

Osiguranje kvalitete u primarnoj proizvodnji mesa

Dokić M.¹, N. Bilandžić¹, A. Humski²

stručni rad

Sažetak

U ovom radu prikazana je važnost uspostave sustava temeljenog na načelima analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka (HACCP). Danas, u Republici Hrvatskoj Zakon o hrani (N.N. 46/07) zahtijeva od subjekata u poslovanju s hranom uspostavu sustava upravljanja sigurnošću hrane temeljenog na HACCP principima. Putem sustava predstavljena je primjena preventivnih mjera koje će koncept analize rizika smanjiti na najmanju moguću mjeru. Preventivne mjere, ako se učinkovito primjene na poznate kritične točke, smanjuju vjerojatnost pojave rizika na prihvatljivu razinu.

HACCP sustav sastoji se od 7 načela a njegova implementacija provodi se u 12 koraka. Neposredno nakon uspostave sustava nužna je edukacija i osposobljavanje zaposlenika, no pravilno dugoročno funkcioniranje sustava može se osigurati samo kroz redovito reviziranje dokumentacije i HACCP plana, kako bi bili aktualni s nastalim promjenama.

KLjučne riječi: kvaliteta, upravljanje kvalitetom, HACCP sustav

Uvod

Pojam "sigurnost hrane" sve je češći u svakodnevnici, a podrazumijeva zdravstvenu ispravnost i prikladnost hrane za prehranu ljudi u skladu s njezinom namjenom. S obzirom na tu definiciju, zdravstveno ispravnu hranu je moguće proizvesti uz osiguranje adekvatnih higijenskih mjera u proizvodnom pogonu, te cjelokupni nadzor proizvodnog procesa radi pravodobne reakcije pri mogućoj pojavi poteškoća. Stoga su u posljednjih nekoliko godina u RH usvojeni brojni zakonski propisi u cilju usklađivanja s onima koji su na snazi u zemljama Europske unije, a čijim bi se provođenjem trebala osigurati proizvodnja zdravstveno ispravne hrane. Pritom se vrlo često nailazi na obavezu uspostave i implementacije sustava temeljenog na načelima analize opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka (engl. Hazard Analysis Critical Control Point, akronim: HACCP) od strane svih subjekata u poslo-

vanju s hranom (u daljnjem tekstu: SPH), osim onih na razini primarne proizvodnje.

Pravilna primjena HACCP sustava zahtijeva da se znanstveno dokumentirani postupci i preventivne mjere koje postoje, učinkovito primjene na poznate kritične kontrolne točke (KKT). Određivanje kritičnih kontrolnih točaka u svrhu implementacije na razini primarne proizvodnje/farmi, je moguće za kemijske, fizikalne i određene biološke opasnosti, ali se smatra nedostatnom za sve mikrobiološke opasnosti. Zbog toga je većina aktivnosti koje se provode na farmi temeljena na prerekvizitnim programima koji pružaju temeljne uvjete okoliša i poslovanja neophodnih za proizvodnju zdravstveno ispravne hrane.

Prvi zakonski zahtjev za uvođenjem postupaka temeljenih na načelima HACCP sustava u Republici

Hrvatskoj propisan je Pravilnikom o provedbi obvezatnih mjera u odobrenim objektima radi smanjenja mikrobioloških i drugih onečišćenja mesa, mesnih proizvoda i ostalih proizvoda životinjskog podrijetla namijenjenih prehrani ljudi (Anonimno, 1997). Odredbama Zakona o hrani iz 2003. godine (Anonimno, 2003) ova obveza je proširena na sve SPH, no zbog nemogućnosti provedbe, zakonom predviđeni datum stupanja na snagu (15. srpnja 2006.) je produžen do 01. siječnja 2009. godine. U međuvremenu je zakonski okvir, koji između ostalog definira primjenu, nadzor nad primjenom i reviziju postupaka temeljenih na načelima HACCP sustava, usklađen s pravnom stečevinom Europske unije u Zakonu o hrani iz 2007. godine (Anonimno, 2007a), Pravilniku o higijeni hrane životinjskog podrijetla (Anonimno, 2007b), Pravilniku o službenim kontrolama koje se provode radi verifikacije postupanja u

skladu s odredbama propisa o hrani i hrani za životinje, te propisima o zdravlju i zaštiti životinja (Anonimno, 2007c) i Pravilniku o službenim kontrolama hrane životinjskog podrijetla (Anonimno, 2007d).

