

In the past, food producers had been only required to use a positive approach of good manufacturing practices (GMP) for producing food in a hygienic manner and got used to it. The food codes would, by their nature, is better fitting to this way of approach than full fledged HACCP.

In this generic model, there is an example, or guide, for developing of a food code for cooked meat products.

Key words: guide, good hygiene practices, HACCP

REFERENCES

Bystrický, P., Čeppanová, E., Máté, D. Sokol, J. (2000): Správna výrobná prax a potravinárskom priemysle a službách a systém zabezpečenia kontroly hygieny výroby (HACCP) (Good manufacturing practices in food industry and services and system of production hygiene control (HACCP)). University of veterinary medicine Košice and State veterinary and food administration Bratislava, 2000.

Bystrický, P., Máté, D. (2000): Kontrolní systémy zajištění hygieny produkce a jakosti masa. In.: Steinhauser L. a kolektiv:

Produkce masa (Meat Production). Vydavatelství potravinářské literatury Steinhauser-Last, Tišnov, 2000.

Council Directive 64/433/EEC with amendments on conditions for the production and marketing of fresh meat

Council Directive 71/118/EEC with amendments on health problems affecting trade in fresh poultry meat

Council Directive 77/99/EEC with amendments on health problems affecting the production and marketing of meat products and certain other products of animal origin

Council Directive 92/45/EEC with amendments on public health and animal health problems relating to the killing of wild game and the placing on the market of wild game meat

Council Directive 93/43/EEC on the hygiene of foodstuff

Dillon, M., Griffith, C. (2001): How to HACCP: A management guide, 3rd Edition. M.D. Associates, 2001.

Food act 152/1995 with amendments, the Slovak Republic

Veterinary care act 488/2002 with amendments, the Slovak Republic

www.fsis.usda.gov/index.htm, Preparation of HACCP plans and the Generic HACCP models (FSIS Homepage) ■

VETERINARSKO JAVNO ZDRAVSTVO U PROIZVODNJI I PRERADI MESA PERADI

Njari¹, B.

SAŽETAK

Naša zemlja ima dugogodišnju tradiciju uzgoja peradi. Razvoj uzgoja peradi («brojlera») uvjetovao je unapređenje klaoničke obrade, a s vremenom i razvoj prerade mesa peradi u veliki asortiman mesnih proizvoda i polugotovih jela. Zadatak veterinarskog javnog zdravstva ogleda se u kontroli zoonoza, nadzoru nad proizvodnjom mesa i proizvoda od mesa peradi, zaštiti dobrobiti peradi te veterinarskoj zaštiti okoliša u uzgoju, klaoničkoj obradi i preradi mesa peradi kroz propisanu legislativu.

Ključne riječi: veterinarsko javno zdravstvo, meso peradi, proizvodi od mesa peradi

UVOD

Razvoj industrijske osobito farmske proizvodnje peradi u našoj zemlji rezultirao je izgradnjom indu-

strijskih objekata s visokomehaniziranom obradom brojlera i napose preradom njihova mesa u veliki asortiman gotovih proizvoda. Nosioci tog razvoja bila su uglavnom neka poduzeća danas prepoznatljiva. U zadnje vrijeme taj razvoj stagnira. Razlog te stagnacije, između ostalog, su brzi rast proizvodnje odnosno uzgoja peradi u poljoprivrednim domaćinstvima obrtničke razine proizvodnje. To je bio osnovni razlog što su u nas izgrađeni brojni mali i/ili veći obrtnički klaonički objekti u početku vrlo skromnog higijensko-tehnološkog uređenja (Živković i sur., 1994a, Njari i sur., 1999.). Neizbježno je da se taj trend nastavlja, ali sada sa znatno boljom higijensko-tehnološkom razinom proizvodnje mesa brojlera (Njari i sur., 2001a) ili pak preradom mesa peradi.

