

SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO



33.

SAVETOVANJE  
VETERINARA  
SRBIJE

ZBORNİK RADOVA I  
KRATKIH SADRŽAJA



[www.svd.rs](http://www.svd.rs)



SRPSKO VETERINARSKO  
DRUŠTVO

08 - 11. septembra 2022. god.  
Zlatibor

**SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO  
SERBIAN VETERINARY ASSOCIATION**



# **ZBORNİK RADOVA I KRATKIH SADRŽAJA**

**33. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE  
33<sup>rd</sup> CONFERENCE OF SERBIAN VETERINARIANS**



Hotel Palisad – Zlatibor, 8–11. septembar 2022.  
Hotel Palisad – Zlatibor, September 8–11. 2022.

**33. SAVETOVANJE VETERINARA SRBIJE**  
**Zlatibor, 08–11. septembar, 2022.**

**Organizator / Organizer:**  
SRPSKO VETERINARSKO DRUŠTVO

**Suorganizatori / Co-organizer:**  
Fakultet veterinarske medicine – Univerzitet u Beogradu  
Poljoprivredni fakultet, Univerzitet u Novom Sadu, Departman za veterinarsku medicinu

**Pokrovitelji / Patrons:**  
Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodoprivrede, Uprava za veterinu  
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:** Stamen Radulović i Miodrag Rajković  
**Sekretar / Secretary:** Jasna Stevanović  
**Tehnički sekretar / Technical secretary:** Katarina Vulović, Maja Gabrić

**Programski odbor / Programme committee:**  
**Vladimir Dimitrijević (predsednik),** Danijela Kirovski, Sonja Radojičić, Vanja Krstić, Bojan Toholj,  
Slobodanka Vakanjac, Tamaš Petrović, Ivan Vujanac, Stamen Radulović, Milutin Đorđević,  
Vesna Đorđević, Ivan Stančić, Drago Nedić

**Počasni odbor / Honorary committee:**  
Branislav Nedimović, Emina Milakara, Nedeljko Tica, Jakov Nišavić, Dragana Oklješa, Mišo Kolarević,  
Saša Bošković, Nenad Budimović, Velibor Kesić, Ranko Savić

**Sekretarijat / Secretariat:**  
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, Dobrila Jakić-Dimić, Miloš Petrović, Zorana  
Kovačević, Milica Lazić, Laslo Matković, Darko Bošnjak, Petar Milović, Rade Došenović, Nikola  
Milutinović, Mirjana Ludoški, Gordana Žugić, Željko Sladojević, Miodrag Milković

**Izdavač:**  
Srpsko veterinarsko društvo, Beograd

**Za izdavača:**  
Prof. dr Milorad Mirilović, predsednik SVD

**Urednici:**  
Prof. dr Vladimir Dimitrijević i prof. dr Miodrag Lazarević

**Stručna lektura i korektura:** Prof. dr Miodrag Lazarević  
**Dizajn i tehnička izrada korica i kolora:** Branislav Vajnović

**Tehnička obrada:** Gordana Lazarević

**Štampa:** Naučna KMD, Beograd, 2022

**Tiraž:** 500 primeraka

**ISBN** 978-86-83115-47-1

## ZNAČAJ KONTROLE HIGIJENSKOG KVALITETA SIROVOG MLEKA

**Dragana Ljubojević Pelić<sup>1</sup>, Dalibor Todorović<sup>1</sup>, Miloš Pelić<sup>1</sup>,  
Jelena Vranešević<sup>1</sup>, Suzana Vidaković Knežević<sup>1</sup>,  
Jasna Kureljušić<sup>2</sup>, Marija Pajić<sup>3</sup>**

