

ISSN: 1451-5113

27-28



HOTEL *link*

ČASOPIS ZA TEORIJU I PRAKSU HOTELIJERSTVA



JOURNAL FOR THEORY AND PRACTICE OF HOTEL INDUSTRY

2016
GODINA XIV

B E O G R A D

UDK: 640.4

ISSN: 1451-5113



HOTELink

ČASOPIS ZA HOTELIJERSTVO, RESTORATERSTVO I GASTRONOMIJU
A HOTEL, RESTAURANT AND GASTRONOMY BUSINESS JOURNAL



Beograd – Belgrade
2016.

tom / volume 17

broj / number 27-28

godina / year XIV

- 6. Radoslava Savić Radovanović, Biljana Đurišić**
 RIZIK OD NALAZA KOAGULAZA POZITIVNIH STAFILOKOKA
 U MEKIM SIREVIMA
*Risks arising from coagulase-positive staphylococci in soft cheeses.....*492
- 7. Kamlai Laohaphatanalert, Puri Chunkajorn, Paiboolya Gav-
 inlertwatana, SittichokeWanlapatit**
 HIN BANANA FLOUR: A REVOLUTIONARY OF PREVENTIVE
 HEALTHCARE TREND IN FOOD INDUSTRIES
*Brašno od hin banane: revolucionarni trend preventivne zdravstvene
 zaštite u prehrambenoj industriji.....*499
- 8. Đorđe Psodorov, Dragan Psodorov, Miloš Krasavčić**
 FUNKCIONALNOST HLEBA SA DODATKOM VLAKANA U PRE-
 VENCENIJI I LEČENJU PROBLEMA U ISHRANI
*Functional properties of fiber-enriched bread in the prevention and
 treatment of dietary problems.....*508
- 9. Milica Aleksić, Milijanko Portić, Marina Šašić**
 GASTRONOMIJA I DOMESTIKACIJA - VINČANSKA KULTURA
*Gastronomy and domestication - the Vinča culture.....*516
- 10. Miloš Zrnić**
 GASTRONOMSKI TURIZAM KAO NOVI VID SAVREMENOG
 TURIZMA
*Gastronomic tourism as a new trend in contemporary tourism.....*525
- 11. Maja Banjac, Bojana Kalenjuk, Goran Radivojević, Marko Babić**
 THE STRUCTURE OF GASTRONOMY OFFER IN THE AUTHEN-
 TIC CHARDA RESTAURANTS IN VOJVODINA
*Struktura gastronomske ponude u čardama, autentičnim ugostiteljskim
 objektima u Vojvodini.....*535
- 12. Momčilo Stojanović**
 PRILAGOĐAVANJE UGOSTITELJSKIH USLUGA SAVREMENIM
 TRŽIŠNIM TRENDOVIMA
*Adaptation of hospitality services to contemporary market trends.....*543
- 13. Milovan Krasavčić**
 PROIZVODI I USLUGE U RESTORATERSKOJ DELATNOSTI
*Products and services in the restaurant business.....*554
- 14. Milena Vukić, Ksenija Vukić, Jelena Šalipurović**
 INTERPERSONALNI KONFLIKTI U UGOSTITELJSKIM ORGANI-
 ZACIJAMA
*Interpersonal conflicts in hospitality organizations.....*571

RIZIK OD NALAZA KOAGULAZA POZITIVNIH STAFILOKOKA U MEKIM SIREVIMA

Radoslava Savić Radovanović

*Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Beograd, Srbija
mimica@vet.bg.ac.rs*

