

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 ZASEDANJE I / PLENARY SESSION I JEDNO ZDRAVLJE <i>ONE HEALTH</i>	
Radmila Resanović: AVIJARNA INFLUENCA	3
TEMATSKO ZASEDANJE 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 ZASEDANJE 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 ZASEĐANJE 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 ZASEĐANJE 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 ZASEĐANJE 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 Sabljjić, 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 Ćupić 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 BIOTEHNICAL 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

ZNAČAJ IZBORA HRANIVA NA MASNOKISELINSKI SASTAV MESA SVINJA

Radmila Marković^{1*}, Milan Ž. Baltić², Dragan Šefer³, Dejan Perić⁴, Svetlana Grdović⁵, Milica Todorović-Laudanović⁶

¹*Dr Radmila Marković, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija*

²*Dr Milan Ž. Baltić, redovni profesor u penziji, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija*

³*Dr Dragan Šefer, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija*

⁴*DVM Dejan Perić, asistent, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija*

⁵*Dr Svetlana Grdović, redovni profesor, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija*

⁶*Dr Milica Todorović-Laudanović, naučni saradnik, Fakultet veterinarske medicine, Beograd, Srbija*

**e-mail kontakt osobe: radmilam@vet.bg.ac.rs*

Kratak sadržaj

Veliki broj istraživanja potvrđuje povezanost učestalosti hroničnih masovnih nezaraznih bolesti sa ishranom ljudi. Pri tom se u poseban značaj pridaje upotrebi masti u ishrani ljudi, naročito n-3 i n-6 masnih kiselina i njihovom međusobnom odnosu. Na sadržaj i odnos masnih kiselina mesa svinja može da se utiče izborom hraniva za ishranu svinja. Cilj naših istraživanja bio je ispitivanje uticaja komercijalnog preparata lana, dodatog u hranu za svinje na masnokiselinski sastav mesa svinja. Masnokiselinski sastav hrane za svinje i mesa svinja određen je gasnom hromatografijom. Upotreba lana, u ishrani svinja značajno utiče na sadržaj zasićenih, mononezasićenih i polinezasićenih masnih kiselina u mesu svinja. Meso svinja hranjenih sa ovim dodatkom imalo je značajno povoljniji odnos n-6/ n-3 masnih kiselina, u odnosu na meso svinja hranjenih bez dodatka preparat lana. Dodavanjem preparata lana, u hranu za svinje poboljšava se nutritivna vrednost mesa svinja.

Ključne reči: ishrana svinja, lan, masne kiseline, kvalitet mesa

UVOD

S obzirom da se u današnje vreme javljaju se sve veći zahtevi tržišta za kvalitetnim mesom, koje će imati povoljan odnos meso:mast, cilj svake mesne industrije treba da se zasniva na proizvodnji mesa određenog odnosno boljeg kvaliteta. S tim u vezi čine se stalni naponi da se poboljšaju parametri kvaliteta mesa pri čemu su ti naponi najčešće vezani za uticaj na masnokiselinski sastav mesa, Ishrana svinja je jedan od vrlo značajnih činilaca koji utiču na kvalitet mesa. Ona mora da bude, pre svega, tako izbalansirana da se u toku tova može iskoristiti maksimalno genetski potencijal životinje. Ishrani svinja i njenom uticaju na kvalitet mesa se uvek pridavao izuzetan značaj. Taj uticaj se odnosi na brojne parametre kvaliteta mesa kao što su: bezbednost mesa (biološke, hemijske i fizičke opasnosti); nutritivna vrednost mesa; postmortalne

promene mesa i njegova tehnološka svojstva (pH, boja, sposobnost vezivanja vode); sadržaj intramuskularne masti; boja mesa; masnokiselinski sastav i stabilnost masti u toku hlađenja (zamrzavanja) i distribucije; prihvatljivost mesa za potrošače posle toplotne obrade. Na sadržaj i odnose masnih kiselina masti svinja, može vrlo značajno da se utiče izborom hraniva pri ishrani svinja. Ovo stvara mogućnost podešavanja masnokiselinskog sastava masti svinja a time i poboljšava nutritivnu vrednost mesa svinja (Marković i Baltić, 2018).

