

«globalizacija» u službu čovjeka, već u službu profita i nekog razvoja odvojenog od načela solidarnosti. Tema je naglasila sve što konkurenti na svjetskom tržištu moraju poduzimati u području inovacija, dodatne strategije prodaje, koncepta i aktivnosti na postizanju uspjeha u zadovoljavanju kupaca.

Držeći se naslovnog slogana sajma, WIBERG je ovaj put uistinu ponudio inovacije u proizvodnji mesnih prerađevina i to u nekoliko pravaca:

- "vital linija" - linija zdravlja sa začinskim smjesama za proizvodnju s Omega-3 masnim kiselinama i neprobavljivim vlaknima, s jogurtom i smanjenom masnoćom preko 50% u odnosu na usporedive proizvode

- s najmanje 25% manje natrija iz soli u odnosu na uobičajene mesne proizvode. To su proizvodi s punim okusom, ali sa manje soli

- novi okus pašteta, u dvije forme (gruba i fina), koji se sastoji u uzvišenom okusu arome vina

- ekstrakt ružmarina, moderno sredstvo za održavanje svježine mesnog proizvoda, čuva od oksidiranja masnoće u proizvodu, produljuje održivost proizvoda, čuva aromu i stabilnost boje proizvodu,

minimalno doziranje i ne deklarira se niti označava E-brojem

- novi pojačivači okusa, bez dodatka glutaminata, višestruke mogućnosti primjene, učvršćuju prirodnu aromu mesa uz minimalno doziranje

- omotači s impregniranim dimom o kojima smo već govorili u ovom časopisu, također imaju niz prednosti u procesu toplinske obrade i štednje energije.

- nove začinske mješavine za kuhane šunke, optimalne kombinacije sadržaja fosfata i aditiva, s većom mogućnošću očuvanja boje i održivosti, te s konzistencijom koja pruža optimalno narezivanje.

Sve ove inovacije mogu se nasloviti kao prilozi u slijedećim brojevima časopisa "MESO", a nakon toga vjerojatno će postati marketinški "adut" u prodaji i tako doprinosti imageu mesa. WIBERG je s ovim inovacijama sportski rečeno "podigao letvicu" na veću visinu i obvezao proizvođače koji žele slijediti trendove suvremene, zdrave prehrane. Autor ovog osvrta ne može a da ne izrazi određenu dozu znatiželje u tome kakve nas novine čekaju na slijedećem sajmu 2010. godine. ■

# KAKVOĆA I MIKROBIOLOŠKA ISPRAVNOST GOTOVIH OBROKA U RESTAURACIJAMA

Ričko<sup>1</sup>, Ž.

Iz literature i prakse poznato je da higijenska ispravnost namirnica ovisi prvenstveno o ispravnosti sirovina, te o razini higijene u proizvodnji i prometu namirnica. Osim toga, ona ovisi o stupnju zdravstvene kulture odnosno prosvječenosti djelatnika, higijeni pribora, posuđa, strojeva i radnih površina s kojima namirnica dolazi u kontakt. Na ovom području zadatak veterinarske službe je da znanstveno, stručno, brzo i efikasno otkrije i sanira izvore onečišćenja, a u skladu s propisima, i tako spriječi otrovanje ljudi hranom.

U restauracijama zatvorenog tipa obvezatno je provođenje svih propisa koji određuju kakvoću i zdravstvenu ispravnost namirnica tj. sirovina i gotovih jela. Oni još moraju zadovoljiti sanitarno-higijenske uvjete uređenja restauracija i proizvodnje hrane uključujući i mikrobiološku čistoću radnih površina i pribora za jelo, te ruku, zaštitne odjeće i zdravlja uposlenih djelatnika, a s ciljem da se na vrijeme otkriju i saniraju izvori onečišćenja. U svezi s tim, mikrobiološki nadzor je značajan dio programa higijenskih mjera koje se provode u proizvodnji goto-

<sup>1</sup>Bojnik Mr. Željko Ričko, dr. vet. med., časnik za logistiku i financije, 331. sanitetska bojna u Zagrebu

vih jela. Uz sirovine ova kontrola treba obuhvatiti bakterijsko onečišćenje pribora, radnih površina i ruku uposlenog osoblja koje rukuje s namirnicama u restauracijama i to s ciljem da se na vrijeme otkriju i saniraju izvori onečišćenja.

