



Tema iz preventive

MIKROBIOLOŠKA ČISTOĆA BRISOVA I MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST GOTOVIH JELA U RESTORANU STUDENTSKE PREHRANE U GRADU ZAGREBU (MICROBIOLOGICAL CLEANNES OF THE PALM SWAB SAMPLES AND MICROBIOLOGICAL ADEQUACY OF DONE MEAL SAMPLES IN STUDENT FOOD RESTAURANT IN THE CITY OF ZAGREB)

Gordana Ostrman (1), Jasna Bošnjir (2), Aleksandar Racz (3), Ivančica Kovaček (4)

(1) diplomant prve generacije specijalističkog diplomskog stručnog studija Sanitarnog inženjerstva na Zdravstvenom veleučilištu; (2,4) Zavod za javno zdravstvo „dr. Andrija Stampar“; (3) Zdravstveno veleučilište

Sažetak

U radu su prikazani rezultati mikrobiološke pretrage uzoraka gotovih jela i rezultati mikrobiološke čistoće objekta temeljeni na uzorcima koji su uzeti u restoranu studentske prehrane tijekom 2008. godine.

Na mikrobiološku pretragu uzeto je 22 uzorka gotovih jela iz dnevne ponude. Pretraženi uzorci gotovih jela pripremljeni u restoranu za prehranu studenata zadovoljavali su odredbe Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice (NN 46/94) i Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice (NN 20/01, NN 40/01, NN 125/03, NN 32/04).

Za mikrobiološku ocjenu objekta uzeto je četiri puta po 20 uzoraka brisova odnosno ukupno 80 brisova. Mikrobiološka ocjena objekta je dobra u sva četiri tromjesečja u smislu odredbi Pravilnika o normativima mikrobiološke čistoće i metode njenog određivanja (NN 46/94). Rezultati 10 pretraženih uzoraka brisova uzetih sa ruku djelatnika u posrednom (5 brisova) i neposrednom dodiru sa hranom (5 brisova) su dobre mikrobiološke čistoće prema odredbama Pravilnika o normativima mikrobiološke čistoće i metodama njenog određivanja (NN 46/94). Od ukupno uzetih 70 brisova uzetih sa radnih površina, pribora, opreme, uređaja i ruku djelatnika, 8,57% brisova ne zadovoljavaju normative mikrobiološke čistoće zbog povećanog broja kolonija bakterija.

Dobri rezultati mikrobiološke ispravnosti jela i dobra mikrobiološka čistoća objekta u restoranu za studentsku prehranu ukazuju da zaposleno osoblje u velikoj mjeri poštuje načela dobre higijenske prakse, dobre proizvođačke prakse i načela HACCP sustava.

Ključne riječi: mikrobiološka ispravnost, namirnice, mikrobiološka čistoća, brisovi, patogeni mikroorganizmi, trovanje hranom; studentski restorani;

Abstract

This paper shows the results of microbiological analysis of done meal samples and results of microbiological cleanness based on samples which were taken in a student food preparation rooms during the year of 2008.

Total 22 samples of done meals out of the daily menu were taken out of the microbiological study. The searched samples of done meals prepared in a student food preparation room satisfied the Regulations of the Microbiological Food Standards (NN 46/94) as well as the Amendments (NN 20/01, NN 40/01, NN 125/03, NN 32/04).

For the microbiological evaluation of the object a total of 80 palm swab samples were taken, 20 samples for 4 times. Microbiological evaluation of the object has met the requirements of the existing Regulations of the Microbiological Food Standards (NN 46/94) throughout the whole year. The results of 10 tested palm swab samples taken from the hands of employees in direct (5 samples) and in indirect (5 samples) contact with the food satisfied microbiological cleanness taken from the Regulations of the Microbiological Food Standards. Out of the total 70 palm swab samples taken from the work surfaces, equipment, machines and hands of the employees, 8.57% palm swab samples did not satisfy the standards of microbiological cleanness due to increased number of the bacteria colonies.

Satisfying results of microbiological adequacy of food and good microbiological cleanness of the object in student food preparation rooms implies that the staff respects the principals of a good hygiene practice, a great manufacturing practice and the principals of the HACCP system in a great measure.

Key words: pathogenic microorganisms, microbiological validity, microbiological cleanliness, swabs, groceries, food poisoning, student's restaurants;

Članak je recenziran.

UVOD

Hrana je jedan od čimbenika o kojem ovisi čovjekov život i zdravlje pri čemu način prehrane značajno utječe na mentalnu i fizičku kondiciju i radnu sposobnost (1).