Biljana Đurišić

*Visoka hotelijerska škola srukovnih studija, Beograd, Srbija
info@vhs.edu.rs*

Abstract

Food poisoning caused by staphylococci is a toxic infection that arises from the consumption of food containing a sufficient amount ($<1\mu\text{g}/\text{kg}$ of a consumer body mass) of one or more enterotoxins. In literature, cheeses are cited as a cause of poisoning by staphylococcal enterotoxins. The aim of the paper is to evaluate the risk resulting from the presence of coagulase-positive staphylococci and enterotoxins on the basis of their number and cheese conditions that enable the secretion of enterotoxins. Cheeses were tested to establish the presence of coagulase-positive staphylococci, the number of lactic acid bacteria and physical-chemical parameters (pH value water activity and the content of NaCl) were determined. Out of 17 samples of cheese, coagulase-positive staphylococci were proved to exist in 1 (0,17%) sample of unripened cheese produced from unboiled milk, and their number was 5,25 log cfu/g. The presence of enterotoxins in the same sample was proved by the application of the ELFA technique. Physical-chemical parameters in the tested cheese sample were favourable for the growth of coagulase-positive staphylococci and for the secretion of enterotoxins, which can endanger the consumer's health by the risk of food poisoning.

Key words: cheese, coagulase-positive staphylococci, enterotoxins, poisoning

UVOD

Sir kao hrana, zbog svoje nutritivne vrednosti zauzima veoma važno mesto u ishrani ljudi i prisutan je na trpezama, kako u domaćinstvima, tako i u ugostiteljskim objektima. Proizvodnja sireva datira iz daleke prošlosti i imala je značaja u svim civilizacijama. U Republici Srbiji sirevi se tradicionalno proizvode vekovima što predstavljaju kulturno nasleđe i akumulirano iskustveno znanje, koje se prenosi sa generacije na generaciju. Pored industrijske proizvodnje sira, zastupljena je proizvodnja u malim zanatskim pogonima, ali i individualnim domaćinstvima. Veliki broj sireva, koji se u Republici Srbiji nalazi na tržištu potiče iz proizvodnje u individualnim domaćinstvima na tradicionalan način bez dodavanja komercijalnih starter kultura i može se svrtati u grupu mekih sireva bez zrenja. U ponudi restorana su zastupljene različite vrste sireva, među kojima su sirevi proizvedeni na tradicionalan način, koji potiču iz različitih geografskih lokaliteta u Republici Srbiji. Budući, da se određen broj sireva bez zrenja proizvodi od nekuvanog mleka, postoji mogućnost da sa sirovim mlekom u sir dos-

peju patogeni mikroorganizmi kao što su koagulaza pozitivne stafilokoke. Sa aspekta higijene namirnica značaj koagulaza pozitivnih stafilokoka se ogleda u sposobnosti da sintetišu termostabilne enterotoksine, koji mogu da izazovu alimentarna trovanja ljudi. Od sedam opisanih vrsta, koje pripadaju grupi koagulaza pozitivnih stafilokoka, kao glavni uzročnik trovanja hranom navodi se *S. aureus* subsp. *aureus* (Hennekinne i sar. 2010). Stafilokoke u siru mogu da budu poreklom iz mleka, ili iz spoljne sredine. U sirevima, koji se proizvode od sirovog mleka, stafilokoke mogu da dospeju sa mlekom krava obolelih od subkliničkog mastitisa, ili iz spoljne sredine u uslovima loše higijene tokom dobijanja mleka i proizvodnje sira. Tokom postupka proizvodnje sira može da dođe do naknadne kontaminacije poreklom od ljudi, koji učestvuju u procesu proizvodnje, ili rukuju sa hranom, a koji su nosioci koagulaza pozitivnih stafilokoka na sluzokoži nosa i ždrela ili, imaju inficirane rane na rukama. Trovanja hranom izazvana stafilokokama su intoksikacije, koje nastaju konzumiranjem hrane koja sadrži dovoljnu količinu ($<1\mu\text{g/kg}$ telesne mase konzumenta) jednog, ili više enterotoksina. Do danas je opisano 11 enterotoksina stafilokoka (SE) i 11 enterotoksinima sličnih proteina (SEI). Enterotoksini dospevaju u krvotok preko alimentarnog trakta, izazivajući mučninu, povraćanje, abdominalne bolove i dijareju (Rosec i Gigaud 2002; Letertre i sar. 2003). Inkubacioni period zavisi od količine unetog enterotoksina (Murray, 2005). Najčešće je inkubacioni period kratak (2-8h). Oboljenje traje 24-48 h posle čega dolazi do oporavka obolelih. Komplikacije su moguće kod dece i starih osoba. Dijagnoza intoksikacija izazvanih enterotoksinima stafilokoka se potvrđuje na osnovu: 1) nalaza 10^5 *S. aureus*/g hrane, 2) dokaza prisustva enterotoksina u hrani i/ili 3) izolacije istog soja *S. aureus* kod pacijenta i iz hrane (Bryan i sar. 1997).