Ljudski organizam nije u stanju da sintetiše esencijalne masne kiseline, ali je zadržao sposobnost da prevede osnovne esencijalne masne kiseline unete hranom (linolnu i α -linoleinsku) u tzv. dugolančane polinezasićene masne kiseline, koje u organizmu imaju specifične uloge. U ovim biotransformacijama učestvuju enzimi desaturaze i elongaze i od njihove aktivnosti, kao i od količine supstrata, zavisi intenzitet i efikasnost ovih reakcija. Desaturaze su enzimi odgovorni za uvođenje nove dvostruke veze u lanac masne kiseline. Između masnih kiselina n-3 i n-6 serije postoji kompeticija za ove enzime. Elongaze su enzimi odgovorni za produženje lanca masne kiseline za dva C atoma, tj, za uvođenje dve nove metilenske grupe (Šefer i sar., 2020; Šobajić, 2000).

Veliki broj istraživanja potvrđuje da povećan unos n-3 masnih kiselina može uticati na smanjenje rizika od srčanih oboljenja i vaskularnih poremećaja, ali i na ublažavanje simptoma i poboljšanje kliničke slike kod nekih autoimunih i inflamatornih poremećaja (Baltić i sar., 2011; 2011b).

Empirijski odavno poznata veza između ishrane i zdravlja je naučno dokazana i danas praktično poznata svim ljudima sveta. Ova veza je naročito dokumentovana na ulozu masti u ishrani ljudi (Losso, 2002). Ona je i danas predmet brojnih istraživanja sa ne retko kontradiktornim mišljenjima. Šezdesetih godina prošlog veka „objavljen“ je rat mastima. Krto meso sa što manje masti, koje će umanjiti rizik od bolesti, postalo je suštinski interes potrošača. Ovo je dovelo do znatnih promena u favorizovanju mesnatih svinja u proizvodnji svinjskog mesa (Todorović Milica, 2014).

U literaturi postoji mnogo primera da se nutritivnim strategijama u ishrani proizvodnih životinja može povećati sadržaj n-3 nezasićenih i ostalih poželjnih masnih kiselina u mesu, mleku i jajima (Šefer i sar 2021). Ukoliko se usvoji određena strategija ishrane životinja, rezultati mogu biti vidljivi već u kraćem vremenskom razdoblju. Važna činjenica o promeni odnosa n-3/n-6 nezasićenih masnih kiselina u ishrani ljudi postala je razlog zabrinutosti jer se taj odnos promenio u korist n-6 nezasićenih masnih kiselina zbog načina života i ishrane u kojoj je sve manje ribe i povrća. Promenio se i sadržaj masti i sastav masnih kiselina od pašno držanih pa do intenzivno držanih i hranjenih životinja u modernim tehnološkim uslovima. Spomenuti razlozi doveli su do novih izazova koji su postavljeni pred stručnjake koji se brinu o ishrani životinja, a time i posredno i o zdravlju ljudi.

U periodu od 1927-1930, istraživači su ukazali na niz poremećaja izazvanih ishranom bez masti, a zatim je uveden termin esencijane masne kiseline za sve one masne kiseline koje organizam nije u stanju da sintetiše i koje se moraju unositi hranom da ne bi došlo do pojave simptoma deficita. Od tog vremena do danas ne prestaje interes naučnika za metabolizam i nutritivni značaj masti i pojedinih masnih kiselina. Pritom posebna pažnja je usmerena na masne kiseline iz n-3 i n-6 serije. Nezasićene masne kiseline se međusobno razlikuju po dužini lanca, broju i položaju dvostrukih veza u molekulima. Skraćenica „n-6“ označava da se prva dvostruka veza u molekulu masne kiseline nalazi na šestom ugljenikovom atomu, računajući od metil