Iz svega naprijed rečenog proistječe da se zdravstvena ispravnost gotovih jela i mikrobiološka čistoća radnih površina u restauracijama mogu ostvariti samo uz upotrebu sustavnih i znanstveno provjerenih mjera. To se tiče odabira lokacije i uređenja objekta sa svim pratećim sadržajima te postupaka pripreme hrane, primjerene opreme i zdravstvene prosvjećenosti uposlenih djelatnika. Jednako značajan imperativ higijeni jest sprečavanje križanja čistih i nečistih putova, te dodira mesa i ostalih namirnica životinjskog podrijetla s biljnim namirnicama, posebice u odnosu na mogućnost zagađivanja gotovih jela salmonelama te ostalim enteropatogenim i drugim patogenim bakterijama. Posebna su pitanja higijene rada i sanitacije tijekom i nakon rada (Njari i Kozačinski, 1993).

U odnosu na uređenje objekata i pripremu hrane te na ustrojstvo mikrobiološkog nadzora kuhinja, kao i nadzora namirnica koje su sirovina za pripremu jela, valja naglasiti postupke i modele koji smanjuju rizik otrovanja konzumenta. To su ponajprije načela dobre proizvodne prakse (eng. GMP=Good manufacturing practice; Živković i Ljubičić, 1990; Živković, 1992); nadzora i sigurnosti u proizvodnji namirnica uz upotrebu LISA-programa (eng. Longitudinal integration safety assurance), preporuka *Codex alimentarius*, "Umbrella" programa u SAD, te postupaka sanitacije po načelu CIP (eng. CIP = Cleaning in place; čišćenje u mjestu; Živković, 1989); prevencija nadzora po koncepciji HACCP (en. Hazard analysis critical control points; analiza rizika i kritičnih točaka u proizvodnji; Živković, 1989).

Christensen (1989) je opisao primjenu koncepcije HACCP u pripremi i opskrbi hranom (eng. catering) na primjeru centralne pripremnice u zrakoplovnoj kompaniji "SAS". Autor ističe da u fazi pripreme receptura s restrikcijom sastava gotovih jela valja računati s ograničenom uporabom svježih jaja (CCP1; Critical Control Point), svježeg povrća (CCP2) uključujući i njegovo kemijsko konzerviranje (CCP2) te mliječnih proizvoda (CCP1) i školjkaša (CCP2). Nabava, doprema i pohrana, zajedno s

odmrzavanjem smrznutih proizvoda, uključuju ograničene mogućnosti kontrole onečišćenja (CCP2).

Pavić i sur. (2001) opisali su način primjene osnovnih principa HACCP-koncepcije u pripremi jela s obzirom na epidemiju uzrokovanu konzumiranjem gotovog jela koje je sadržavalo *Clostridium perfringens*.

Brojni autori navode da strategija prevencije oboljenja uzrokovanih konzumiranjem gotovih jela ovisi o inicijalnom broju mikroorganizama, a zasniva se na odabiru pravilne toplinske obrade jela kako bi se uništili eventualno prisutni mikroorganizmi, te na sprečavanju njihovog rasta kontrolom temperature (Bryan i sur, 1997; Buchanan, 2000; Langlois i sur., 1997).

Na prisutnost potencijalnih bakterija, uzročnika oboljenja hranom, uključujući bakterije *S. aureus*, *Escherichia coli* O157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Clostridium perfringens*, *Campylobacter jejuni*, *Bacillus cereus*, *Salmonella spp.* i *Vibrio parahaemolyticus* u gotovim jelima ukazuju Bean i Griffin (1990), Notermans i Borgdorf (1997) i Pavić i sur. (2003).

Aycicek i sur. (2003) su u svojem istraživanju mikrobiološke ispravnosti toplih jela i salata (n=530) uzorkovanih u pripremnice hrane vojne bolnice u Ankari, Turska, utvrdili da je 91% odnosno 68,6% uzoraka jela dobre mikrobiološke kakvoće. U preostalim uzorcima uzorkovane su koliformne bakterije, *E.coli* i koagulaza pozitivni stafilocoki. *Salmonella spp.*, *C. perfringens* i *B. cereus* nisu izolirani. Autori ukazuju na potrebu poboljšanja načina proizvodnje i distribucije jela, razine osobne higijene kao i mjera opreza zbog mogućnosti naknadne kontaminacije. Također, Aycicek i sur. (2004) izvještavaju da su u brisovima s ruku radnika uposlenih u kuhinji vojne bolnice izolirane u najvećem broju bakterije *Staphylococcus aureus*, koagulaza negativni stafilocoki, *Bacillus spp* i *E.coli*. Uzorci brisova ruku uzeti tijekom rada sadržavali su navedene bakterije, dok su brisovi s rukavica sadržavali značajno manji broj bakterija no njihov je broj još uvijek bio iznad dopuštenih vrijednosti. Autori naglašavaju da su ruke radnike značajan izvor kontaminacije, posebice je to rad bez rukavica, ali i njihova nepravilna uporaba. Ukazuju na potrebu stalne edukacije u području osobne higijene i sigurnosti hrane.