Da bi došlo do stvaranja dovoljne količine enterotoksina, koja može da izazove intoksikacije, potrebno je da broj *S. aureus* bude veći od 10^5 cfu/g namirnice (Jablonski i Bohach, 1997; Le Loir i sar. 2003). Sirevi se u literaturi navode kao uzrok trovanja enterotoksinima stafilokoka.

Za cilj ovog rada je postavljeno da se proceni rizik od nalaza koagulaza pozitivnih stafilokoka i enterotoksina na osnovu njihovog broja i uslova u siru, koji omogućavaju stvaranje enterotoksina.

MATERIJAL I METODE

Materijal je predstavljalo 17 uzoraka sireva (9 uzoraka sira proizvedenih od nekuvanog mleka i 8 uzoraka sira od kuvanog mleka), koji su aseptično uzeti na pijaci Skadarlija u količini od oko 250 g u polietilenske kese, označavani i u ručnom frižideru pri $4\text{ }^\circ\text{C}$ dostavljani u laboratoriju, gde su odmah započete analize.

Za određivanje broja koagulaza pozitivnih stafilokoka korišćena je standard SRPS EN ISO 6888-2, Mikrobiologija hrane i hrane za životinje-Horizontalnom metodom za određivanje koagulaza pozitivnih stafilokoka (*Staphylococcus aureus* i druge vrste)-Deo 1: Tehnika upotrebom agara po Baird-Parkeru. Odre-

divanje ukupnog broja *Lactococcus* spp. i *Lactobacillus* spp. u sirevima je vršeno prema ISO 27205:2010 (IDF 149:10) standardu, odnosno ISO 20128:2005 (IDF 192:2006) standardu za *Lactobacillus* spp.

Određivanje pH sira je vršeno potenciometrijski u rastvoru sira pripremljenom mešanjem jednakih količina sira i destilovane vode (Carić i sar., 2000) pH-metrom (pH-vision 246071 Ex tech instruments) uz prethodnu kalibraciju standardnim rastvorima (pH 4,01 i 7,0).

Određivanje sadržaja natrijum hlorida (NaCl) u uzorcima sireva vršeno je titrimetrijskom metodom (IDF/ISO/AOAC) (Carić i sar., 2000). Za određivanje aktivnosti vode u uzorcima sireva korišćen je a_w -metar (GBX Scientific Instruments, FA-st/1 tastatura: Model MX 3700/ML 4700), koji radi na principu određivanja tačke rose. Rezultati merenja su dobijeni posle 3-5 minuta i očitavani na displeju aparata i štampani na traci. Sadržaj vode u bezmasnoj materiji sira izračunavan je računskim putem pomoću obrasca (Bylund, 1995):

$$\% \text{ VBMS} = \% \text{ H}_2\text{O} / (100 - \% \text{ MM}) \times 100$$

Gde je: % VBMS- sadržaj vode u bezmasnoj materiji sira, % H₂O-sadržaj vode u siru, % MM- % masti u originalnoj materiji sira.

Za dokazivanje prisustva enterotoksina u siru u kojem je broj koagulaza pozitivnih stafilokoka bio $> 5 \log \text{ cfu/g}$ korišćena je ELFA tehnika VIDAS SET2 (BioMerieux, Francuska).