grupe. U prirodnim izvorima najčešće se sreću nezasićene masne kiseline koje pripadaju n-6, n-3 i n-9 serijama. Za masti preživara karakteristično je da se uglavnom sastoje od zasićenih masnih kiselina, s obzirom da se najveći deo nezasićenih masnih kiselina unetih hranom, u rumenu, tokom varenja, hidrogenizuju u zasićene masne kiseline. Meso nepreživara, npr. svinjetina, sadrži više nezasićenih masnih kiselina, u poređenju sa govedinom, ali ipak zastupljenost nezasićenih masnih kiselina u mesu varira, jer u najvećoj meri zavisi od ishrane životinja. Zato se poslednjih godina posvećuje sve veća pažnja proizvodnji mesa koja sadrži veću količinu polinezasićenih masnih kiselina, što se postiže obogaćivanjem hrane za životinje ovim kiselinama. Shodno neprestanim zahtevima jednog dela potrošača za hranom visokog kvaliteta, proizvođači hrane se trude da hrana ima što više pozitivnih efekata na zdravlje ljudi. Nezasićene masne kiseline su trenutno u industriji hrane vruća tema i zato povećanje njihove količine u hrani privlači veću pažnju kako javnosti tako i industrije hrane (Karolyi, 2007; Marković i Baltić, 2018).

Masne kiseline u masnom tkivu svinja mogu se dobiti i sintezom iz nelipidnih substrata ili direktno apsorpcijom masnih kiselina iz hraniva. Tako, na primer, glukoza dobijena varenjem kukuruza i ječma povećava udeo zasićenih masnih kiselina (SFA) u odnosu na polinezasićene masne kiseline (PUFA), što nije slučaj kada se u ishrani svinja koriste uljne frakcije iz koncentrovanih hraniva. Međutim, kao što je već rečeno, mast se uobičajeno koristi u ishrani svinja, jer se na taj način povećava energetska vrednost hraniva i smanjuje količina žitarica (naročito kukuruza) u obrocima svinja.

Kvalitet masti koje se koriste u ishrani svinja zavisi od mnogo faktora, uključujući i jodni broj, tačku očvršćavanja i tačku topljenja. Izvori zasićenih masti, kao što su loj i salo, imaju jodni broj od 30 do 70, tačku očvršćavanja od 32 do 47°C, a tačka topljenja im je od 45 do 50°C. Nasuprot tome, nezasićena ulja dobijena iz semena soje, uljane repice, kukuruza, suncokreta, šafranike, obično imaju jodni broj veći od 100, tačku očvršćavanja pri temperaturama manjim od 30°C i tačku topljenja pri temperaturama od 20°C ili manjim. Dakle, masnokiselinski sastav i kvalitet masnog tkiva svinja zavisi od izbora masti, odnosno ulja koja se koriste u ishrani svinja (Eastwood, 2008). Postoji sve više dokaza da je između 50 i 60 % promena masno kiselinskog sastava svinjske masti uzrokovano vrstom masti koja se koristi u ishrani. Promene masno kiselinskog sastava javljaju se tokom prvih 14 do 35 dana ishrane sa određenim mastima, dok su kasnije te promene manje (Enser, 2000).

U ishrani svinja koriste se soja, suncokret ali i druge uljarice u kojima se nalaze masne kiseline iz n-3 serije i n-6 serije, Lan (*Linum usitatissimum L.*) je jedna od najstarije uzgajanih biljnih kultura na svetskom tržištu i jedna je od ekonomski najznačajnijih uljarica, Seme lana sadrži oko 35 do 45% ulja u odnosu na suhu masu. Više od 70% ovog ulja sastoji se od polinezasićenih masnih kiselina, od čega najviše ima alfa-linolenske kiseline (ALA), esencijalne n-3 masne kiseline i linolne kiseline (LA), esencijalne n-6 masne kiseline. Lanena sačma sadrži profil masnih kiselina koji je sličan, ako ne i identičan, kao i seme lana, s tim da je ukupan sadržaj ulja koje sačma sadrži varijabilan u zavisnosti od metode koja se koristila za ekstrakciju ulja, ali je značajno veći nego u semenu lana. Na tržištu postoji veliki broj proizvoda koji su obogaćeni n-3 masnim kiselinama. Ovi proizvodi uključuju n-3 obogaćena jaja, hleb, paste, mlečne proizvode, hranu za bebe, mleko, sokove žitarice, prelive za salate i mesa (Šefer i sar., 2021).