¹ Dr.sc. Bela Njari, redoviti profesor, Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb; bnjari@vef.hr

MESO I PROIZVODI OD MESA PERADI

Nema sumnje, da uspjehu uzgoja osobito tova peradi («brojlera») prethodi dobar prirast uz povoljnu konverziju obroka i niski mortalitet. Za klaoničare je uvijek značajan visoki prinos mesa, ujednačenost trupova uz što manje gubitke zbog oštećenja pri klaoničkoj obradi. S druge, pak, strane trgovački lanci žele što više udovoljiti željama potrošača koji traže poželjnu boju i dobar izgled obrađenih trupova uz povoljan odnos mesa i kostiju, a nadasve sočnost, dobar miris i okus mesa i/ili proizvoda od mesa peradi. Osim navedenog, kemijski sastav mesa peradi ima značajan utjecaj na konačnu ocjenu kakvoće mesa i proizvoda od mesa peradi. Od ranije je već dobro znano da prsno mišićje utovljenih pilića («brojlera») ima više bjelančevina (21-24%) i manje masti (2-5%) u odnosu na mišićje bataka (18-20% odnosno 3-10%; Živković i sur., 1994b). Tako promatrana kakvoća mesa peradi nezamisliva je bez promatranja odnosa aminokiselina triptofana i hidrokspiroolina, a pogotovo njihova odnosa s obzirom na osnovne dijelove trupa (Kralik i sur., 1979., Petričević i sur., 1979). Sva ta ranija istraživanja, pomalo zaboravljena, bila su u funkciji usporedbe uzgojnih linija peradi i njihove komercijalne kakvoće izražene kroz prehrambenu vrijednost (Šimić, 1977). Danas to postaje sve više aktualno osobito kada se govori o mesu i mesnim proizvodima s visokovrijednim prehrambenim osobinama sa stajališta posebne namjene (dietetika; Njari i sur., 1999).

Tehnologija prerade mesa peradi dosegla je zavidnu razinu. Gotovo nema skupine mesnih proizvoda, a da nije prisutno meso peradi u cijelosti ili kao sastavni dio gotovog proizvoda. Mesni proizvodi u tipu obarenih kobasica ili polugotovih («paniranih») proizvoda osvojili su naše najmlađe, a zbog brzog načina pripreme domačice su prihvatile ponuđeni trend. Spoznaja da su gotovo svakodnevni obrok dječje i školske populacije, a znajući «osjetljivost» proizvodnje, proizvođači su sigurnosti radi ugradili sve poznate i priznate svjetske trendove (HACCP; Njari, 2001c) da bi osigurali uzornu kakvoću tih namirnica (hrane). U tim objektima, za preradu mesa peradi, osim primijenjene vrhunske tehnološke opreme stalno je prisutna visoka higijenska razina. Najvažnije je pri tome da ona prožima

savjest proizvođača svjesnih svih mogućih rizika te i takove proizvodnje.

VETERINARSKO JAVNO ZDRAVSTVO

Kao termin i pojam veterinarsko javno zdravstvo (VJZ) prisutni su već duži niz godina u našoj znanstvenoj i stručnoj literaturi te proizvodnoj praksi kroz legislativu. To je nepobitno veterinarska djelatnost u obavljanju svih poslova koji izravno ili neizravno utječu na zaštitu zdravlja ljudi odnosno zaštitu javnog zdravlja (Živković i sur., 1982, 1996a, 1996b; Njari, 1998a, 1998b, 2001c, 2001d) Prema Zakonu o veterinarstvu (NN RH br. 70/97) VJZ obuhvaća poslove iz djelokruga inspekcije životinja i životinjskih proizvoda te veterinarske zaštite okoliša, a koji su izravno ili neizravno u ulozi zaštite zdravlja ljudi od zoonoza, od bolesti i škodljivih rezidua, koje se namirnicama životinjskog podrijetla mogu prenijeti na ljude (alimentarne infekcije i intoksikacije) te drugih bolesti koje mogu ugroziti zdravlje ljudi.

Djelokrugom rada VJZ, općenito, pa tako i u djelatnosti proizvodnje i prerade mesa peradi uključene su veterinarske djelatnosti odnosno skupine poslova koje obavljaju doktori veterinarske medicine, a to su: 1. kontrola zoonoza, 2. nadzor sirovina i proizvoda od mesa peradi, 3. zaštita dobrobiti peradi i 4. veterinarska zaštita okoliša u uzgoju, klaoničkoj obradi i preradi mesa peradi.