REZULTATI I DISKUSIJA

Na osnovu sadržaja vode u bezmasnoj materiji ($>67\%$) svih 17 ispitanih uzorka sireva sa beogradske pijace „Skadarlija“ pripadalo je grupi mekih sireva. Dobijeni rezultati su pokazali da su od 17 ispitanih uzoraka sireva koagulaza pozitivne stafilokoke dokazane u 1 (0,17%) uzorku sira bez zrenja, koji je proizveden od nekuvanog mleka i njihov broj je bio $5,25 \log \text{ cfu/g}$. Uzorak sira je ispitan na prisustvo enterotoksina, jer prema važećoj zakonskoj regulativi (Pravilnik o opštim i posebnim uslovima higijene hrane u bilo kojoj fazi proizvodnje, prerade i prometa, Službeni glasnik RS br.72/10) ako se utvrdi broj $>10^5 \log \text{ cfu/g}$ koagulaza pozitivnih stafilokoka u siru proizvedenom od nekuvanog mleka proizvodnu partiju sira treba ispitati na prisustvo enterotoksina. U ispitanom uzorku sira je primenom ELFA tehnike dokazano prisustvo enterotoksina. Naši rezultati se razlikuje od nalaza Rola i sar. (2013), koji nisu dokazali enterotoksine u uzorcima sireva u kojima je broj koagulaza pozitivnih stafilokoka dostigao broj od $10^7 \log \text{ cfu/g}$. Suprotno našim rezultatima su i rezultati Rosengrena i sar. (2010), koji nisu dokazali enterotoksine ni u jednom uzorku svežih sireva u kojijma je najveći broj koagulaza pozitivnih stafilokoka bio veći od $6 \log \text{ cfu/g}$. Slične rezultete našim dobili su Ertas i sar. (2010), koji su dokazali prisutvo enterotoksina u 7 uzoraka (2,3%) od 86 uzoraka sireva u kojima su dokazane koagulaza pozitivne stafilokoke u broju $2-6 \log \text{ cfu/g}$. Naši rezultati su u skladu sa rezultatima Delbes i sar. (2006), koji su dokazali prisustvo enterotoksina u 2 uzorka polutvrda sira u kojima je 1. dana broj koagulaza pozitivnih stafilokoka

bio 5,55 odnosno 5,06 log cfu/g i pH 6,6 i 6,5. U prilog našim rezultatima su rezultati Pedonese i sar. (2014), koji su dokazali enterotoksine u sirevima posle eksperimentalne kontaminacije u toku proizvodnje Caciotta (Ricota) italijanskog mekog sira proizvedenog od sirovog mleka sa i bez dodavanja komercijalnih starter kultura.

Dominantnu mikrofloru sira predstavljale su bakterije mlečne kiseline, koje su poticale iz spoljne sredine, jer se sirevi na tradicionalan način proizvode bez dodavanja komercijalnih starter kultura. Broj *Lactococcus* spp. u uzorcima sireva proizvedenim od kuvanog mleka se kretao od 6,30 do 8,66 log cfu/g i u uzorcima od nekuvanog mleka od 8,50 do 8,77 log cfu/g (Tabela 1).

Tabela 1. Statistički parametri određivanja broja *Lactococcus* spp. i *Lactobacillus* spp.) i fizičko-hemijskih parametara (pH, a_w i sadržaja NaCl

Ispitivani parametri	Sir od kuvanog mleka				Sir od nekuvanog mleka			
	n	$\bar{X} \pm SD$	Xmin	Xmax	n	$\bar{X} \pm SD$	Xmin	Xmax
<i>Lactococcus</i> spp. (log cfu/g)	9	7,79±0,71	6,30	8,66	8	8,08±0,22	8,50	8,77
<i>Lactobacillus</i> spp. (log cfu/g)		5,91±1,30	4,00	7,44		6,88±0,48	6,15	7,60
pH		5,05±1,01	3,94	6,31		4,62±0,35	4,08	5,05
a_w		0,93±0,04	0,89	0,97		0,95±0,01	0,94	0,96
NaCl (%)		2,42±1,93	0,49	6,67		1,61±0,69	0,58	2,43