### **Kratak sadržaj**

Mleko predstavlja izuzetno važnu namirnicu u ishrani ljudi. Međutim, zbog visokovredne nutritivne vrednosti, ono je pogodan medijum za razvoj različitih mikroorganizama koji mogu da prouzrokuju kvar i da negativno utiču na njegove tehnološke karakteristike. Prisustvo mikroorganizama u mleku ima izuzetno veliki značaj sa gledišta bezbednosti hrane i higijenskog kvaliteta mleka i mlečnih proizvoda. Povećanje broja somatskih ćelija u mleku je značajan pokazatelj poremećaja sekrecije mlečne žlezde koji ima velikog uticaja na higijensku ispravnost mleka. Cilj ovog rada je bio da se proceni higijenski kvalitet sirovog mleka praćenjem ukupnog broja aerobnih kolonija i broja somatskih ćelija. Uzimanje uzoraka sirovog mleka je izvršeno tri puta u periodu od mesec dana na gazdinstvima sa područja opštine Titel. Ukupno je uzorkovano 148 uzoraka sirovog mleka. Utvrđivanje ukupnog broja bakterija i broja somatskih ćelija u uzorcima sirovog mleka izvršeno je standardnim metodama. Prosečan broj mikroorganizama varirao je od 100 CFU/ml do 2 990 000 CFU/ml, dok je broj somatskih ćelija bio u rasponu od 27 270 do 327 240 u 1 ml mleka. Prosečan broj aerobnih kolonija u uzorcima sirovog mleka iznosio je 31 300 CFU/ml u prvom uzorkovanju, 1 019 420 CFU/ml u drugom i 20 700 CFU/ml u trećem uzorkovanju. Ovako visoka varijabilnost, vezana za mikrobiološki kvalitet mleka koje potiče sa iste lokacije u različitim danima uzorkovanja, je posledica nestandardizovanih postupaka tokom muže, čuvanja i transporta sirovog mleka. Visok broj utvrđenih mikroorganizama ukazuje na neadekvatne higijenske mere tokom primarnih manipulacija sa mlekom. Kako bi se postiglo dobijanje mleka što boljeg mikrobiološkog kvaliteta, neophodna je kontinuirana edukacija vezana za dobru proizvođačku i dobru higijensku praksu i standardne sanitarne procedure svih učesnika u proizvodnji sirovog mleka.

**Ključne reči:** bezbednost hrane, dobra higijenska praksa, dobra proizvođačka praksa, somatske ćelije, ukupan broj mikroorganizama

<sup>1</sup>Dr sci. vet. med. Dragana Ljubojević Pelić, viši naučni saradnik; dr sci. vet. med. Dalibor Todorović, naučni saradnik; dr sci. vet. med. Miloš Pelić, naučni saradnik; dr sci. vet. med. Jelena Vranešević, naučni saradnik; dr sci. vet. med. Suzana Vidaković Knežević, istraživač saradnik; Naučni institut za veterinarstvo "Novi Sad", Novi Sad, R. Srbija

<sup>2</sup>Dr sci. vet. med. Jasna Kureljušić, naučni saradnik, Naučni institut za veterinarstvo Srbije, Beograd, Srbija

<sup>3</sup>Dr sci. vet. med. Marija Pajić, Univerzitet u Novom Sadu, Poljoprivredni fakultet, Novi Sad, Srbija

\*e-mail adresa autora za korespondenciju: dragana@niv.ns.ac.rs

## **UVOD**

Mleko je namirnica koja zbog svoje visoke nutritivne vrednosti zauzima značajno mesto u ishrani ljudi (Haug i sar., 2007). Činjenica je da mleko u velikoj meri konzumiraju deca, ali i stari ljudi, koji predstavljaju osetljive kategorije stanovništva. Sa druge strane, mleko je zbog obilja hranjivih materija pogodan medijum za razvoj različitih mikroorganizama koji mogu da prouzrokuju njegov kvar. Mikrobiološki kvalitet sirovog mleka je veoma značajan sa gledišta bezbednosti hrane i osnovni je preduslov za dobijanje proizvoda od mleka koji su bezbedni za ishranu ljudi. Posebno je značajna činjenica da u slučaju prisustva patogenih mikroorganizama u mleku, može doći do narušavanja zdravlja potrošača.