Masovna proizvodnja namirnica i konzumiranje industrijski proizvedenog jela pripremljenih u restoranu su obilježja suvremenog društva. Ne začuđuje stoga da i velik dio mlade populacije, poglavito studenata, svoje prehrambene potrebe osiguravaju u restoranima zatvorenog tipa. Društvena prehrana studenata obuhvaća prehranu u studentskim restoranima domova, fakulteta ili gradskim studentskim restoranima. U Zagrebu postoji ukupno dvanaest restorana društvene prehrane u kojima se hrana priprema kao „meni“ obroci i jela po izboru prema propisanom dnevnom jelovniku izrađenom od strane tehnologa, a kojom se hrani 99% studenata koji su smješteni u studentskim domovima i 79% studenata koji su na privatnom i drugom obliku smještaja. Prema nedavnom istraživanju 47% studenata najvažnijom karakteristikom „studentskih menzi“ smatra kvalitetu pripremljene hrane, a 32% higijensku čistoću restorana (2). Da bi se osigurala zdravstveno ispravna hrana, u tijeku procesa proizvodnje moraju se koristiti zdravstveno ispravne sirovine, što je moguće ukoliko je prethodno osigurana njihova proizvodnja u higijenskim uvjetima, kao i pravilna distribucija od proizvođača do potrošača (3). Ne treba zanemariti i važnost stupnja zdravstvene kulture, odnosno prosvječenosti djelatnika, te higijene pribora, posuđa, uređaja, radnih površina i ruku djelatnika koji dolaze u kontakt sa hranom (4).

Zdravstvena ispravnost hrane i dobra mikrobiološka čistoća objekta društvene prehrane studenata je od izuzetne važnosti s obzirom da je riječ o prehrani zdravstveno osjetljive populacije, a moguće ju je ostvariti samo uz upotrebu sustavnih i znanstvenih mjera kontrole. To se odnosi kako na odabir lokacije tako i na sanitarno – tehničke i higijenske uvjete uređenja objekta sa svim pratećim sadržajima. Mikrobiološki nadzor je izuzetno značajan dio programa higijenskih mjera koje se provode u proizvodnji gotovih jela. S ciljem da se na vrijeme otkriju i saniraju izvori onečišćenja treba kontrolirati postupke pripreme hrane, zdravstveno stanje zaposlenog osoblja, upotrebu primjerene opreme, mikrobiološku čistoću radnih površina, pribora za jelo, uređaja, opreme, ruku osoblja i zaštitne odjeće.

Kontrola mikrobiološke ispravnosti gotovih jela obavlja se u skladu sa Pravilnikom o mikrobiološkim standardima za namirnice (5) i Pravilnicima o izmjeni i dopuni Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice (6-8), te se u smislu odredbe čl.14. točka 7. Zakona o hrani (9) proglašava njihova zdravstvena (ne)ispravnost s obzirom na propisane parametre.

Mikrobiološka čistoća objekta u poslovanju s hranom kontrolira se sukladno Pravilniku o normativima mikrobiološke čistoće i metodama njenog određivanja (10). Broj uzetih brisova ovisi o dnevnoj proizvodnji broja obroka u nekom objektu, a mikrobiološka čistoća objekta određuje se prema postotku nezadovoljavajućih otisaka/brisoava u ukupnom broju otisaka/brisoava uzorkovanih tijekom jedne kontrole. Ako je postotak nezadovoljavajućih otisaka/brisoava manji od 20%, mikrobiološka čistoća objekta je dobra. Ukoliko je nezadovoljavajućih otisaka/brisoava između 20 i 30 %, mikrobiološka čistoća je prihvatljiva. Nezadovoljavajuća čistoća je kada 30% i više otisaka/brisoava ne odgovara propisanim normativima.

S obzirom na izuzetnu osjetljivost populacijske grupe studenata i velik broj pripremljenih obroka dnevno jedino poštivanje načela dobre higijenske prakse i dobre proizvodne prakse može omogućiti higijensku besprijeckornu pripremu, a samim time i sigurnu prehranu u restoranima zatvorenog tipa kao i u drugim objektima koji nude gotova jela.

Zadatak je sanitarne inspekcije da znanstveno, stručno, brzo i efikasno otkriju i saniraju izvore onečišćenja u skladu sa propisima i tako spriječe trovanja hranom, a od javnozdravstvenog interesa je provođenja longitudinalnih istraživanja kojima će se pratiti ključni parametri za ocjenu zdravstvene ispravnosti i mikrobiološke čistoće na reprezentativnom broju uzoraka.