Tijekom posljednjih desetljeća stočarska proizvodnja je doživjela značajne promjene. Zbog činjenice da su ekonomske margine između troškova i prihoda smanjene, proces intenziviranja proizvodnje u sprezi s primjenom novih tehnologija i načina držanja u uzgoju doveo je do povećanja produktivnosti. Takve razvojne promjene posebice su izražene u zemljama poput Nizozemske, koja je veliki izvoznik žive stoke, kao i proizvođa životinjskog podrijetla (Noordhuizen i sur., 1983). Međutim, usporedno s pozitivnim učincima intenzivne proizvodnje bilježe se i oni nepoželjni, primjerice povećanje rizika za pojavu bolesti i njenog brzog širenja unutar uzgoja zbog gustoće držanih životinja, kao i povećanje opće osjetljivosti životinja na bolesti i djelovanje stresora (Broom, 1996). Pojava bolesti predstavlja gospodarsko pitanje u procesu pretvaranja resursa ili proizvodnih faktora u potrošačima dostupne proizvode, robe i usluge (Mc Inerney, 1988); prvi su povezani s troškovima, a potomji s gubitkom vrijednosti/kvalitete za potrošača.

Značaj stočarske proizvodnje je trostruk:

- gospodarski – produktivnost ostvarena kroz prihod od poljoprivrednoga gospodarstva i nacionalnog proizvoda uz pozicioniranje izvoznog statusa
- javnozdravstveni – osiguranje kvalitete proizvoda i zdravstvene sigurnosti hrane u cijelom lancu proizvodnje
- sociološki – zadovoljenje raznovrsnih zahtjeva i interesa potrošača vezanih uz način proizvodnje, zdravlje i dobrobit životinja, i ekološku problematiku.

Primjena sustava upravljanja kvalitetom u poboljšanju zdravstvenog statusa životinja

Kurativna komponenta veterinarske medicine je bila, a i danas je glavni način pristupa veterinarske struke kada se govori o individualnim slučajevima bolesti životinja. Od presudne je važnosti u svrhu prepoznavanja i postavljanja pravovremene dijagnoze, liječenja ili iskorjenjivanja bolesti posebice s obzirom na one izrazito kontagiozne i egzotične koje predstavljaju prijetnju velikim zemljopisnim područjima.

Tijekom desetljeća je ovakav čisto kurativni pristup nadomještan onim preventivnim koji u fokusu nema pojedinačnu životinju već stado / jato. Tako je u izrazito intenzivnim uzgojima preventivni pristup vidljiv kroz provođenje shema vakcinacije i medikacije.

S primjenom preventivnog pristupa započinje razvoj programa vezanih uz reprodukciju i zdravstvenu problematiku u intenzivnim uzgojima goveda i svinja, a koji su prvenstveno adresirani na gospodarenje farmom. U takvim programima uloga veterinaru je pretežno konzultantska; on prikuplja, prati i analizira podatke o stanju i postignućima stada, posvećujući pritom posebnu pažnju onim životinjama ili grupama životinja koje ne postizu očekivane rezultate (De Kruijf, 1975; Ellis i Eslemont, 1979; Hoogerbrugge i sur., 1979; Buurman i sur., 1987; Noordhuizen i Frankena, 1998).

Jedan od takvih programa upravljanja proizvodnjom na farmi iznijet je u knjizi Branda i sur. (1996). Značajka tog programa je da sve previdene veterinarske i zootehničke aktivnosti centrirane oko standardnog protokola. Glavne elemente postupka čine zadani ciljevi, prikupljeni podaci (anamneza, klinički pregled, i zbivanja, inspekcija farme), izračuni i

procjene podataka o postignućima, determinacija odstupanja, i poduzete rutinske aktivnosti, dok prateće mjere predstavljaju analitički ciklus određivanja problema, razčlanbu mogućih uzroka, sveukupnu sintezu i ocjenjivanje. Slika 1 prikazuje opći standardni protokol.