U savremenoj intenzivnoj proizvodnji mleka, veliki problem predstavljaju česte upale mlečne žlezde. Visokoproizvodne mlečne krave su po svojoj konstituciji predisponirane za nastanak različitih metaboličkih poremećaja (Obučinski i sar., 2019) koji dovode do smanjenja opšte otpornosti organizma, a posledično i do pojave sekundarnih infekcija prouzrokovanih fakultativno patogenim mikroorganizmima. Na higijenski kvalitet mleka, veliki uticaj ima i broj somatskih ćelija i dobro je poznato da je povećanje broja somatskih ćelija pokazatelj poremećaja sekrecije mlečne žlezde (Sharma i sar., 2011). Takođe je poznato da kvalitet sirovog mleka direktno utiče na kvalitet mlečnih proizvoda (De Silva i sar., 2016; Murphy i sar., 2016). Tehnološke karakteristike mleka, sa povećanim brojem mikroorganizama i somatskih ćelija, su pogoršane. Može se desiti čak i da je mleko neupotrebljivo za preradu, pri čemu su promene najizraženije u procesu proizvodnje sira i fermentisanih mlečnih proizvoda. Stoga je bitno da sirovina koja se koristi u proizvodnji bude kvalitetna.

Imajući u vidu sve navedeno izuzetno je značajna adekvatna primena svih neophodnih higijenskih mera od strane samih proizvođača mleka, a kasnije i prerađivača. Ispunjenje higijenskih propisa u pogledu ukupnog broja aerobnih kolonija i broja somatskih ćelija u sirovom mleku je veoma značajno sa aspekta proizvodnje pasterizovanog mleka i sireva, kao i svih ostalih proizvoda od mleka. Pravilnikom o kvalitetu sirovog mleka (Sl. glasnik RS 106/2017) propisani su uslovi u pogledu kvaliteta sirovog mleka pri otkupu, kao i način ocene kvaliteta sirovog mleka posle uzorkovanja. Određivanje ukupnog broja mikroorganizama i broja somatskih ćelija su najvažniji pokazatelji higijenskog kvaliteta sirovog mleka. Otkup sirovog mleka mogu da vrše samo proizvođači koji redovno ispituju kvalitet sirovog mleka u ovlašćenoj laboratoriji. Sirovo mleko se otkupljuje samo ako je dobijeno od zdravih i obeleženih muznih grla. Cilj ovog rada je bio da se ispita ukupan broj mikroorganizama i broj somatskih ćelija u uzorcima sirovog mleka mleka poreklom od poljoprivrednih gazdinstava u tri različita dana i da se ukaže na neophodnost konstantnog održavanja dobre higijenske i proizvođačke prakse i sistema kvaliteta kako bi se sprečila pojava oscilacija higijenskog kvaliteta mleka.

## MATERIJAL I METODE

### Uzorkovanje sirovog mleka

Ispitivanja su obavljena na uzorcima koji su poreklom sa poljoprivrednih gazdinstava sa područja opštine Titel. Uzorkovanje je izvršeno u tri dana u jednakim razmacima u periodu od mesec dana. Ukupno je uzorkovano 148 uzoraka sirovog mleka. Transport uzoraka izvršen je u namenskom vozilu, sa hladnjačom, na temperaturi od 0 do 4 °C u roku do 2 sata od trenutka uzorkovanja.

### Laboratorijsko ispitivanje uzoraka

Ispitivanje uzoraka sirovog mleka je urađeno odmah po dostavljanju uzoraka u laboratoriju. Utvrđivanje ukupnog broja bakterija u uzorcima sirovog mleka izvršeno je akreditovanim metodom prema standardu SRPS EN ISO 4833-1:2014. Broj somatskih ćelija je utvrđen na osnovu standardne operativne procedure "Određivanje broja somatskih ćelija u mleku", koja se zasniva na principu brojanja ćelija uz pomoć mikroskopa na obojenom razmazu.

## REZULTATI I DISKUSIJA

Prema članu 19, „Pravilnika o kvalitetu sirovog mleka” (Sl. glasnik RS 106/2017) kravle sirovo mleko se, u zavisnosti od ukupnog broja mikroorganizama i somatskih ćelija, razvrstava na tri kategorije (tabela 1).

**Tabela 1.** Podela kravljeg sirovog mleka po klasama

Parametar	I klasa	II klasa	III klasa
Ukupan broj mikroorganizama	< 100.000 CFU/ml	100.001 - 400.000 CFU /ml	> 400.000 CFU/ml
Ukupan broj vsomatskih ćelija	< 400.000 /ml	< 400.000/ml;	< 400.000 /ml

Rezultati ispitivanja ukupnog broja mikroorganizama, kao i broja somatskih ćelija svih uzoraka mleka koji su uzorkovani u prvom uzorkovanju odgovarali su vrednostima koje su propisane za mleko I klase. Prosečan broj mikroorganizama i somatskih ćelija, po mestu porekla sirovog mleka u sva tri uzorkovanja, prikazan je u tabeli 2. Rezultati koji su dobjeni za broj somatskih ćelija su ukazali da su svi uzorci u sva tri uzorkovanja bili u saglasnosti sa članom 19. Pravilnika o kvalitetu sirovog mleka („Službeni glasnik RS“, broj 106/2017).