Prirodno se prenose, sa životinja na ljude i obrnuto, uzročnici zaraznih bolesti razvrstani u: viruse, bakterije, gljivice, protozoa i u novije vrijeme prione. Značajnu skupinu bolesti izazvanih tim uzročnicima nazivamo zoonozama. Danas postaje teško razlučiti, uistinu, koja bolest zapravo nije zoonoza, jer uzročnici zaraznih bolesti često najprije prolaze kroz životinjski organizam pa tek onda inficiraju ljude. Stoga kontrola zoonoza podrijetlom od peradi (ptica) bez razlike na uzročnika zahtjeva pored poznavanja etiologije, epizootologije, patogeneze, kliničkih znakova, dijagnostike, terapije i profilakse uključivanje i drugih disciplina kao što su to ekologija, biologija i entomologija te u konačnici higijena i tehnologija proizvodnje mesa i proizvoda od mesa peradi kao sastavnice VJZ. Ukratko spomenimo da se o virusima iz namirnica premalo pažnje posvećuje (Njari i Madić, 1993.) iako se zna da klinički ina-

parentne infekcije mogu biti opasne. Pogotovo ako se zna da tehnološki postupci prerade i proizvodnje namirnica u većini slučajeva ne djeluju štetno na preživljavanje virusa. Tako su iz organa i jaja peradi izdvojeni za zdravlje ljudi opasni virus influenze A, virus Newcastleske bolesti (Njari i sur., 1996., Njari i sur., 2001b.) i u najnovije vrijeme uzročnik gripe peradi. Osim toga čini se da bi neizravne opasnosti u namirnicama onečišćenim virusima mogle biti u mogućem prijenosu virusnih onkogeno. Veća su opasnost onečišćenja namirnica bakterijskim virusima koji mogu biti posrednici pri izmjeni genetskog materijala bakterija i dovesti do nastanka novih, virulentnih i toksigenih bakterijskih mutanata.

S aspekta VJZ dobrobit peradi zauzima posebno mjesto. Ona je prisutna u uzgoju kroz sve zootehničke postupke, a u cilju sprečavanja bolesti i očuvanja zdravlja jata. Prisutna je, nadalje, kroz pripremu peradi za transport i njihov prijevoz do klaoničkog objekta. Zadatak je očuvati dobru kondiciju i zdravlje peradi te onemogućiti eventualno širenje opasnih bolesti po zdravlje životinja i ljudi. Ne malo važna je i priprema peradi (omamljivanje) za postupak klaoničke obrade. Možda je vrijeme da uobičajeni termin «klanje», koji nalazimo i u drugim jezicima (engleski, njemački) zamjenimo izrazom iskrvarenje (opaska: mišljenje autora). Na taj bi način klanje označavalo usmrćivanje žive peradi pri svijesti u odnosu na onu omamljenu i iskrvarenu te podvrgnutu ostalim tehnološkim postupcima klaoničke obrade u klaoničkom objektu («klaonici»). U cjelini gledano, učinak rada na dobrobiti peradi ne odražava se samo na zdravlje peradi (i ljudi) već je ona značajni čimbenik dobre prihvatljivosti mesa i proizvoda od mesa peradi.

Veterinarska zaštita okoliša oduvijek je bila pratilja uzgoja peradi. Ti se postupci ogledaju u čitavom nizu zootehničkih mjera kao što su postupci neškodljivog uklanjanja uginule peradi, zbrinjavanje stelje i fekalija, čišćenje i dezinfekcija (sanitacija) objekata i opreme i sl. U okvirima VJZ svi ti poslovi dobivaju novu dimenziju u smislu, ponajprije, preventive zdravlja ljudi i životinja, a zatim očuvanja okoliša. Tim su zadacima posebice obuhvaćeni objekti koji obavljaju klaoničku obradu peradi i/ili preradu mesa peradi (Majurđić i Njari, 2004.). Emancipacija šire

javnosti i nova saznanja u tom segmentu nalažu jačanje ove veterinarske djelatnosti.

Pri razmatranju VJZ u funkciji proizvodnje i prerade mesa peradi neizbježna je činjenica da neka svjetska i naša iskustva pokazuju da su, unatoč unapređivanja VJZ i higijene, mikrobiologija te nadzor alimentarnih infekcija i intoksikacija i dalje osnovni zadaci veterinarsko-zdravstvenog odnosno veterinarsko-sanitarnog, jednom riječi veterinarskog (opaska: prijedlog autora) nadzora u proizvodnji i u preradi mesa peradi. U prilog idu brojna istraživanja prehrambene ekologije, osobito etiologija otrovanja hranom koja upućuje da primarno značenje u nadzoru i dalje ima suzbijanje onečišćenja mesom peradi patogenim bakterijama (*Salmonella* spp., *Campylobacter* spp., *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes* i dr.), sporozoama (*Toxoplasma gondii*) kao i ostalim uzročnicima (virusi – gripa peradi; Chamanza i sur., 1999, Nauta i sur., 2000, Fusihara i sur., 2000). Sada se «s vremenske distance» može potvrditi prijašnje karizmatično promišljanje da veterinarsko-sanitarni pregled mesa peradi (i proizvoda) započinje na mjestu proizvodnje žive peradi.