U suvremenom uzgoju svinja u Republici Hrvatskoj ovakav primjer prikazan je u priručniku „Osnove svinjogojstva u obiteljskom gospodarstvu“ namijenjenom obiteljskim gospodarstvima za uzgoj svinja (Cvetnić, 2002). Priručnik opisuje osnove svinjogojске proizvodnje, pasmine svinja, problematiku koja se javlja u takvim uzgojima, a vezano uz reprodukciju, hranidbu, bolesti i zoohigijenu.

Inspekcijom farme dobivaju se kvalitativni podaci o najznačajnijim faktorima koji su sudjelovali u pojavi bolesti, dok je za kvantitativne podatke potrebno provesti dodatna epidemiološka istraživanja u većoj populaciji uzgoja kako bi se identificirali faktori rizika koji su doprinijeli pojavi bolesti (Noordhuizen i sur., 1992).

Iz navedenog je očito da "potraga" za uzrocima nastalih odstupanja započinje tek nakon što su ista uočena, te da stvarni preventivni pristup usmjeren na upravljanje rizicima za nastajanje bolesti umjesto na vakcinaciju ili kontrolne mjere, još nije u potpunosti zaživio.

S obzirom na činjenicu da zdravstveno stanje stada/jata ima izravan utjecaj na kvalitetu životinja i proizvoda nakon klanja (Tielen, 1974; Van Dijk i sur., 1984; Den Ouden, 1996), čini se logičnim da problematika zdravlja životinja na razini primarne proizvodnje mora biti uključena u postupke osiguranja kvalitete u daljnjem lancu proizvodnje hrane. Upravljanje zdravljem životinja u odnosu na kvalitetu proizvoda sastoji

¹ Maja Dokić, dipl. ing. kem. tehnol., Laboratorij za određivanje rezidua, dr. sc. Nina Bilandžić, znanstvena savjetnica, Laboratorij za određivanje rezidua, dr. sc. Andreja Humski, dr. vet. med., znanstvena savjetnica, Laboratorij za mikrobiologiju hrane, Odjel za veterinarsko javno zdravstvo, Hrvatski veterinarski institut, Zagreb

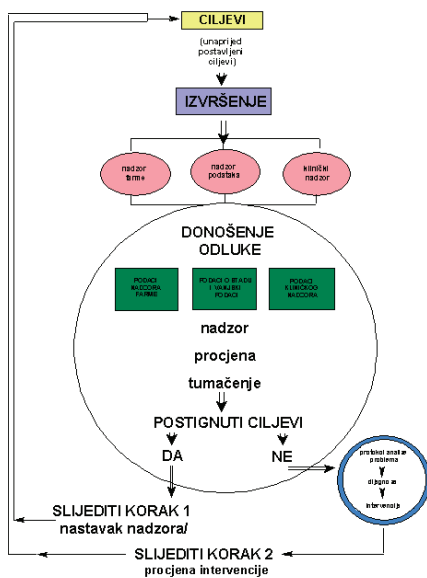
se od tri funkcije: planiranje, kontrola i poboljšanje, a instrument upravljanja kvalitetom zdravstvene zaštite na razini primarne proizvodnje treba zadovoljiti dva osnovna zahtjeva:

- osigurati svakom uzgajivaču jednostavne i jasne postupke za uklanjanje i kontrolu rizika za pojavu bolesti
- omogućiti uzgajivaču da provedbu postupaka dokaže „trećoj strani“, a radi potvrde zdravstvenog statusa životinja.

Kvaliteta i upravljanje kvalitetom u proizvodnji

Kada govorimo o kvaliteti razlikujemo osam osnovnih dimenzija (Evans i Lindsay, 1996): izvedba, značajka, pouzdanost, usklađenost, trajnost, mogućnost servisiranja, estetika i dokazana kvaliteta (Garvin, 1984). Važnost svake pojedine karakteristike ovisi o njenoj poziciji u proizvodnom lancu, ali i o percepciji potrošača. Kvaliteta se može definirati kao „ukupnost značajki i karakteristika proizvoda ili usluge koja ima sposobnost da zadovolji potrebe“ (Evans i Lindsay, 1996). Drugim riječima to znači da zahtjeve kupaca treba „prenijeti“ u proizvodni proces i specifikaciju proizvoda, te da tehničke i upravljačke aktivnosti trebaju biti vezane na njih jer su oni glavna pokretačka snaga proizvodnje.