**Tabela 2.** Prosečan broj mikroorganizama i somatskih ćelija u uzorcima sirovog mleka po mestu porekla

Poreklo mleka i broj uzoraka (n)	I uzorkovanje		II uzorkovanje		III uzorkovanje	
	X <sub>mo</sub>	X <sub>sć</sub>	X <sub>mo</sub>	X <sub>sć</sub>	X <sub>mo</sub>	X <sub>sć</sub>
Mošorin n = 30 u 1. uzorkovanju; n = 29 u 2. i 3. uzorkovanju	31600 ± 27563.8	74689 ± 25394	722440 ± 811431.9	90912 ± 63556	33100 ± 86953.9	78675 ± 42464
Gardinovci n = 1 u sva tri uzorkovanja	33000	40905	1160000	45450	2000	45450
Vilovo n = 1 u sva tri uzorkovanja	47000	90900	2820000	227250	100	118170
Šajkaš n = 8 u sva tri uzorkovanja	49770 ± 33466.3	56812 ± 15744	1795350 ± 1149574.5	67037 ± 32568	950 ± 1596.4	122713 ± 38712
Đurđevo n = 7 u sva tri uzorkovanja	11407.14 ± 13012.7	101288 ± 29304	1023590 ± 1010933	87004 ± 22021	1490 ± 2105.1	103885 ± 83617
Žabalj n = 3 u sva tri uzorkovanja	20700 ± 5483.6	42420 ± 9461	275400 ± 199498	93930 ± 67464	1030 ± 950.4	110595 ± 22876
UKUPNO n = 50 u 1. uzorko- vanju; n = 49 u 2. i 3. uzorkovanju	31300 ± 27500	73265 ± 27739	1019420 ± 1008087.4	88495 ± 57301	20070 ± 68287.8	91548 ± 50321

Legenda: X<sub>mo</sub> - Prosečan broj mikroorganizama (x ± SD), X<sub>sć</sub> - Prosečan broj somatskih ćelija (x ± SD)

Rezultati ispitivanih mikrobioloških parametara su ukazali da je 6 (12,24%) ispitivanih uzoraka mleka koji su uzorkovani u drugom uzorkovanju odgovaralo parametrima koji su propisani za mleko I klase u pogledu ukupnog broja mikroorganizama. U istom uzorkovanju rezultati ispitivanih parametara 16 (32,65%) uzoraka su odgovarali parametrima koji su propisani za mleko II klase, dok su rezultati ispitivanih parametara 27 (55,1%) uzoraka odgovarali parametrima propisanim za mleko III klase u pogledu ukupnog broja mikroorganizama. U trećem uzorkovanju, rezultati ispitivanih parametara 46 (93,9%) uzoraka odgovarali su

parametrima koji su propisani za mleko I klase u pogledu ukupnog broja mikroorganizama. Rezultati ispitivanih parametara 2 uzoraka (4,08%) su odgovarali parametrima koji su propisani za mleko II klase, a rezultati ispitivanih parametara 1 uzorka (2,04%) su odgovarali parametrima koji su propisani za mleko III klase.