## NORMATIVI MIKROBIOLOŠKE ČISTOĆE U RESTAURACIJAMA

Površine postrojenja, radne površine, pribor, oprema, uređaji kao i ruke radnika koje tijekom proizvodnje i prometa dolaze u dodir s namirnicama, moraju odgovarati normativima mikrobiološke čistoće koja se određuje metodama propisanim Pravilnikom o mikrobiološkoj čistoći i metodama njezinog određivanja (NN 46/94). Normativ mikrobiološke čistoće je odsutnost određene količine ili vrste mikroorganizama na ispitivanoj površini ili rukama radnika. Navedeni normativi se odnose na ispitivanje predmeta i ruku u čistom stanju, pripremljenih za upotrebu ili početak rada. Izuzetno se odnose i na ruke osoba u neposrednom dodiru s hranom tijekom čitavog trajanja rada. Ako se prosuđuje mikrobiološka čistoća objekta za proizvodnju i promet potrebno je ispitati određen broj uzoraka ovisno o vrsti i namjeni objekta. Kada je riječ o restoranima društvene prehrane, o njihovom kapacitetu (broju pripremljenih obroka) ovisi broj uzoraka, i to:

Industrijski objekti za proizvodnju namirnica	najmanje 30 uzoraka
Manji (obrtnički) objekti za proizvodnju namirnica	najmanje 15 uzoraka
Objekti javne i društvene prehrane koji proizvode do 200 obroka dnevno	najmanje 10 uzoraka
Objekti javne i društvene prehrane koji proizvode do 500 obroka dnevno	najmanje 15 uzoraka
Objekti javne i društvene prehrane koji proizvode više od 500 obroka dnevno	najmanje 20 uzoraka
Ugostiteljske radnje koje ne pripremaju hranu	najmanje 5 uzoraka
Slastičarske radnje dok pripremaju sladoled	najmanje 10 uzoraka
Slastičarske radnje kad ne proizvode sladoled	najmanje 5 uzoraka
Mesnice, prodavaonice kruha	najmanje 5 uzoraka
Pečenjarske radnje	najmanje 5 uzoraka
Prodavaonice u kojima se prodaju namirnice u neoriginalnom pakovanju (narezivanje mesnih proizvoda, sira i sl.)	najmanje 5 uzoraka

## PROSUBIVANJE I REZULTATI ISPITIVANJA

- Uzorak obriska - ispirka je dobre mikrobiološke čistoće ako ne sadrži više od naznačenog broja (cfu) i vrste mikroorganizama navedene u tablici.

- Uzorak obriska - ispirka je zadovoljavajuće mikrobiološke čistoće i ako sadrži do 50% veći broj mikroorganizama (cfu/mL - cm<sup>2</sup>) uz uvjet da ne sadrži druge vrste mikroorganizama navedene u tablici.

- Uzorak obriska - ispirka je nezadovoljavajuće mikrobiološke čistoće ako ne zadovoljava zahtjeve pod 1. i 2.

Ovisno o procjeni mikrobiološke čistoće, uzorke brisova je potrebno uzimati u različitim vremenskim intervalima, najmanje jednom mjesečno (prihvatljiva mikrobiološka čistoća) ili najmanje jednom u tri mjeseca (utvrđena dobra mikrobiološka čistoća).

Prema odredbama Pravilnika o izmjenama i dopunama pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice (NNRH broj 46/94; 40/01; 125/03; 32/04) u dijelu ocjene mikrobiološke ispravnosti gotovih jela mikrobiološkom pretragom obuhvaćeni su sljedeći parametri čl.7. (polugotova i gotova jela): ukupni broj aerobnih mezofilnih bakterija / g; *Staphylococcus aureus* / g; *Escherichia coli* / g; sulfitreducirajuće klostridije / g; *Salmonella* spp. u 25 g i *Listeria monocytogenes* u 25 g.

## LITERATURA

**Aycicek, H., B. Sarimehmetoğlu, S. Cakiroğlu (2004):** Assessment of the micorbiological quality of meals sampled at the meal serving units of a military hospital i Ankara, Turkey. Food control 15, 379-384.

**Ayçiçek, H., H. Aydoğan, A. Küçükaraaslan, M. Baysallar, A. Celal Başustaoğlu (2004):** Assessment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. Food control 15 (4), 253-259

**Bean, N. H., P.M. Griffin (1990):** Foodborne disease outbreaks in the United States, 1973-1987: pathogens, vehicles and trends. Journal of Food Protection, 53, 804-817.