Iz svega do sada rečenog nameće se pitanje koje se mjere moraju poduzeti u okvirima VJZ da se spriječe primarna i naknadna onečišćenja mesa peradi i proizvoda od mesa peradi s obzirom na propisani veterinarsko-sanitarni (veterinarski) nadzor. U prilog odgovoru na tako postavljeno pitanje idu poduzete mjere Republike Hrvatske, a koje se mogu iščitati i u svjetskoj legislativi. Donesen je Pravilnik o provedbi obvezatnih mjera u odobrenim objektima radi smanjenja mikrobioloških i drugih onečišćenja mesa, mesnih proizvoda i ostalih proizvoda životinjskog podrijetla namijenjenih prehrani ljudi (NN RH br. 79/97). Time se naša zemlja svrstala među zemlje razvijene veterinarske legislative i među je prvim zemljama u tranziciji propisala sustav HACCP za odobrene objekte. Taj se propis provodi u izvoznim objektima. Osjeća se potreba njegove dorade s obzirom na neke trendove, a naročito sada kada je neminovno približavanje legislativi članica EU (Njari, 1998; 2001). U pripremi za tisak nalazi se revidirani Pravilnik o načinu obavljanja veterinarsko-sanitarnog pregleda i kontrole životinja prije klanja i proizvoda životinjskog podrijetla (Sl.list br. 68/1989;

NN RH br. 53/1991), a radna skupina usklađuje Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati objekti za klanje životinja, obradu, preradu i uskladištenje proizvoda životinjskog podrijetla (NN RH br. 20/19-92 i 75/1993) sa smjernicama EU. U tim novim pravilnicima neće biti nekih velikih i značajnih izmjena i dopuna. Oni u biti zaokružuju do sada dostignutu razinu dobre proizvodne prakse u proizvodnji i preradi mesa peradi, potvrđuju svrsishodnu legislativu, a sve sa zadaćom zaštite zdravlja ljudi i peradi kroz djelatnost VJZ.

Umjesto zaključka, na kraju recimo samo to da su meso peradi i proizvodi od mesa peradi konačno našli svoje mjesto u vrednovanju od strane sve zahtjevnijih potrošača. S druge, pak, strane veterinarska legislativa prati trendove proizvodnje i prerade mesa peradi, a sve u cilju da kroz djelatnost veterinarskog javnog zdravstva osigura potrošačima zdravstveno prihvatljivo meso peradi i proizvode od mesa peradi.

SUMMARY

VETERINARY PUBLIC HEALTH IN POULTRY MEAT PRODUCTION AND PROCESSING

Croatia has a long tradition of poultry rearing. The development of broiler rearing required the improvement of slaughterhouse processing and, gradually, of meat processing into a large variety of meat products and half-ready meals. The task of the veterinary public health is the control of zoonosis, the control of poultry meat and meat products, the protection of poultry well-being and veterinary ecology during poultry production, slaughterhouse processing and poultry meat processing, all in accordance with the Croatian legislation.

Key words: *veterinary public health, poultry meat, poultry meat products*

LITERATURA

- Chamanza, R., L. Van Veen, M.T. Tivapasi, M.J.M. Toussaint (1999):** Acute phase proteins in domestic fowl. *Worlds Poultry science Journal* 55 (1), 61-71.
- Fuzihara, T.O., S.A. Fernandes, B.D.G.M. Franco (2000):** Prevalence and dissemination of Salmonella serotypes along the slaughtering process in Brazilian small poultry slaughterhouses. *Journal of Food Protection* 63 (12), 1749-1753.
- Kralik, Gordana, A. Petričević, B. Njari, B. Sabljčić (1979):** Sadržaj triptofana i hidrokisiprolina u mesu brojlera. II sastanak prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske. Zagreb, 7-9. lipnja 1979. Sinopsis referata, str.65.