Sposobnost da se proizvedu n-3 obogaćeni meso i proizvodi od mesa svinja je veoma interesantna i za proizvođače i za potrošače (Eastwood, 2008). Kod

monogastričnih životinja kao što su svinje, masne kiseline u ishrani se apsorbuju iz gastrointestinalnog trakta sa malim izmenama. U suštini, profil masnih kiselina tkiva direktno odražava profil masnih kiselina u ishrani životinja. Kod preživara, međutim, masne kiseline iz hrane u digestivnom traktu trpe promene pod uticajem procesa mikrobne fermentacije i biohidrogenacije, pre apsorpcije iz gastrointestinalnog trakta.

Lan i preparati lana u ishrani svinja koristi se u različitim oblicima (seme, sačma, ulje), pa se otuda razlikuju po količini masti i energetske vrednosti. Pored nesporne nutritivne vrednosti lan (seme) sadrži i štetne materije (glikozide) koji se mogu postupcima obrade i pripreme preparata lana (sačma, ulje) ukloniti. Istraživanja koja govore o upotrebi lana u ishrani svinja najčešće se vezuju za upotrebu semena lana kod različitih starosnih kategorija svinja (prasad, tovne svinje) upotrebi različitih količina semena lana (od 5 do 15% u smeši) i različitoj dužini (od 1 do 10 nedelja) upotrebe lana u ishrani svinja. Deo novijih istraživanja odnosi se na upotrebu lanenog ulja i sačme u ishrani svinja. Efekti upotrebe lana i preparata lana u ishrani svinja praćeni su u odnosu na proizvodne rezultate (dnevni prirast, dnevna potrošnja hrane, konverzija), parametre prinosa mesa i posebno na masno kiselinski sastav masnog, odnosno mišićnog tkiva. Rezultati ispitivanja masno kiselinskog sastava ukazuju da se dodavanje lana ili preparata lana u obroke za svinja povećava sadržaj n-3 masnih kiselina u tkivima svinja (Vaclavkova i sar., 2007; Matthews i sar., 2000; Okanović i sar., 2010).

Zbog velikog značaja polinezasićenih masnih kiselina n-3 klase u Evropi i svetu su date i preporuke o optimalnom dnevnom unosu. Stručnjaci u Velikoj Britaniji predlažu da se doze kreću od 200 mg do 1,250 mg dnevno. U Danskoj preporučena doza iznosi 300 mg dnevno, dok u Nemačkoj optimalni unos polinezasićenih masnih kiselina iznosi 1,500 mg dnevno (Todorović Milica, 2014).

MATERIJAL I METODE

U cilju povećanja sadržaja n-3 u mesu svinja organizovan je ogled sa ciljem ispitivanja uticaja komercijalnog preparata lana dodatog hrani za svinje, na sadržaj masnih kiselina u mišićnom i masnom tkivu svinja (sadržaj n-6, n-3 masnih kiselina i njihov odnos) u završnoj fazi uzgoja. Dodavanje lana u ishrani svinja može znatno uticati na kvalitet mesa sa ciljem povećanja n-3 masnih kiselina u masnom i mišićnom tkivu i poboljšanju odnosa n-3/n-6 masnih kiselina, što posledično ima velikog značaja za zdravlje ljudi koji bi koristili to meso u svojoj ishrani.