CILJ RADA

Cilj rada je bio ispitati mikrobiološku ispravnost gotovih jela i stupanj mikrobiološke čistoće u jednom od 12 restorana za prehranu studenata na području grada Zagreba. Radilo se o longitudinalnom istraživanju koje je provedeno tijekom 2008. godine u razdoblju od 1.1. - 31.12.2008. godine. Izbor restorana izvršen je metodom slučajnog odabira s popisa svih 12 restorana za prehranu studenata na području grada Zagreba.

MATERIJAL I METODE

Mikrobiološka čistoća objekta ocijenjena je temeljem mikrobiološke čistoće pribora, opreme, radnih površina i ruku zaposlenih sukladno odredbama Pravilnika o normativima mikrobiološke čistoće i metodama njenog određivanja (10). Broj brisoava i uzoraka gotovih jela određen je s obzirom na broj od 900 obroka dnevno koliko se priprema u izabranom restoranu.

Brisovi se uzimani jednom kvartalno, s predmeta u čistom stanju, pripremljenih za uporabu ili početak rada i ruku osoba u neposrednom dotiru s hranom. Ukupno je uzeto po 20 brisoava jednom kvartalno, odnosno ukupno 80 brisoava.

Također je uzeto ukupno 22 uzorka gotove hrane metodom dvostrukih obroka koji su se nalazili u dnevnoj ponudi, po dva uzorka mjesečno osim osmog mjeseca kad restoran nije radio.

Sve uzorke uzimali su ovlaštteni predstavnici nadzornog laboratorija uz prisutnost interne sanitarne inspekcije pri čemu o datumu i vremenu uzorkovanja zaposlenici u restoranu nisu prethodno obaviješteni.

Korišteni su standardni postupci mikrobiološke pretrage prema HRN ISO normama (Aerobne mezofilne bakterije HRN ISO 4833:2003; Sulfitreducirajuće klostridije HRN EN ISO 13401:2003; Salmonella spp HRN EN ISO 6579:2003; Staphylococcus aureus HRN EN ISO 6888-1:2004; Listeria monocytogenes HRN ISO 10560:2001, dok se Escherichia coli izolirala valoriziranim postupcima M – 04/MB (laboratorijska oznaka metode).

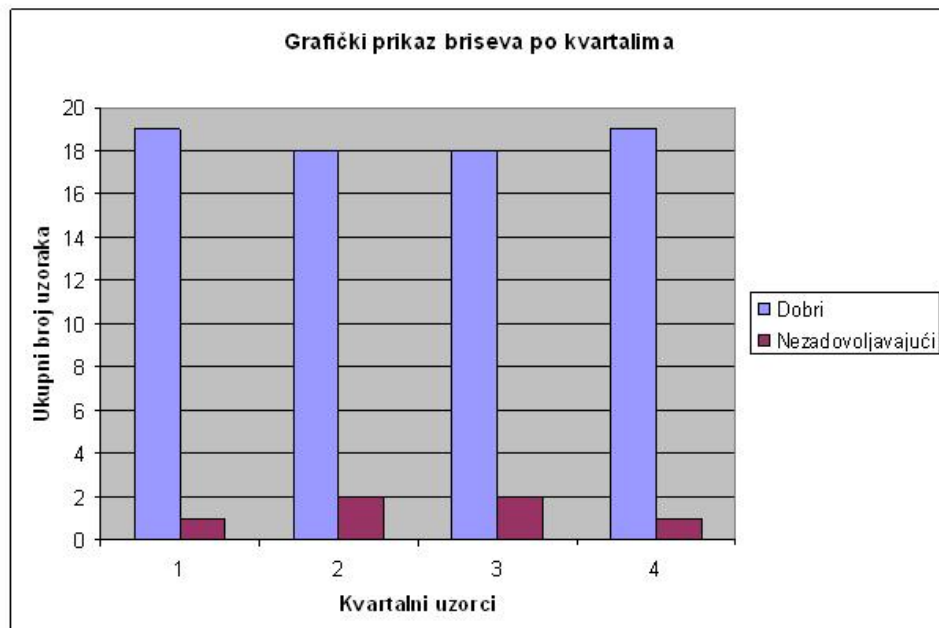
REZULTATI

Rezultati mikrobiološke pretrage gotove hrane uzorkovane u restoranu studentske prehrane tijekom 2008. godine prikazani su tabelarno i grafički.