U istraživanju koje su sproveli Petrović i sar. (2006) na teritoriji opštine Gornji Milanovac utvrđeno je da je prosečan broj mikroorganizama iznosio 844 875/ml, a bio je u rasponu od 112 000 – 5 000 000/ml. Prosečan broj somatskih ćelija je u pomenutom istraživanju bio 357 850/ml i takođe je veoma varirao i kretao se od 98 000 do 696 000/ml što ukazuje na prisustvo kliničkog ili supkliničkog mastitisa kod muznih grla. Autori kao uzrok visoke varijabilnosti, kada je reč o ukupnom broju mikroorganizama u uzorcima sirovog mleka, navode nestandardizovani način muže i skladištenja mleka. Rezultati dugogodišnjih istraživanja higijensko-sanitarnog kvaliteta mleka u Vojvodini koje su sproveli Vujčić i sar. (1987) su dokazali da je ukupan broj bakterija bio u rasponu od  $6 \times 10^5$  do  $2 \times 10^7$ /ml. Prema tadašnjim zakonskim propisima, sirovo mleko koje je sadržavalo više od  $3 \times 10^6$  CFU/ml mikroorganizama se smatralo higijenski neispravnim i oko 50 % uzoraka mleka je imalo veći broj mikroorganizama od propisanog. Pored toga, ustanovili su da je u mleku koje je poticalo od individualnih proizvođača broj bakterija bio preko  $4 \times 10^7$  CFU/ml do bezbroj u razređenju  $10^7$ . U istom istraživanju, od 114 uzoraka zbirnog mleka u toku 1986. godine samo je 38 % uzoraka imalo broj somatskih ćelija ispod kritičnog nivoa koji je prema tadašnjem pravilniku bio 500 000/ml, odnosno 62 % uzoraka je bilo higijenski neispravno kada su somatske ćelije u pitanju, pri čemu je oko 47 % uzoraka od individualnih proizvođača sadržalo preko  $10^6$ /ml somatskih ćelija. Zanimirivanje pranja i sanitizacije opreme je tada prepoznato kao primaran problem kako u prošlosti tako i u budućnosti kako bi se postigao dobar mikrobiološki kvalitet mleka. Rezultati analiza broja somatskih ćelija u uzorcima sirovog mleka u toku različitih godišnjih doba koje je objavila Pešić Mikulec (2007) su dokazali da je broj neusaglašenih uzoraka bio 6 (12 %) u zimskim mesecima, 14 (25,4 %) u proleće, 17 (22,3 %) % leto i 25 (43,8 %) % u jesen. Bogdanovičová i sar. (2016) su ispitali mikrobiološki i higijenski kvalitet mleka krava, koza i ovaca u Češkoj i ustanovili da je ukupan broj mikroorganizama bio u rasponu od  $8,3 \times 10^2$  do  $1,2 \times 10^9$  CFU/ml, a somatskih ćelija između  $1,6 \times 10^4$  i  $6,8 \times 10^6$  ćelija/ml, pri čemu je 13 % uzoraka odstupalo od propisanih vrednosti u periodu od 2012 do 2014. godine. Rezultati istraživanja koje su objavili Ibtisam i sar. (2007) su dokazali da je u zemljama u razvoju, ukupan broj bakterija u sirovom mleku značajno veći ( $4 \times 10^5$  do  $3,3 \times 10^{11}$  CFU/ml).

Bakteriološka kontaminacija sirovog mleka potiče iz tri glavna izvora: bakterijske kontaminacije sa površine sisa i vimena, kontaminacije sa površine ruku i opreme koja dolazi u dodir sa mlekom i od bakterija koje su povezane sa mastitisom (Elmoslemany i sar., 2010). Usitnjena proizvodnja je prepoznata kao vodeći razlog za odstupanja u higijenskim parametrima mleka, odnosno u ukupnom broju mikroorganizama i broju somatskih ćelija (Petrović i sar., 2006). Spa-



hić-Bajrić i sar. (2015) navode da je veliki problem, kada je proizvodnja mleka u BiH u pitanju, mala prosečna proizvodnja po kravi na godišnjem nivou i njegov higijenski kvalitet što dalje ima uticaja na otkupnu cenu mleka i samu ekonomičnost proizvodnje. Mlekare značajan udeo proizvedenog mleka otkupljuju sa farmi koje su malog kapaciteta ili od individualnih proizvođača i za njih je veoma značajno povećati i ujednačiti odnosno postići odgovarajući kvalitet mleka kako bi mogli dalje unaprediti proizvodnju i ostvariti veću finansijsku dobit. Pozitivan uticaj veličine farme i stepena edukovanosti proizvođača na higijenu proizvodnje i kvalitet proizvedenog mleka je utvrđen u BiH i u Makedoniji (Srbinovska, 2007; Spahić-Bajrić i sar. 2015). Postoji dugogodišnji trend smanjivanja broja proizvođača od kojih mlekare otkupljuju mleko i taj trend će se sigurno nastaviti, pri čemu će se broj grla po gazdinstvima, odnosno farmama, povećati.

