

а) Ветеринарска медицина -- Зборници б) Ветеринарска епизоотиологија -- Зборници в) Животне намирнице -- Хигијена -- Зборници

COBISS.SR-ID 123713545