Tablica 1. Rezultati bakteriološke pretrage uzoraka gotove hrane (n=22)

Uzorak	Aerobne mezofilne bakterije / 10 ⁵	Salmonella spp / 25g	Staphylococcus aureus /g	Escherichia coli /g	Sulfitreducirajuće klostridije /g	Listeria monocytogenes /25g;
Krpice sa zeljem	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Kuhana suha rebra	<10.000	0	< 100	< 100	< 100	0
Junetina na lovački	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Spinat na mljeku	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Kelj na lešo	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Pečena piletina	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Blitva sa krumpirom	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Pečena pljeskavica	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Okruglice od mesa	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Vinski gulaš	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Kuhana brokula	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Pečena svinjetina	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Sataras	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Musaka od mesa	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Bolonjez preljev	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Grah varivo tijestom	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Kuhano miješano povrće	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Samoborski kotlet	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Svinjski papnkaš	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Pohana tikvice	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Dimstano zelje	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0
Kotlet u povrću	<10.000	0	< 10	< 10	< 100	0

Grafikon 1. Prikaz čistoće brisova radnih površina, opreme, pribora i ruku zaposlenika u restoranu studentske prehrane (n=80)

Tablica 2. Broj kolonija bakterija (Cfu/ ml (cm²)) na nezadovoljavajućim uzorcima brisova (n=6)

Uzorci	Enterobacteriaceae (10 cm ² , 1 ml ispirka)	Streptococcus grupe D (10 cm ² , 1 ml ispirka)	Broj kolonija bakterija Cfu/ ml (cm ²)	MDK
kuhinjski nož	<0	<0	160 cfu/ml	< 100
stranica hladnjaka	<0	<0	550 cfu/cm ²	< 10
pvc panj za meso	<0	<0	850 cfu/ cm ²	< 30
grabilica	<0	<0	210 cfu/ml	< 100
rf. površina	<0	<0	82 cfu/cm ²	< 10
rf. šalica	<0	<0	180 cfu/ml	< 100

DISKUSIJA

Svih 22 uzorka gotove hrane u potpunosti odgovaraju odredbama Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice, te izmjenama i dopunama Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice, te se u smislu odredbe čl. 14.točka 7. Zakona o hrani smatraju zdravstveno ispravnim. Broj aerobno mezofilnih bakterija u gotovoj hrani bio je ispod 10.000. Broj bakterija *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli* u 1g uzorka kod 21 uzorka gotove hrane bio je manji od 10. Samo kod jednog uzorka (kuhana suha rebra), broj bakterija *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli* bio je manji od 100, ali još uvijek ispod maksimalno dozvoljene koncentracije (MDK). Bakterije *Salmonella* spp. i *Listeria monocitogenes* u 25 g uzorka nisu utvrđene niti u jednom uzorku, baš kao ni uvjetno patogene bakterije.

Od ukupno 10 brisova, po 5 brisova s ruku djelatnika u čistom stanju prije pripreme jela, te 5 brisova s ruku djelatnika kod posluživanja jela, svi su odgovarali odredbama Pravilnika o normativima mikrobiološke čistoće i metodama njezina određivanja te su svi brisovi ocijenjeni dobre mikrobiološke čistoće. Treba ipak skrenuti pažnju da je u brisovima na radnim površinama, priboru i opremi u prvom tromjesečju (veljača 2008.) pronađen 1 (jedan) nezadovoljavajući bris, u drugom (svibanj 2008.) su identificirana 2 (dva), u trećem (rujan 2008.) 2 (dva) i u četvrtom (prosinac 2008.) 1 (jedan) nezadovoljavajući bris. Postotak nezadovoljavajućih brisova nije zabrinjavajući s obzirom na uzeti broj brisova i nađeni broj kolonija bakterija, ali su pokazatelj da se mora pojačano voditi računa o ispravnom provođenju čišćenja, pranja i dezinfekcije, pogotovo u toplijim danima, jer povišena temperatura pogoduje brzi rast i razmnožavanje mikroorganizama.