Sa stajališta uzgajivača svinja, goveda i peradi koji su dijelom integriranog lanca proizvodnje hrane treba postojati svjesnost o tržištu za koje proizvode, i težiti tržišnim segmentima koji se nalaze na kraju lanca proizvodnje. Razlog ovakvog promišljanja nalazi se u tome što svaka karika proizvodnog lanca ovisi o zahtjevima i potražnji kupaca i postavlja dodatne zahtjeve i dinamiku potražnje za prethodnu kariku. U osnovi, uzgajivači trebaju imati odgovarajući stav i način razmišljanja koji je usmjeren na sveobuhvatni koncept upravljanja kvalitetom, a ne isključivo prema strogim ekonomskim načelima. Du-



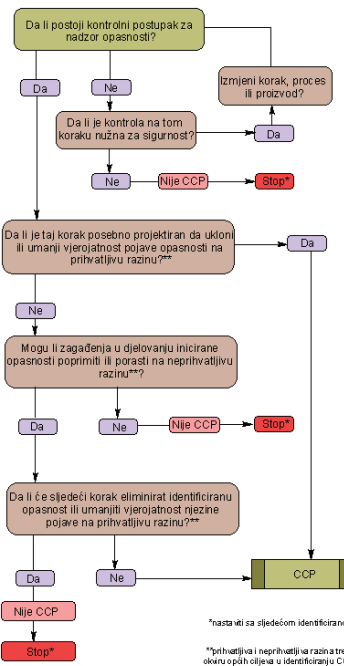
Slika 1. Standardni protokol za očuvanje zdravlja životinja i upravljanja proizvodnjom

goročno gledano, kvaliteta donosi veći povrat ulaganja (Evans i Lindsay, 1996).

Nekoliko koncepata i metoda za upravljanje kvalitetom je opisano u literaturi (Juran, 1989; Lock, 1990; Hudson, 1991; Teboul, 1991; Evans i Lindsay, 1996) kao dobra proizvođačka praksa (engl. Good manufacturing practice, GMP), analiza opasnosti i kritičnih kontrolnih točaka (engl. Hazard Analysis Critical Control Point, HACCP), međunarodni ured za standardizaciju (ISO) i potpuno upravljanje kvalitetom (engl. Total quality management, TQM).

Izbor sustava upravljanja ovisi o ciljevima, a razlike između tih sustava odnose se na usmjerenje upravljanja kvalitetom na proizvodnu odnosno procesnu razinu, odgovarajući pristup sustava (odozgo prema dolje ili odozdo prema gore), te raznovrsne zahtjeve sustava, kao što su jednostavnost, uloženi rad, mogućnost usvajanja, potrebnu dokumentaciju, dokaz o kontrolnim aktivnostima i povezanost s osiguranjem kvalitete u integriranom lancu proizvodnje hrane (Noordhuizen i Welpelo, 1996).

Niz normi ISO 9000 predstavlja međunarodni konsenzus o dobroj



Slika 2. Stablo odlučivanja za utvrđivanje kritičnih kontrolnih točaka

praksi upravljanja. Njihov je prvi cilj farmama dati smjernice o tome što sačinjava djelotvoran sustav upravljanja kvalitetom, koji može poslužiti kao okosnica za trajno unapređivanje. Norma ISO 9004-1 (zajedno s drugim dijelovima ISO 9004) daju smjernicu o sastavnica upravljanja kakvoćom i sustava kakvoće. Niz normi ISO 9000 isto tako uključuje modele osiguravanja kakvoće ISO 9001, ISO 9002 i ISO 9003, prema

kojima se sustav kvalitete može ocijeniti. Ocjenjivanje sustava kvalitete farma može provesti sama, može zatražiti da to učini njezin krajnji korisnik kako bi mu pružila povjerenje u svoju sposobnost proizvoda u skladu s njegovim zahtjevima, ili može zatražiti uslugu nezavisne certifikacijske ustanove koja će ocijeniti njezin sustav kvalitete i izdati certifikat sukladnosti s ISO 9000. ISO je u rujnu 2005 objavio ISO 22000:2005

normu; Sustav upravljanja sigurnošću hrane zahtjeve za svaki subjekt u lancu hrane. Mogu ga koristiti svi različiti subjekti, a razvijen je od strane stručnjaka u suradnji sa Codex Alimentarius komisijom.