Higijenski kvalitet mleka može biti uslovljen sa više faktora, među kojima su mlečnost, način držanja (organsko, konvencionalno) i godišnje doba. Istraživanje koje su sprovedeli Elmoslemany i sar. (2010) dokazuje da na ukupan broj mikroorganizama u uzorcima sirovog mleka utiču godišnje doba, kao i stepen zaprljanosti vimena i sisa. Veći broj bakterija tokom leta je povezan sa višom ambijentalnom temperaturom i mogućnošću bakterija da rastu. Međutim, rezultati istraživanja koje su sprovedeli Bogdanovičová i sar. (2016) su ukazali da godišnje doba nije značajno uticalo na prosečan broj bakterija u sirovom mleku krava. Razlika između organskog i konvencionalnog načina držanja je bila statistički značajna i u konvencionalnom sistemu je prosečan ukupan broj mikroorganizama bio niži u odnosu na organski. Spahić-Bajrić i sar. (2015) su ispitali povezanost rezultata higijenskog skora proizvodnog procesa na farmi i parametara kvaliteta sirovog mleka, odnosno ukupnog broja bakterija i broja somatskih ćelija i rezultati njihovog istraživanja ukazuju na značajan uticaj redovnog sprovođenja higijenskih mera u procesu proizvodnje na parametre higijenske ispravnosti, a time i na kvalitet sirovog mleka. Prljavština koja se nalazi na sisama i vimenu je važan izvor bakterija iz okruženja u mleku. Dodatni problem je i činjenica, da kada je povećan procenat krava sa prljavim vimenom i sisama, dolazi i do povećanja vremena koje je neophodno da se vime pripremi za mužu. Ovo može značajno da utiče na efikasnost muže i da dovede do toga da su vime i sise neadekvatno pripremljeni. Utvrđena je i veza između stepena zaprljanosti vimena i učestalosti pojave mastitisa, pa tako krave sa prljavim vimenom imaju 1,5 puta veću verovatnoću da budu inficirane sa patogenima koji izazivaju mastitis u odnosu na čiste krave (Schreiner i sar., 2003). Elmoslemany i sar. (2009) su utvrdili pozitivnu vezu između higijene vimena i broja bakterija u sirovom mleku. Ustanovili su da je potapanje sisa pre muže i naknandno brisanje i sušenje sa posebnom krpom bilo povezano sa smanjenim sadržajem bakterija u sirovom mleku. Potapanje sisa u adekvatan dezinficijens je najefikasniji način da se one dezinfikuju, a sušenje sisa pre izmuzanja je ustanovljeno kao najvažniji korak prilikom pripreme sisa za mužu. Samo pranje sisa bez sušenja bilo je povezano sa povećanim sadržajem bakterija. Korišćenje jedne krpe za sušenje vimena više krava nakon pranja je rezultiralo većim ukupnim brojem bakterija u odnosu na krave kod kojih je korišće-