Organizovan je ogled na 30 svinja meleza Jorkšira x Landrasa, sa početnom telesnom masom od 60 kg. Svinje su bile podeljene u tri grupe, po deset životinja i ogled je trajao 46 dana do postizanja prosečne telesne mase oko 100 kg. Hranjene su standardnom smešom, s tim što su se grupe jedino razlikovale u tome što je I ogledna grupa imala u obroku zrno suncokreta (O-Su). II ogledna grupa preparat semena lana u preporučenoj količini od 2,5% u smeši (O-L), a III ogledna grupa sojin griz (O-So). Dodati preparata Lana (Vitalan – Vitalac, Francuska) je sadržao 85% ekstrudiranog lanenog semena, a ostatak su bile pšenične mekinje i antioksidanti. Ispitivan je hemijski i masnokiselinski sastav hrane, masnog tkiva i mesa, sadržaj n-3 i n-6 masnih kiselina, kao i njihov odnos u hrani, masnom tkivu i mesu. Praćeni su i proizvodni rezultati, parametri mesnatosti trupa i senzorne osobine mesa. U tabeli 1, prikazan je sirovinski i hemijski sastav (izračunat kalkulativno) završnih smeša za ishranu svinja u tovu sa gore opisanim dodacima.

Tabela 1, Sirovinski i hemijski sastav završnih smeša za ishranu svinja u tovu, %

34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE

Hraniva	O-Su	O-L	O-So
Kukuruz	46,5	55,7	44,5
Pšenica, tvrda	15	14,5	25
Soja, pržena	-	-	14,3
Soja, sačma	11,5	9,3	-
Suncokret, zrno	7,5		-
Pšeničnič, st, brašno	-	10,0	-
Pšenične mekinje	16,2		12,9
Kukuruzni gluten	-	4,7	-
Preparat lana	-	2,5	-
Ulje suncokretovo	-		-
Di-Ca-P	0,6	0,6	0,6
Stočna kreda	1,3	1,3	1,3
Stočna so	0,4	0,4	0,4
VMD	1	1	1
Σ	100	100	100
Hemijski sastav			
Vlaga	11,36	11,83	11,36
Pepeo	4,92	4,42	4,86
Proteini	14,52	14,59	14,51
Mast	5,33	3,87	5,30
Celuloza	5,75	2,95	4,22
Ca	0,75	0,72	0,72
P	0,64	0,45	0,61
ME-s	13,40	13,33	13,36
Lys	0,64	0,54	0,63
Met+Cyst	0,48	0,47	0,48

Osnovni zadatak ispitivanja bio je da se utvrdi uticaj različitih izvora masti u hrani na proizvodne rezultate, zdravstveno stanje i kvalitet mesa svinja, kao i opravdanost korišćenja različitih izvora masti u ishrani svinja. Zbog toga su u predmešama izvršene minimalne korekcije kako bi se postigao željeni cilj.

Za potrebe određivanja hemijskog sastava ispitivanog mesa svinja korišćene su sledeće metode: Određivanje sadržaja proteina (SRPS ISO 937/1992), određivanje sadržaja vode (SRPS ISO 1442/1998), određivanje sadržaja ukupne masti (SRPS ISO 1443/1992) i određivanje sadržaja ukupnog pepela (SRPS ISO 936/1999). Za određivanje sastava masnih kiselina ispitivanog mesa i masnog tkiva svinja korišćen je gasni hromatograf GC/FID Shimadzu 2010 (Kyoto, Japan). Sadržaj masnih kiselina se izražava kao procentualni udeo (%) od ukupno identifikovanih masnih kiselina.

REZULTATI ISPITIVANJA

Rezultati hemijskog sastava ispitivanog mesa svinja prikazani su u tabeli 2.

Tabela 2. Hemijski sastav ispitivanog mesa svinja

34. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE

Parametar (%)	O-Su ($\bar{X} \pm Sd$)	O-L ($\bar{X} \pm Sd$)	O-So ($\bar{X} \pm Sd$)
Voda	72,38 ± 0,30	72,31 ± 45	72,13 ± 0,46
Mast	6,0 ± 0,13	5,83 ± 0,31	6,28 ± 0,43
Protein	20,49 ± 0,37	20,72 ± 0,69	20,59 ± 0,28
Pepeo	1,13 ± 0,02	1,13 ± 0,01	1,13 ± 0,01

Prosečan sadržaj masti je bio najmanji u O-L grupi (5,83±0,31 %), pa u O-Su grupi (6,0±0,13 %) i na kraju u O-So grupi (6,28±0,43 %). Prosečan sadržaj proteina bio je najveći u O-L grupi (20,72±0,69 %), zatim u O-So grupi (20,59±0,28 %) i najmanji u O-Su grupi (20,49±0,37%). U hemijskom sastavu (sadržaj vode, masti, proteina i pepela) mesa nije bilo statistički značajnih razlika ($p < 0,05$) između ispitivanih grupa svinja (Todorović Milica, 2014).