Dobra proizvođačka praksa (GMP) predstavlja opća pravila (znanstveno dokazane najbolje prakse) koja nisu specifična za proces ili proizvod. U proizvodnji hrane ona sadrže upute kako proizvesti određenu hranu poštujući higijenska načela, temeljem su daljnjih razina kontrole, i primjer kako se prihvaćanjem odgovarajućeg stava i ponašanja poboljšava produktivnost i zdravstveni uvjeti u cijelom proizvodnom lancu.

HACCP sustav u proizvodnji

HACCP je sustav koji se temelji na provedu niza postupaka identifikacije i procjene opasnosti povezanih s procesom proizvodnje, distribucije i načinom upotrebe određenog prehrambenog proizvoda, a sa svrhom primjene preventivnih mjera koje će rizik za sigurnost hrane smanjiti na najmanju moguću mjeru. Pogrešno je stoga HACCP smatrati sustavom koji u potpunosti uklanja vjerojatnost pojave rizika u samom proizvodu već se njegovom primjenom vjerojatnost pojave utvrđenih rizika svodi na prihvatljivu razinu (Goodrich i sur., 2005). Njegova praktična primjena pokazala se znatno djelotvornijom, određenom i kritičnijom u nadzoru mikrobiološkom, fizikalnom i kemijskom onečišćenja od tradicionalnih inspekcijskih postupaka kontrole hrane.

U pogledu odnosa između kontrole mikrobiološkog rizika u proizvodnji hrane i onoga u primarnoj proizvodnji, HACCP sustav je nadavse prikladan za identifikaciju i kontrolu rizika u procesu zdravstvene zaštite životinja jer je specifičan za pojedini uzgoj, omogućuje svakom proizvođaču dokazivanje zdravstve-

nog statusa stada/jata, jednostavan je u primjeni, ne zahtijeva dodatne napore u vođenju dokumentacije, te osigurava funkcionalnu povezanost s postojećim programima za osiguranje kvalitete unutar integriranog lanca proizvodnje hrane (Noordhuizen i Welpelo, 1996).

Koncept HACCP-a nastao je 1960. godine tijekom suradnje NASA-e i vojnih laboratorija SAD-a s tvrtkom Pillsbury a radi proizvodnje zdravstveno ispravne hrane za astronaute. Zbog specifičnosti uvjeta držanja i pohrane, sva hrana proizvedena za astronaute testirana je na sigurnost uporabe u uvjetima koji vladaju tijekom svemirskih misija, radi čega su vrlo male količine hrane preostajale za njezinu stvarnu namjenu. Stoga je bilo nužno osmisлити novi proaktivni pristup u kontroli opasnosti i smanjenju rizika, te je tako nastao HACCP. Od 1970-ih nadalje, HACCP je u širokoj primjeni u prehrambenoj industriji, a danas je međunarodno priznat kao jedan od najboljih sustava koji omogućuje proizvodnju sigurne hrane (Goodrich i sur., 2005), uključen je u *Codex Alimentarius*, te je odobren od FDA/USDA i Europske Unije kao standard za prevenciju mikrobioloških rizika (Gerigk i Ellerbroek, 1994). Neke od već spomenutih prednosti HACCP-a nad tradicionalnim kontrolnim sustavima su jednostavnost nadzora nad kontrolnim parametrima, kontrola rada na licu mjesta čime se postojeće i predviđene opasnosti mogu identificirati i pravodobno otkloniti. Takvim pristupom se uvođenje zdravstvene ispravnosti osigurava već u fazi razvoja proizvoda, a korektivne mjere provode se proaktivno tj. prije nastanka težih problema. Međutim, HACCP nije sustav sam za sebe i prije početka implementacije zahtijeva ispunjenje uvjeta sadržanih u predviđenim programima.