**Bryan, F. L., R.Jermimi, R.Schmitt, E. N.Chilufya, M. Michael, A.Matoba, E. Mfume, F.Chibiya (1997):** Hazards associated with holding and reheating foods at vending sites in a small town in Zambia. Journal of Food Protection, 60, 391-398.

**Buchanan, R. L. (2000):** Acquisition of microbiological data to enhance food safety. Journal of Food Protection, 63, 832-838.

**Christensen S. (1989):** HACCP approach in catering. x th (Jubilee) international symposium WAVFH - Stockholm, 27 July 1989. Proceedings. Uppsala, 1990. Pp. 210-217.

**Langlois, B. E.,S. Bastin, K.Akers, J. O'leary (1997):** Microbial quality of foods produced by an enhanced cook-chill system in a hospital. Journal of Food Protection, 60, 655-666.

**Njari B., L. Kozačinski (1993):** Istraživanje mikrobiološkog

▼ **Tablica 1.** Normativi za prosuđivanje mikrobiološke čistoće u objektima za proizvodnju i promet namirnica i predmeta opće upotrebe (NN br. 46 / 94)

Vrste površina	Metoda ispitivanja					Normativi Enterobakterije, Streptococcus grupe D / 10 cm <sup>2</sup> , 1 mL ispirka
	bris, otisak	ispirak	CFU* / cm <sup>2</sup> otisak	CFU / mL ispirka** bris / cm <sup>2</sup>	CFU / mL ispirka brisa	
Porculanske, staklene, glatko metalne	da	-	1	10	-	Ne smiju biti izolirani
Plastične, glatko betonske, glatkokamene	da	-	2	20	-	Ne smiju biti izolirani
Plastične ploče za rezanje i sječenje	da	-	3	30	-	Ne smiju biti izolirani
Ruke osoba u izravnom dodiru s hranom	da	-	20	-	1000	Ne smiju biti izolirani
Ruke osoba u posrednom ili mogućem dodiru s hranom	da	-	50	-	2000	Ne smiju biti izolirani
Boce ili slična ambalaža za tekućine	-	da	-	<1	-	Ne smiju biti izolirani (u 10 mL ispirka)
Tanjuri, zdjelice, manje posude i pribor za jela	da	-	10	-	100	Ne smiju biti izolirani
Čaše, šalice, vrčevi i sl.	da	-	10	-	100	Ne smiju biti izolirani
Cijevi, cjevovodi i sl.	-	da	-	<1	-	Ne smiju biti izolirani (u 10 mL ispirka)

\*CFU - broj kolonija bakterija; \*\*10 mL sterilne fiziološke otopine ili peptonske vode za ispiranje svakih 100 mL volumena boce

zagađenja radnih površina i pribora za jelo u restauracijama zatvorenog tipa. Vet. stanica, 24(5), 267-272.

**Notermans, S., M. Borgdorf (1997):** A global perspective of foodborne disease. Journal of Food Protection, 60, 1395–1399.

**Pavić, S., M. Smoljanović, D. Laštre, S. Bukovski, A. Arseze, M. Hadžiosmanović, B. Mioković, L. Kozračinski (2001):** How to apply some basic HACCP principles for domestic preparation of stuffed peppers after family outbreak due to Clostridium perfringens. Archiv für Lebensmittelhygiene 52 (3), 55-59.

**Živković J. (1989):** HACCP - koncepcija. Vet.stanica, 20 (6) 341-348.

**Živković J. (1992):** Kakvoća proizvoda životinjskog podrijetla s gledišta propisa i standarda europske zajednice - Europa "92" Stočarstvo, 46 (9-10) 379-387.

**Živković J., Ljubičić I. (1990):** Novi sustav, programi i postupci veterinarsko-sanitarne kontrole namirnica u Evropskoj ekonomskoj zajednici. Vet. stanica, 21, 29-44.

\* **Pravilnik o mikrobiološkoj čistoći i metodama njezinog određivanja (NN 46/94)**

\*\* **Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o mikrobiološkim standardima za namirnice (NNRH 46/94; 40/01; 125/03; 32/04)** ■

**S.I.M. ZELINA**

PROIZVODNJA STOČNE HRANE  
 UVOZ, IZVOZ I PRIJEVOZ STOKE  
 UZGOJ JUNADI I SVINJA  
 SUŠENJE I SKLADIŠTENJE ŽITARICA  
 PRIJEVOZ RINFUZE

SIM-ZELINA d.o.o. za proizvodnju i trgovinu  
 Pšarjevo D. 81-Sv. Ivan Zelina  
 Tel/Fax: 01/206 90 40, 01/204 34 60  
 GSM: 091/2015 840  
 info@sim-zelina.hr  
 www.sim-zelina.hr