Rezultati ispitivanja sadržaja masnih kiselina u mesu i masnom tkivu svinja prikazani su u tabeli 3.

Tabela 3. Sadržaj masnih kiselina u mesu i masnom tkivu usled različitih obroka

Masne kiseline (%; odnos)	GRUPE (Meso)			GRUPE (Masno tkivo)		
	O-Su	O-L	O-So	O-Su	O-L	O-So
	$\bar{X} \pm Sd$	$\bar{X} \pm Sd$	$\bar{X} \pm Sd$	$\bar{X} \pm Sd$	$\bar{X} \pm Sd$	$\bar{X} \pm Sd$
SFA	36,98 ^A ± 0,25	37,91 ^A ± 0,75	37,54 ± 0,05	30,61 ^B ± 0,34	33,16 ^{A,B} ± 0,51	31,30 ^A ± 0,52
MUFA	39,59 ^{AC} ± 0,12	43,71 ^{AB} ± 0,28	41,42 ^{BC} ± 0,05	42,64 ^B ± 0,33	44,42 ^{A,B} ± 0,26	41,91 ^A ± 0,48
PUF	23,17 ^{AC} ± 0,28	17,99 ^{AB} ± 0,44	20,87 ^{BC} ± 0,08	26,69 ^B ± 0,18	22,05 ^{A,B} ± 0,46	26,32 ^A ± 0,40
n-6	22,53 ^{AC} ± 0,28	16,04 ^{AB} ± 0,56	19,76 ^{BC} ± 0,07	25,75 ^B ± 0,67	19,96 ^{A,B} ± 0,47	24,91 ^A ± 0,43
n-3	0,69 ^{AC} ± 0,01	1,95 ^{AB} ± 0,03	1,12 ^{BC} ± 0,02	0,94 ^A ± 0,02	2,09 ^A ± 0,09	1,42 ^A ± 0,13
n-6/n-3*	32,40 ^{AC} ± 0,51	8,22 ^{AB} ± 0,08	17,84 ^{BC} ± 0,55	27,30 ^A ± 0,67	9,55 ^A ± 0,57	17,74 ^A ± 1,89

Legenda: ^{A,B,C} ista slova označavaju statističku značajnost $p < 0,01$; * (odnos)

Rezultati ispitivanja prikazani u prvom delu tabele 3 (odnose se na sadržaj masnih kiselina u mesu) pokazuju da je prosečan sadržaj SFA u mesu O-L grupe svinja (37,91±0,75%) bio statistički značajno veći ($p < 0,01$) od prosečnog sadržaja SFA u mesu O-Su grupe svinja (36,98±0,25%). Takođe je utvrđena i statistički značajna razlika ($p < 0,01$) između prosečnih sadržaja PUFA u mesu poređenih grupa svinja. Prosečan sadržaj PUFA u mesu svinja kretao se od 17,99±0,44% (O-L grupa) do 23,17±0,28% (O-Su grupa). Utvrđeno je da se prosečan sadržaj n-6 masnih kiselina u mesu svinja kretao od 16,04±0,56 (O-L grupa) do 22,53±0,28% (O-Su grupa), a n-3 masnih kiselina od 0,69±0,01 (O-Su grupa) do 1,95±0,03% (O-L grupa), I kod n-6 i n-3 masnih kiselina utvrđene su statistički značajne razlike ($p < 0,01$) između prosečnih sadržaja ovih masnih kiselina u mesu poređenih grupa svinja. Prosečan odnos n-6/n-3 masnih kiselina u mesu svinja bio je najmanji kod O-L grupe (8,22±0,08), a najveći kod svinja O-Su grupe (32,40±0,51). Razlike između prosečnih odnosa n-6/n-3 masnih kiselina u mesu poređenih grupa svinja bile su statistički značajne ($p < 0,01$).