na posebna krpa za svaku kravu. Takođe, korišćenje istog peškira povećava i rizik od transmisije patogena izazivača mastitisa među kravama i smanjuje efikasnost sušenja sisa. Rezultati do kojih su došli Wattenburger i sar. (2020) su potvrdili da ribanje krajeva sisa alkoholom, nakon dezinfekcije pre muže sa dezificijensom na bazi joda, uz sušenje sisa minimalizuje kontaminaciju mleka. Kontaminacija mleka se dešava i u toku skladištenja i transporta usled neadekvatne čistoće uređaja i sudova. Ručno čišćenje tanka za mleko je povezano sa povećanim rizikom za povećan broj bakterija usled činjenice da je povezano sa manjom upotrebom deterdženata, kiselina i sa nižom temperaturom rastvora za pranje. Neadekvatno skladištenje sredstava za pranje i dezinfekciju može značajno uticati na smanjivanje njihove efikasnosti. Takođe, nedaekvatno hlađenje ima veliki uticaj na porast broja bakterija. Početni broj bakterija u mleku ima uticaja na brzinu njihovog porasta. Pored toga, ne treba zanemariti ni nepovoljno dejstvo lošeg higijenskog kvaliteta mleka na tehnološka svojstva mleka, kao i na kvalitet mleka i mlečnih proizvoda (De Silva i sar., 2016; Murphy i sar., 2016). Mikrobiološki kvalitet pasterizovanog mleka u velikoj meri zavisi od mikrobiološkog kvaliteta sirovog mleka (Sarkar, 2015). Ukoliko se mleko, koje je slabog mikrobiološkog kvaliteta, odnosno mleko sa visokim sadržajem mikroorganizama upotrebljava u proizvodnji mlečnih proizvoda, takvi proizvodi su lošijeg randmana, lošijeg kvaliteta i samim tim im je i ekonomska vrednost manja u odnosu na proizvode koji se proizvedu od mleka visokog mikrobiološkog kvaliteta. Nesumnjivo je da je veoma važno da se kontroliše higijenski kvalitet sirovog mleka kako ne bi došlo do problema tokom proizvodnje, ali i da bi se zaštitili potrošači. Mlekare će u budućnosti sve više davati prednost otkupu mleka kvaliteta prve klase, čime će povećati pritisak na proizvođače da povećaju kvalitet sirovog mleka i da pre svega osiguraju da on bude ujednačen. Potrebno je naglasiti da proizvodnja mleka koje je visokog higijenskog kvaliteta, počinje na poljoprivrednom gazdinstvu i da je direktno povezana sa procedurama, a pre svega higijenskim navikama i dobrom proizvođačkom praksom na gazdinstvu. Za proizvođače mleka je veoma važno, ne samo da povećaju količinu sirovog mleka koje proizvode, nego i da povećaju njegov kvalitet, kao i da omoguće da on bude konstantan. Svakako da postoji mnogo prostora za poboljšanje celokupnog procesa proizvodnje sirovog mleka, higijene muže i drugih radnih operacija i da se na taj način doprinese poboljšanju kvaliteta sirovog mleka ali i boljem ekonomskom poslovanju farmi, odnosno proizvođača mleka.

## ZAKLJUČAK

Kada se uzme u obzir značaj koji mleko zauzima u ishrani ljudi, a posebno osetljivih kategorija stanovništva, veoma je važno ukazati na neophodnost primene dobre higijenske i proizvođačke prakse kako bi se obezbedilo snabdevanje mlekom dobrog higijenskog kvaliteta. Potrebno je kontinuirano ukazivati na neophodnost konstantne primene kontrole mleka i proizvoda od mleka. Preduslovi za dobijanje mleka koje je zadovoljavajućeg kvaliteta, odnosno mleka bezbednog

za konzumaciju, su adekvatna zdravstvena zaštita i dobro zdravstveno stanje muznih grla, dobri uslovi držanja uz adekvatnu izbalansiranu ishranu, higijena štale, higijena muže i higijena osoblja.

### **Zahvalnica:**

Ovaj rad je rezultat istraživanja po Ugovoru sa Ministarstvom prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije o realizaciji i finansiranju naučnoistraživačkog rada NIV-NS u 2022. godini, broj 451-03-68/2022-14/200031.