Rezultate slične našim dobili su Mojsova i sar. (2013), Akkaya i Sancak (2007), Delamare i sar. (2012), Radovanović (2015). Veći broj laktokoka u siru proizvedenom od nekuvanog mleka se može objasniti time da mleko nije termički obrađeno, pa je broj laktokoka veći nego u siru proizvedenom od kuvanog mleka. Broj *Lactobacillus* spp. kretao od 4,00 do 7,44 log cfu/g u uzorcima sireva proizvedenim od kuvanog i od 6,15 do 7,60 u uzorcima sireva proizvedenim od nekuvanog mleka. Naši rezultati se slažu sa rezultatima Akkaya i Sancak (2007), koji su dokazali veće vrednosti za broj bakterija mlečne kiseline, oko 9 log cfu/g u sirevima proizvedenim od nekuvanog mleka. Populacija *Lactococcus* spp. i *Lactobacillus* spp. u broju, koji smo mi utvrdili u sirevima je doprinela razvijanju mlečno-kiselinske fermentacije i posledično tome snižavanju pH vrednosti u uzorcima mekih sireva. Bakterije mlečne kiseline imaju kručijalnu ulogu u proizvodnji fermentisanih proizvoda kao što je sir i veliki broj literaturnih podataka govori u prilog inhibitornom delovanju, koje pokazuju

Lactococcus spp. i *Lactobacillus* spp. prema stafilokokama (Fang i sar. 1993, Ortolani i sar. 2010, Pereira i sar. 2009, Radovanović i Katić 2009). Inhibitorno delovanje bakterija mlečne kiseline nije samo posledica snižavanja pH, već i mehanizma kompeticije, smanjenja količine esencijalnih hranljivih materija i stvaranja produkata (vodoni peroksid, orhanske kiseline, bakterocini, nizin).

Vrednosti za pH sira su se kretale u uzorcima sira proizvedenim od kuvanog mleka od 3,94 do 6,31 i u uzorcima sira od nekuvanog mleka od 4,08 do 5,05. Vrednost za aktivnost vode u uzorcima sira proizvedenim od kuvanog mleka se kretala od 0,89 do 0,97 i u uzorcima sira od nekuvanog mleka od 0,94 do 0,96. Sadržaj NaCl u uzorcima sira proizvedenim od kuvanog mleka od 0,49 % do 6,67% i u uzorcima sira od nekuvanog mleka od 0,58% do 2,43% (Tabela 1).

Naši rezultati određivanja sadržaja NaCl u mekim sirevima pokazuju da je najveća dokazana vrednost bila 6,31% u uzorku sira od kuvanog mleka (Tabela 1.). Iako su stafilokoke halotolerantni mikroorganizmi u poređenju sa drugim mikroorganizmima i bakterijama mlečne kiseline, NaCl zajedno sa drugim faktorima u siru može da inhibiše njihov rast.

Fizičko-hemijski parametri u uzorku sira, u kojem dokazano prisustvo enterotoksina su pogodovali rastu koagilaza pozitivnih stafilokoka, koje su se umnožile do broja 5,25 log cfu/g. Pri uslovima u siru pH 4,84, aktivnosti vode 0,94 i sadržaju NaCl 2,08% je bila moguća sinteza enterotoksina što se slaže sa podacima iz literature. Stvaranje enterotoksina je moguće u rasponu pH od 4,5 do 9,6 i a_w od 0,87 do 0,96 (ICMSF, 1996).

ZAKLJUČAK

Od 17 uzoraka sireva koagulaza pozitivne stafilokoke su dokazane u 1 (0,17%) uzorku sira bez zrenja, koji je proizveden od nekuvanog mleka i njihov broj je bio 5,25 log cfu/g. U istom uzorku je dokazano prisustvo enterotoksina. Fizičko-hemijski parametri (pH, aktivnost vode i sadržaj NaCl) u ispitanom uzorku sira su pogodovali rastu koagilaza pozitivnih stafilokoka i stvaranju enterotoksina, što može da predstavlja rizik od trovanja konzumenata.

Napomena: Istraživanje u ovom radu je bilo u okviru projekta III 46009, koji finansira Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja Republike Srbije.