Mcnamara, A.M. (1997): Generic HACCP application in broiler slaughter and processing. *Journal of Food Protection* 60 (5), 579-604.

Nauta, M.J., A.W. van de Giessen, A.M. Henken (2000): A model for evaluating intervention strategies to control salmonella in the poultry meat production chain. *Epidemiology & Infection* 124 (3), 365-373.

Majurdžić, Đ., B. Njari (2004): Veterinarska zaštita okoliša postupcima zbrinjavanja otpaka životinjskog podrijetla. Savjetovanje DDD-a: Pouzdan put do zdravlja životinja, ljudi i njihova okoliša. Mali Lošinj, 5-8. svibnja 2004. Zbornik radova, 287-294.

Njari, B., J. Madić (1993): Značenje virusa za higijenu namirnica animalnog podrijetla. Znanstveno-stručni sastanak: Veterinarska znanost i struka, Zagreb, 24. i 25. lipnja, Zbornik sažetaka radova, str. 73.

Njari, B., J. Živković, J. Madić, B. Mioković (1996): Virusi u namirnicama životinjskog podrijetla i veterinarsko javno zdravstvo. 1. hrvatski kongres. Cavtat, 2.-5. listopada. Zbornik radova, 95.-102.

Njari, B. (1998a): Osvrt na misiju veterinarske inspekcije EU: raščlamba zaključaka i zadaće koje iz toga proističu. Savjetovanje hrvatskih veterinarskih inspektora. Uprava za veterinarstvo. Opatija, 30-31. ožujka 1998. Rukopis, str.15.

Njari, B. (1998b): Propisi Republike Hrvatske o pregledu, kontroli i nadzoru namirnica životinjskog podrijetla. Tečaj za veterinarske inspektore Grada Zagreba i Županije zagrebačke. Opća načela zakona o hrani u europskoj uniji. Zagreb, 3. lipnja 1998. Rukopis, str. 7.

Njari, B., B. Mioković, Lidija Kozačinski, Željka Cvrtila (1999): Veterinarsko-zdravstveni aspekti mesa peradi, kunića i ribe. Sastanak Prehrana '99. Okrugli stol: Meso i mesni proizvodi s visoko vrijednim prehrambenim karakteristikama i pozicijama posebne namjene. Jesenski međunarodni zagrebački velesajam, Zagreb, 17. rujna 1999. Zbornik radova, 34-43.

Njari, B., B. Mioković, Lidija Kozačinski, M. Hadžiosmanović (2001a): Veterinarsko-sanitarni pregled mesa peradi u objektima obrtničke razine klaoničke obrade. Savjetovanje Peradarški dani. Poreč, 16-19. svibnja 2001. Zbornik radova, 174-176.

Njari, B., J. Madić, M. Hadžiosmanović, B. Mioković (2001b): Virusi uzročnici zoonoza u namirnicama animalnog podrijetla. Croatian and Slovenian Symposium on Microbiology and infectious diseases "Zoonoses today and tomorrow". Plitvička jezera. 21.-23. June, 2001. Abstracts, p. 98.

Njari, B. (2001c): Veterinarsko javno zdravstvo u zaštiti zdravlja potrošača. Savjetovanje Veterinarski dani 2001. Opatija, 17-20. listopada 2001. Zbornik radova, 161-167.

Njari, B., Đ. Majurdžić, B. Mioković (2001d): Organizacija i značenje veterinarskog javnog zdravstva. Savjetovanje: Izazovi u ekologiji. Plitvice, 7-9. studeni 2001. Zbornik radova, 47-54.

Petričević, A., Gordana Kralik, B. Njari, M. Krivošić (1979): Korelativni odnosi pojedinih dijelova i težine primarno obrađenih trupova. II sastanak prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista Hrvatske. Zagreb, 7-9. lipnja 1979. Sinopsis referata, str.64.

Pourshaban, M., M. Gianfranceschi, A. Gattuso, P. Aureli (1999): Use of a molecular typing method to evaluate the control of *Listeria monocytogenes* contamination in a poultry meat pro-

cessing plant. Italian Journal of Food Science 11 (3) 257-264.

Šimić, B. (1977): Medicinska dietetika ishrane ljudi u zdravlju i bolesti. Medicinska knjiga, Bg-Zagreb.