### **REFERENCE**

1. Bogdanovičová K., Vyletěllová-Klimešová M., Babák V., Kalhotka L., Koláčková I., Karpíšková R. 2016. Microbiological quality of raw milk in the Czech Republic. *Czech Journal of Food Science*, 34: 189–196. doi: 10.17221/25/2016-CJFS
2. De Silva S.A.S.D., Kanugala K.A.N.P., Weerakkody N.S. 2016. Microbiological quality of raw milk and effect on quality by implementing good management practices. *Procedia food science*, 6: 92–96. <https://doi.org/10.1016/j.profoo.2016.02.019>
3. Elmoslemany A.M., Keefe G.P., Dohoo I.R., Jayarao B.M. 2009. Risk factors for bacteriological quality of bulk tank milk in Prince Edward Island dairy herds. Part 2. Bacteria count specific risk factors. *Journal of Dairy Science*, 92: 2644–2652. <https://doi.org/10.3168/jds.2008-1812>
4. Elmoslemany A.M., Keefe G.P., Dohoo I.R., Wichtel J.J., Stryhn H., Dingwell R.T. 2010. The association between bulk tank milk analysis for raw milk quality and on-farm management practices. *Preventive veterinary medicine*, 95(1-2): 32–40. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2010.03.007>
5. Haug A., Høstmark A.T., Harstad O.M. 2007. Bovine milk in human nutrition—a review. *Lipids in health and disease*, 6(1): 25.
6. Ibtisam E., El Zubeir M., Ahmed Mahbora I.A. 2007. The hygienic quality of raw milk produced by some dairy farms in Khartoum State, Sudan. *Research Journal of Microbiology*, 2: 988–91.
7. Murphy S.C., Martin N.H., Barbano D.M., Wiedmann M. 2016. Influence of raw milk quality on processed dairy products: How do raw milk quality test results relate to product quality and yield?. *Journal of Dairy Science*, 99(12): 10128–10149.
8. Obučinski D., Soleša D., Kučević D., Prodanović R., Tomaš Simin, M., Ljubojević Pelić D., Puvača, N. 2019. Upravljanje lipidnim profilom i oksidacijskim statusom kod krava holstein i simentasko pasmine tijekom laktacije. *Mljekarstvo: časopis za unaprjeđenje proizvodnje i prerade mlijeka*, 69(2): 116–124. <https://doi.org/10.15567/mljekarstvo.2019.0206>
9. Pešić Mikulec D. 2007. Značaj broja somatskih ćelija u mleku u odnosu na HACCP princip. 2007. Zbornik naučnih radova, 13 (3-4): 77–84.
10. Petrović M.D., Petrović M.M., Nenadović G., Kurčubić V., Marinkov G. 2006. Hemijski-mikrobiološki parametri kvaliteta sirovog kravljeg mleka. *Biotechnology in Animal Husbandry*, 22(5-6): 109–119.
11. Pravilnik o kvalitetu sirovog mleka (Sl. glasnik RS 106/2017)
12. Sarkar S. 2015. Microbiological Considerations: Pasteurized Milk. *International Journal of Dairy Science* 10 (5): 206–218.
13. Schreiner D.A., Ruegg P.L. 2003. Relationship between udder and leg hygiene scores and subclinical mastitis. *Journal of Dairy Science*, 86: 3460–3465. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022030203739502>
14. Sharma N., Singh N.K., Bhadwal M.S. 2011. Relationship of somatic cell count and mastitis: An overview. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*, 24(3): 429–438.
15. Spahić-Bajrić A., Pračić N., Savić Đ., Jahić S. 2015. Higijenski skor proizvodnog procesa na farmi i njegov odnos sa kvalitetom sirovog mlijeka: 1. Broj somat-

skih ćelija i ukupan broj mikroorganizama. *Agroznaňe*, 16 (4): 491-503. **16.** Srbinovska S. 2007. Higijena i kvaliteta mleka u Republici Makedoniji u suglasnosti sa legislativom. *Savremena poljoprivreda*, 56(5): 61-68. **17.** SRPS EN ISO 4833-1:2014. [https://iss.rs/sr\\_Cyrl/project/show/iss:proj:47948](https://iss.rs/sr_Cyrl/project/show/iss:proj:47948). **18.** Vujćić I.F., Baćić B., Škrinjar M, Maslovarić B., Vulić M., Stojanović E. 1987. Higijenski kvalitet mleka u Vojvodini. *Mljekarstvo*, 37(10): 299-304. **19.** Wattenburger K., Schmidt R., Placheta L., Middleton J.R., Adkins P.R.F. 2020. Evaluation of 4 different teat disinfection methods prior to collection of milk samples for bacterial culture in dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 103(5): 4579-4587. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-17338>

CIP - Каталогизација у публикацији - Народна библиотека Србије,  
Београд

636.09:616(082)

614.31(082)

САВЕТОВАЊЕ ветеринара Србије (33 ; 2022 ; Златибор)

Zbornik radova i kratkih sadržaja / 33. savetovanje veterinara Srbije,  
Zlatibor, 8-11. septembar 2022. = 33rd Conference of Serbian Veterinarians,  
Zlatibor, September 8-11. 2022. ; [urednici Vladimir Dimitrijević i Miodrag  
Lazarević]. - Beograd : Srpsko veterinarsko društvo, 2021 (Beograd : Naučna  
KMD). - VIII, 584 str. : ilustr. ; 24 cm

Tiraž 500. - Summaries. - Bibliografija uz svaki rad.

ISBN 978-86-83115-47-1

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

COBISS.SR-ID 73633289