LITERATURA

- Akkaya, L. and Sancak, Y.C. (2007). *Growth abilities and enterotoxin production of Staphylococcus aureus strains in herby cheese*. Bulletin of the Veterinary Institute of Pulawy, 51:401-406.
- Bryan, F.L., Guzewich, J.J., Todd, E.C.D.(1997). *Surveillance of foodborne disease II. Summary and presentation of descriptive data and epidemiologic patterns: their value and limitations*. J. Food Prot, 160, 567-578.
- Bylund, G. (1995). *Dairy processing handbook*. Tetra Pak, Processing Systems, Lund, Sweden.
- Carić Marija, Milanović Spasenija i Vucelja Dragica (2000). *Standardne metode analize mleka i mlečnih proizvoda*. Prometej, Novi Sad, 137-138.
- Delamare Longaray Ana Paula, Paim de Andrade C.C., Mandelli Fernanda, de Aleida Chequeller Renata, Echeverrigaray S. (2012). *Microbiological, physico-chemical and sensorial characteristics of Serrano, an artisanal Brazilian cheese*. Food and Nutritional Science, 3, 1068-1075.
- Delbes, C., Alomar, J., Chougui, N., Martin, J.F., Montel, M.C. (2006). *Staphylococcus aureus growth and enterotoxin production during the manufacture of uncooked, semihard cheese from cows raw milk*. J Food Prot, 69 (9), 2161-2167.
- Ertas, N., Gonulalan, Z., Yildirim, Y., Kum, E. (2010). *Detection of Staphylococcus aureus enterotoxins in sheep cheese and dairy desserts by multiplex PCR technique*. Int J Food microbiol, 142: 74-77.
- Fang, W., Shi, M., Huang, L., Chen, J., Wang, Y. (1996). *Antagonism of lactic acid bacteria towards Staphylococcus aureus and Escherichia coli on agar plates and in milk*. Veterinary Research, BioMed Central, 27 (1), pp.3-12.
- Hennekinne, J.A., Ostyn Florence Guillier, Sabine Herbin, Anne-Laure Pruffer, Sylviane Dragacci (2010). *How should staphylococcal food poisoning outbreaks be characterized?*. Toxins, 2, 2106-2016.
- International Commission on Microbiological Specifications for Foods (ICMSF) (1996). *Staphylococcus aureus*. In: Microorganisms in foods: Microbiological specifications of food pathogens, Ed: T. A. Roberts, A. C. Baird-Parker and R. B. Tompkin, 299-333. Blackie Academic, London.
- Jablonski, L.M. & Bohach, G. (1997). *Staphylococcus aureus*. In: Doyle M.P, Beuchat L.R, Montville T.J (Eds.), Food microbiology fundamentals and frontiers 2nd ed, Washington, DC, USA: ASM Press, 353-357.
- Le Loir, Y., Baron, F., Gautier, M. (2003). *Staphylococcus aureus and food poisoning*. Genetics and Molecular Research, 2, 7-28.
- Letertre, C., Perelle, S., Dilasser, F., Fach, P. (2003). *Identification of a new putative enterotoxin SEU encoded by the cluster of Staphylococcus aureus*. J Appl Microbiol 95:38-43.
- Mojsova Sandra, Jankuloski D., Sekulovski P., Angelovski Lj., Ratkova Marija, Prodanova (2013). *Microbial properties and chemical composition of macedonian traditional white brined cheese*. Mac.Vet. Rev, 36 (1), 13-18.
- Murray, R.J. (2005). *Recognition and management of Staphylococcus aureus toxin-mediated disease*. Internal Medicine Journal, 35, supplement 2, S106-S119.
- Ortolani, M. B. et al. (2010). *Microbiological quality and safety of raw milk and soft cheese and detection of autochthonous lactic acid bacteria with antagonistic activity*