Živković, J., I. Ljubić, Klara Pfeiffer, S. Repaç, B. Mioković (1982): Značenje veterinarsko-sanitarne kontrole namirnica u primarnoj medicinskoj zaštiti, Veterinarska stanica, 13, 37.-41.

Živković, J., M. Hadžiosmanović, B. Mioković, B. Njari i Lidija Kozačinski (1994a): Novija saznanja o procjeni biološke vrijednosti namirnica životinjskog podrijetla. Savjetovanje "Prehranom do zdravlja". Zagreb, svibanj, 1994. str. 1-8.

Živković, J., B. Njari, Lidija Kozačinski (1994b): Kakvoća i higijenska ispravnost mesa u funkciji unapređivanja peradarstva.

Savjetovanje Peradarski dani. Trakošćan, 5.-7. listopad 1994. Zbornik, str. 58-67.

Živković, J., B. Jukić, A. Marinculić, D. Bažulić, I. Ljubičić (1996a): Veterinarasko javno zdravstvo. Prvi hrvatski veterinarski kongres. Cavtat, 2.-5. listopada. Zbornik radova. 55-64.

Živković, J., B. Njari, B. Mioković (1996b): Veterinarsko-sanitarni nadzor namirnica sastavnica veterinarskog javnog zdravlja. I. Hrvatski veterinarski kongres. Cavtat, 2.-5. listopada. Zbornik radova, 65-70.

* Rad je prezentiran na VI simpoziju PERADARSKI DANI 2005. s međunarodnim sudjelovanjem, Poreč, 11.-14. svibnja 2005. ■

UTJECAJ BAKTERIOCINA NA MIKROBIOLOŠKU KAKVOĆU FERMENTIRANIH KOBASICA

Zdolec¹, N., M. Hadžiosmanović¹, L. Kozačinski¹, I. Filipović¹

SAŽETAK

Bakterije mliječne kiseline tijekom fermentacije svojom metaboličkom aktivnošću stvaraju nepovoljne uvjete za rast i razvoj mikroorganizama. Izravnu antimikrobnu aktivnost ispoljavaju preko organskih kiselina (mliječna, octena, propionska), vodikovog peroksida, diacetila, ugljičnog dioksida i bakteriocina. Bakteriocini su mikrobni peptidi ili proteini koji sprečavaju rast ili čak uništavaju druge bakterije. Mnogobrojnim istraživanjima utvrđen je njihov antimikrobni učinak u kontroliranim laboratorijskim uvjetima kao i u proizvodnji različitih fermentiranih proizvoda. Ipak, djelovanje bakteriocina u supstratu može biti smanjeno ili onemogućeno na više načina, npr. vezanjem na masno tkivo i otežanim prodiranjem kroz čvrsti supstrat, zatim prirodnim proteolitičkim enzimima i drugim inhibitorima. Osim toga, djelotvornost im uvelike ovisi i o temperaturi, pH, dodacima i aditivima. Stoga je za svrsishodnu primjenu pojedinog bakteriocinogenog soja ili bakteriocina nužno osigurati i optimalne uvjete za ispoljavanje maksimalnog antimikrobnog učinka.

Ključne riječi: bakteriocini, fermentirane kobasice, patogeni mikroorganizmi

UVOD

Bakterije mliječne kiseline osim što sudjeluju u stvaranju poželjnih organoleptičkih svojstava, bitno mogu utjecati i na mikrobiološku kakvoću fermentiranih proizvoda. Fermentacijom se smanjuje pH u supstratu, čime je u većini slučajeva onemogućen razvoj patogene mikroflore. Međutim, to ipak nije jamstvo besprijekornog mikrobiološkog statusa fermentirane hrane. Primjerice, *Listeria monocytogenes* opstaje u kiselom i slanom mediju (Doyle, 1988), u širokom temperaturnom rasponu, što predstavlja realnu opasnost pri konzumiranju fermentiranih toplinski neobrađenih proizvoda, poput fermentiranih kobasica. Ipak, veća sigurnost fermentiranih kobasica može se postići primjenom bakteriocina ili bakteriocinogenih sojeva bakterija mliječne kiseline.

¹ Nevijo Zdolec, dr.vet.med., znanstveni novak – asistent; Dr.sc. Mirza Hadžiosmanović, redoviti profesor; Dr.sc. Lidija Kozačinski, docent; Ivana Filipović, dr.vet.med.; Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb; E-mail: nzdolec@vef.hr