Ovom istraživanju najrodnije je istraživanje Njari i Kozačinski (1993) koji su tijekom 1990./91. godine pretražili ukupno 667 uzoraka brisova s radnih površina u pripremi i pri izdavanju hrane te pribora za jelo (žlica, vilica, nož i tanjur) u studentskim restauracijama zatvorenog tipa. U 5,95% uzoraka brisova radnih površina za pripremu hrane nađene su uvjetno patogene bakterije roda *Enterococcus*, u 1,19 % uzoraka bakterije *Escherichia coli* i koagulaza pozitivni stafilokoki, a na radnim površinama za izdavanje hrane nađene su u 1,83% ispitivanih uzoraka bakterije roda *Enterococcus*. Bakterije roda *Enterococcus* nađene su još na vilicama i tanjurima u 0,90% odnosno 0,81% brisova (11).

Istraživanje opsega onečišćenja mesa peradi salmonelama i mikrobiološke čistoće u restoranima "Studentskog centra" u Zagrebu proveo je Kuvačić (1995.) kojim je pokazao onečišćenje salmonelama na visokoj razini od 8,6% (12).

U usporedbi s prikazanim podacima izrazita mikrobiološka čistoća restorana studentske prehrane u Zagrebu još više dolazi do izražaja ukoliko se rezultati ovog istraživanja u restoranima studentske prehrane kompariraju s rezultatima mikrobiološke čistoće u vojnim bolnicama u tamošnjim restoranima zatvorenog tipa. Aycicek i sur. (2004) su istraživali mikrobiološku ispravnost toplih jela i salata (n=530) uzorkovanih u pripremnici hrane vojne bolnice u Ankari u Turskoj gdje su utvrdili da je samo 91% uzoraka toplih jela (n=232) odnosno 68,6% uzoraka salata (n=70) bilo dobre mikrobiološke kakvoće, dok su u preostalim uzorcima utvrđene koliformne bakterije, bakterija *E.coli* i koagulaza pozitivni stafilokoki (13). Također isti autori izvještavaju da su u brisevima s ruku radnika uposlenih u kuhinji izolirane u najvećem broju bakterije *Staphylococcus aureus*, koagulaza pozitivni stafilokoki, te bakterije *Bacillus* spp. i *E. coli* (14). Rezultati istraživanja Aycicek i sur. (2005) mikrobiološke ispravnosti gotovih jela u vojnim kantinama ponovno su utvrdili nalaz bakterije *Staphylococcus aureus* u 9,4% pretraženih uzoraka (2,2 – 4,3 log cfu/g) (14).

Ričko (2006) je u pripremnici hrane u HV pretražio ukupno 40 uzoraka brisova dlanova djelatnika od kojih 9 brisova, odnosno preko 20% nije zadovoljavalo zbog nalaza povećanog broja aerobnih mezofilnih bakterija. Također od 468 uzoraka brisova pribora, 22 (4,7%) nije zadovoljavalo normative mikrobiološke čistoće (15).

U usporedbi sa iznesenim podacima ranijih istraživanja u hrvatskim studentskim restoranima uočljiv je značajan napredak, a čistoća ispitivanog restorana višestruko je bolja od opisane čistoće restorana u vojnoj bolnici u Turskoj. Mikrobiološka i zdravstvena

ispravnost gotovih jela u restoranu za prehranu studenata je u prvom redu rezultat svakodnevne kontrole namirnica, njihovih senzorskih svojstava, kontrole ulazne sirovine, stupnja ohlađenosti i održavanje hladnog lanca. Uspostavljena je i provodi se redovna kontrola higijenskih uvjeta u svim fazama proizvodnje hrane provedbom preventivnog postupka samokontrole, razvijenog u skladu s načelima sustava HACCP-a. Sveukupna dobra ocjena mikrobiološke čistoće objekta može se pripisati svakodnevnom čišćenju, pranju i dezinfekciju koje djelatnici obavljaju prema Planu čišćenja čije provođenje kontrolira interna sanitarna inspekcija putem „Evidencijske liste čišćenja, pranja i dezinfekcije“ – prema SSOP-u i ocjenjuje učinkovitost.

ZAKLJUČAK

Na osnovi jednogodišnjeg praćenja rezultata mikrobiološke ispravnosti gotovih jela i mikrobiološke čistoće brisova s pribora, radnih površina, opreme, uređaja i ruku osoblja u restoranu studentske prehrane zatvorenog tipa možemo zaključiti slijedeće:

1. Svi uzorci gotovih jela udovoljavaju mikrobiološkim odredbama Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice i Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice, te se u smislu odredbe čl. 14. Točka 7. Zakona o hrani smatraju se zdravstveno ispravnim.
2. Od ukupno pretraženih 70 uzoraka brisova sa pribora, radnih površina i opreme, 8,57% ne zadovoljavaju odredbe Pravilnika o normativima mikrobiološke čistoće i metodama njenog određivanja.
3. Od ukupno pretraženih 10 brisova ruku djelatnika, svi zadovoljavaju zakonske odredbe Pravilnika o normativima mikrobiološke čistoće i metodama njenog određivanja.
4. Mikrobiološka ocjena objekta je dobra u sva četiri tromjesečja 2008. godine jer je broj uzoraka nezadovoljavajuće mikrobiološke čistoće višestruko manji od 20 %.