Rezultati ispitivanja prikazani u drugom delu tabele 3, odnose se na sadržaj masnih kiselina u masnom tkivu ispitivanih svinja. Utvrđeno je da je u masnom tkivu svinja prosečan sadržaj SFA O-L grupe svinja (33,16±0,51%) kao i prosečan sadržaj MUFA (44,42±0,26%) bio statistički značajno veći ($p < 0,01$) od prosečnog sadržaja SFA u masnom tkivu O-Su i O-So grupe (30,61±0,34%; 31,30±0,52, pojedinačno),

odnosno od prosečnog sadržaja MUFA u masnom tkivu O-Su i O-So grupe ($42,64 \pm 0,33\%$; $41,91 \pm 0,48\%$, pojedinačno). Prosečan sadržaj n-3 u masnom tkivu svinja O-L grupe ($2,09 \pm 0,09\%$) bio je statistički značajno veći ($p < 0,01$) od prosečnog sadržaja ovih masnih kiselina u masnom tkivu svinja O-Su grupe ($0,94 \pm 0,02\%$), odnosno u masnom tkivu O-So svinja ($1,42 \pm 0,13\%$). Između prosečnih vrednosti odnosa n-6/n-3 masnih kiselina u masnom tkivu poređenih grupa svinja utvrđena je statistički značajna razlika ($p < 0,01$). Slični rezultati dobijeni su u brojnim istraživanjima na svinjama (Rey i sar., 2001; Leskanich i sar., 1997; Huang i sar., 2008),

ZAKLJUČAK

S obzirom na značaj n-3 masnih kiselina u ishrani ljudi stalno se čine napori da se njihov sadržaj poveća i u hrani koja nije njihov značajan izvor. To povećanje može se postići ishranom životinja, pa i ishranom svinja, čije meso u svetu ima najveću potrošnju. Kada se o tome govori misli se i na ishranu svinja preparatima lana. Dodavanje preparata semena lana u hrani za svinje u završnoj fazi tova nije uticalo na statistički značajnu razliku u prosečnoj telesnoj masi tokom i na kraju tova između poređenih grupa svinja, ali je dobijeno nutritivno vrednije meso, odnosno sa većim sadržajem n-3 masnih kiselina u mesu i masnom tkivu svinja i sa povoljnijim odnosom n-6/n-3 masnih kiselina.

Zahvalnica: Rad je podržan sredstvima Ministarstva nauke, tehnološkog razvoja i inovacija Republike Srbije (Ugovor broj 451-03-47/2023-01/200143).

LITERATURA

1. Baltić Ž.M., Marković R., Đorđević V. 2011b. Nutrition and meat quality. Tehnologija mesa. 52, 1, 154-159.
2. Baltić Ž.M., Marković R., Dokmanović M., Šefer D., Karabasil N., Todorović M. 2011. Ishrana i kvalitet mesa svinja. Zbornik radova 9. Simpozijuma-Zdravstvena zaštita selekcija i reprodukcija svinja. Veterinarski Institut Požarevac, Srebrno jezero, 139-146.
3. Eastwood L. 2008. The nutritional value of flax seed meal for swine. PhD Thesis. Department of Animal and Poultry Science. University of Saskatchewan, Canada.
4. Enser M., Richardson RI., Wood JD., Gill BP., Sheard PR. 2000. Feeding linseed to increase the n-3 PUFA of pork: fatty acid composition of muscle, adipose tissue, liver and sausages. Meat Sci. 55: 201-212.
5. Huang FR., Zhan ZP., Luo J., Liu ZX., Peng J. 2008. Duration of dietary linseed feeding affects the intramuscular fat, muscle mass and fatty acids composition in pig muscle. Huazhong Agricultural University, Wuhan, PR China.
6. Karolyi D. 2007. Polinezasićene masne kiseline u ishrani ljudi. Meso. IX, 3, 151 - 158.
7. Leskanich CO., Matthews KR., Warkup CC., Noble RC., Hazzledine M. 1997. The effect of dietary oil containing (n-3) fatty acid, physicochemical, and organoleptic characteristics of pig meat and fat. Journal of Animal Science. 75: 673-683.
8. Losso NJ. 2002. Preventing degenerative diseases by anti-angiogenic functional foods. Food Technology. 56, 6: 78-87.
9. Marković R., Baltić Ž.M. 2018. Ishranom životinja do funkcionalne hrane, Monografija, Naučna KMD Beograd.
10. Matthews KR., Homer DB., Thies F., Calder PC. 2000. Effect of whole linseed (*Linum usitatissimum*) in the diet of finishing pigs on growth performance and on the quality and fatty acid composition of various tissues. Br. J. Nutr. 83: 637-643.
11. Okanović Đ., Ilić N., Ivanov D., Palić D., Drobnjaković R., Vukčević Č., Ikončić P. 2010. Influence of linseed enriched diet on omega-3 fatty acids content in pork. Krmiva. 52, 189-194.
12. Rey AI., Kerry JP., Lynch PB., Lopez-Bote CJ., Buckley DJ., Morrissey PA.