- against *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., and *Staphylococcus aureus*. Foodborne pathogens and disease, v. 7, n. 2, p. 175-180.
- Pedonese Francesca, D'ascenzi, C., Torracca Beatrice, Zingoni Clizia, Turchi Barbara, Fratini, F., Rnuvaloni Roberta (2014). *Staphylococcus aureus* growth and enterotoxin production in Italian caciotta cheese. Turk J Vet Anim Sci 38: 318-324.
- Pereira, V., Lopes, C., Castro, J., Silva, J., Gibbs, P.M., Teixeira, P. (2009). *Characterization for enterotoxin production, virulence factors and antibiotic susceptibility of Staphylococcus aureus isolates from various foods in Portugal*. Food Microbiology 26, 278-282.
- Pravilnik o opštim i posebnim uslovima higijene hrane u bilo kojoj fazi proizvodnje, prerade i prometa, Službeni glasnik RS br.72/10.
- Radovanovic, S.R. and Katic,V. (2009); *Influence of lactic acid bacteria isolates on Staphylococcus aureus growth in skimmed milk*. Bulgarian Journal of Agricultural Science, 15:196-203.
- Radovanović Savić Radoslava (2015): *Procena rizika od nalaza enterotoksina stafilo-koka u mekim sirevima*. Doktorska disertacija, Fakultet veterinarske medicine, Univerzitet u Beogradu, Beograd.
- Rola, J.G., Korpysa-Dzirba, W., Oscek, J.(2013). *Prevalence of Staphylococcus aureus and staphylococcal enterotoxins at different stages of production of raw milk cheeses - preliminary results*. Bull Vet Inst Pulawy, 57, 341-345.
- Rosec, J.P., Gigaud, O.(2002). *Staphylococcal enterotoxin genes of classical and new types detected by PCR in France*. Intl J Food Microbiol, 77:61-70.
- Rosengren, A., Fabricius, A., Guss, B., Sylvén, S., Lindqvist R. (2010). *Occurrence of food-borne pathogens and characterizations of Staphylococcus aureus in cheese produced in farm-dairies*. Int J Food Microbiol, 144: 263-269.

Likovna obrada / Graphic design

Dragana Panić

Lektor / Lector

Anđelka Stevanović, predavač, VHS, Beograd

Prevod / Translation

dr Mihaela Lazović, profesor, VHS, Beograd

mr Natalija Pavlova, profesor, VHS, Beograd

Sekretar redakcije / Editorial Administrator

Svetlana Radosavljević

Tehnički urednik / Technical Editor

Duško Petković

Izdaje se dva puta godišnje / The Journal is published twice a year**Cena pretplate / Subscription rates**

Srbija: 2.000,00 din za fizička lica, 4.000,00 din za pravna lica

Inostranstvo / Abroad 100€

Cena pojedinačnog primerka / Single copies

Srbija: 500,00 din za fizička lica, 1.000,00 din za pravna lica

Inostranstvo / Abroad 50€

Žiro račun / Account number

Visoka hotelijerska škola strukovnih studija, Beograd, Kneza Višeslava 70

840-1819666-96

Mišljenja iznesena i objavljena u člancima izražavaju prvenstveno stavove autora.

The views expressed in the Journal are those of the authors and contributors and are not necessarily endorsed by the editors.

Copyright © 2003-2016. Visoka hotelijerska škola strukovnih studija, Beograd, Srbija**Štampa / Printed by**

SP Print, Novi Sad

Tiraž / Printed in

200 primeraka / 200 copies

CIP – Katalogizacija u publikaciji

Narodna biblioteka Srbije, Beograd

640.4(497.11)

HOTEL-link : časopis za hotelijerstvo, restoraterstvo i gastronomiju = a hotel, restaurant and gastronomy business journal / glavni i odgovorni urednik Slavoljub Vičić ; odgovorni urednik Đorđe Čomić. - 2003, br. 1- . - Beograd : Viša hotelijerska škola strukovnih studija, Razvojno istraživački centar, 2003- (Beograd :SP Print). - 24 cm

Dva puta godišnje. - Tekst na srp. i engl. jeziku.

ISSN 1451-5113 = Hotel-link

COBISS.SR-ID 107030284