Iako je ukupna mikrobiološka ocjena restorana studentske prehrane zatvorenog tipa tijekom 2008. godine bila zadovoljavajuća, važno je posebno pohvaliti 100 % zdravstvenu ispravnost gotovih jela što je rezultat provođenja programa kontrole namirnica u svim fazama proizvodnje, čuvanja gotovih jela i higijenskog stanja kuhinje koja je pod svakodnevnom kontrolom internog sanitarnog inspektora. Uvođenjem HACCP sustava, poštivanjem načela dobre higijenske prakse i dobre proizvođačke prakse osigurana je potpuna sigurna prehrana gotovim jelima za studente.

Neovisno što je broj nezadovoljavajućih uzoraka brisova sa pribora, radnih površina i opreme višestruko unutar dozvoljenih granica, podatak o 8,57% neispravnih brisova ukazuje na pojedinačne propuste uslijed nedovoljnog pranja, čišćenja i dezinfekcije istih što se može dodatno poboljšati savjetodavnim radom i pojačanom kontrolom internog sanitarnog inspektora.

LITERATURA

1. Ćurin K, Knezović Z, Marušić J. Kakvoća prehrane u studentskom centru u Splitu, Med Jad. 2006; 36 (3-4): 93-100.
2. Vidović N. Studenski centri u Hrvatskoj, Treći Hrvatski proces o bolonjskom procesu, Sveučilište u Dubrovniku; Dubrovnik: 2007. (Dostupno na: www.unizg.hr/tempusprojects/.../Stud.%20centri%20u%20RH.pps) (pristupljeno: 11.9.2009.)
3. Moskaljov V, Benić N. Priručnik prema proširenom programu za osobe koje rade sa hranom u ugostiteljstvu, turizmu i društvenoj prehrani. Zagreb: Zavod za javno zdravstvo grada Zagreba; 2005.
4. Hadžiosmanović M, Kozačinski L, Mioković B, Cvrtila Ž, Zdolec N. Trendovi higijene i tehnologije namirnica kao sastavnice veterinarskog javnog zdravstva. Meso. 2004; (7)1: 20-32.
5. Narodne novine. Pravilnik o mikrobiološkim standardima za namirnice. Narodne novine. 1994; 46(1): 1575-1579.
6. Narodne novine. Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice. Narodne novine. 2001; 40(1): 700.
7. Narodne novine. Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice. Narodne novine. 2003; 125(1): 1811.
8. Narodne novine. Pravilnik o izmjeni i dopuni Pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice. Narodne novine. 2004; 32(1): 846.
9. Narodne novine. Zakon o hrani. Narodne novine. 2007; 46(1): 3410-3411.
10. Narodne novine. Pravilnik o normativima mikrobiološke čistoće i metode njenog određivanja Narodne novine. 1994; 46(1): 1645-1648.
11. Njari B, Kozačinski L. Istraživanje mikrobiološkog zagađenja radnih površina i pribora za jelo u restoranima zatvorenog tipa. Vet Stanica. 1993; 24(5): 267-272.
12. Kuvačić K. Istraživanje opsega onečišćenja mesa peradi salmonelama i mikrobiološke čistoće u restoranima Studentskog centra u Zagrebu. (znanstveni magistarski rad) Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica; 1995.
13. Aycicek H, Sarimehmetoglu B, Cakiroglu S. Assessment of the micorbiological quality of meals sampled at the meal serving units of a military hospital in Ankara, Turkey. Food control. 2004; 1 5: 379-384.
14. Aycicek H, Cakiroglu S, Stevenson T.H. Incidence of Staphylococcus aureus in ready-to-eat, eals from military cafeterias in Ankara, Turkey. Food Control. 2005; 16 (6): 531-534.
15. Ričko Ž. Istraživanje kakvoće i mikrobiološke ispravnosti gotovih obroka u pripremicama hrane hrvatske vojske. (Stručni magistarski rad), Zagreb: Veterinarski fakultet; 2006.