2001. Effects of dietary oils and α - tokopheryl acetate supplementation on lipid (TBARS) and cholesterol oxidation in cooked pork. *J Anim Sci.* 79, 1201-1208. **13.** Šefer D., Makivić L., Radulović S., Perić D., Marković R. 2022. Primjena ekstrudiranih sjemenki lana u ishrani brojlera u cilju dobijanja mesa optimalnog masnokiselinskog profila, *Krmiva 2022, Zbornik sažetaka XXVII Međunarodnog savjetovanja*, 35-37, Opatija 1-3.06.2022, ISSN 1847-2370. **14.** Šefer D., Marković R., Radulović S., Bošković S., Grdović S., Jovanović D., Perić D., Makivić L. 2021. Nutritional strategies in changing fatty acid profile of feed for broilers in order to produce functional food of animal origin, *Agricultural & Food, Journal of International Scientific Publications.* 9, 92-99 ISSN 1314-8591. **15.** Šobajić S. 2002. Uloga, zdravstveni značaj i dijetarni izvori ω -3 masnih kiselina. *Hrana i ishrana.* 43, 3-6, 102-107. **16.** Todorović M. 2014. Uticaj različitih izvora masti na proizvodne rezultate i kvalitet mesa tovnih svinja, *Doktorska disertacija, Fakultet veterinarske medicine Univerziteta u Beogradu.* **17.** Vaclavkova E., Bečkova R. 2007. Effect of linseed in pig diet on meat quality and fatty acid content. *Arch. Tierz. Dummerstorf*, 50, Special Issue, 144-151.

THE IMPORTANCE OF FEED CHOICE ON THE FATTY ACID COMPOSITION OF PORK MEAT

Radmila Marković^{1*}, Milan Ž.Baltić², Dragan Šefer³, Dejan Perić⁴, Svetlana Grdović⁵, Milica Todorović-Laudanović⁶

Abstract

A large number of studies confirm the connection between the frequency of chronic mass non-communicable diseases and people's diet. In doing so, particular importance is attached to the use of fats in human nutrition, especially n-3 and n-6 fatty acids and their mutual relationship. The content and ratio of fatty acids in pig meat can be influenced by the choice of nutrients for feeding pigs. The goal of our research was to examine the influence of a commercial preparation of flax, added to pig feed, on the fatty acid composition of pig meat. The fatty acid composition of pig feed and pig meat was determined by gas chromatography. The use of flax in pig nutrition significantly affects the content of saturated, monounsaturated and polyunsaturated fatty acids in pig meat. The meat of pigs fed with this supplement had a significantly more favorable ratio of n-6/n-3 fatty acids, compared to the meat of pigs fed without the addition of flax preparation. By adding flax preparations to pig feed, the nutritional value of pig meat is improved.

Keywords: pig nutrition, flax, fatty acids, meat 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