HACCP sustav sastoji se od 7 načela, od kojih se nekoliko prvih odnose

na izradu dijagrama toka koji sadrži sve korake proizvodnog procesa, identifikaciju opasnosti, njihovu težinu i vjerojatnost, kvantifikaciju uključenih rizika, odabir kritičnih kontrolnih točaka za pojedinu opasnost i njihovo povezivanje u zajednički sustav nadzora:

- Načelo 1 - Identificirati opasnosti koje moraju biti spriječene, uklonjene ili smanjene na prihvatljivu razinu,
- Načelo 2 - identificirati kritične kontrolne točke (KKT) na mjestima na kojima je kontrola bitna za sprječavanje ili uklanjanje opasnosti ili za njihovo smanjivanje na prihvatljivu razinu,
- Načelo 3 - Odrediti kritične granice (limite) na KKT koje razdvajaju prihvatljivo od neprihvatljivog za sprječavanje, uklanjanje ili smanjivanje identificiranih opasnosti,
- Načelo 4 - Odrediti i provesti učinkovite postupke sustavnog praćenja kritičnih kontrolnih točaka,
- Načelo 5 - Odrediti popravne postupke kada sustav praćenja upozori na to da KKT nije pod kontrolom,
- Načelo 6 - Odrediti postupke procjene i potvrde radi utvrđivanja djelotvornosti provođenja mjera navedenih u načelima od 1. do 5.,
- Načelo 7 - Uspostaviti dokumentaciju koja se odnosi na sve postupke i zapise sukladno ovim načelima i njihovoj primjeni.

Navedena načela su kombinirana u tri upravljačke aktivnosti: procjena rizika, upravljanje rizikom i dokumentaciju.

Implementacija HACCP plana provodi se kroz 12 koraka:

1. Uspostaviti HACCP tim - HACCP tim uključuje, ako je to moguće, stručnjake na području proizvodnje i tehnologije hrane za životinje, veterinarstva, mikrobiologije i analitičke kemije. Ako takvih stručnjaka nema u proizvodnom

objektu ili tvrtki, treba zatražiti stručni savjet iz drugih izvora.

2. Opisati proizvod (sastojci, prerada, pakiranje, skladištenje, vrijeme održivosti) - Proizvod treba grupirati po kategorijama, pod uvjetom da razlike u sastavu ili proizvodnim fazama nisu izvor dodatnih opasnosti.
3. Utvrditi namjenu proizvoda - Treba opisati životinjske vrste i kategorije kojima je hrana namijenjena, te upute za uporabu (uključuje i uvjete skladištenja). Namjeravana upotreba treba se zasnivati na očekivanoj upotrebi proizvoda do krajnjeg korisnika ili potrošača. U posebnim slučajevima treba uzeti u obzir osjetljive skupine populacije, tj. institucionalnu prehranu.
4. Izrada dijagrama toka - Dijagram toka treba sadržavati sve korake u poslovanju koji se odnose na pojedini proizvod (ili grupu proizvoda za koje vrijede slične proizvodne faze), uključujući interakcije i preradu.
5. Potvrda dijagrama toka - Nakon konstrukcije slijedi procjena u proizvodnom procesu i eventualni ispravci.
6. Određivanje opasnosti i analiza opasnosti - Kako bi se identifikacija i analiza opasnosti provele ispravno, vrlo je bitno da dijagram toka odgovara stvarnom stanju jer se procjena opasnosti provodi upravo na temelju njega. HACCP tim treba popisati sve opasnosti za koje postoji mogućnost pojave kod svakog koraka, prema opsegu primarne proizvodnje, prerade, proizvodnje i distribucije do točke potrošnje. Nakon toga treba provesti procjenu opasnosti za identifikaciju HACCP plana kada su opasnosti takve prirode da je njihovo eliminiranje ili smanjenje na prihvatljivu granicu bitno za proizvodnju sigurne hrane. Opasnosti mogu biti mikrobiološke, kemijske i fizičke.

7. Kritične kontrolne točke - U ovoj fazi potrebno je prepoznati kritične kontrolne točke u proizvodnji (KKT) koje su potrebne za nadzor uočenih opasnosti (Slika 2). U obzir se uzimaju samo one točke koje su povezane s neprihvatljivim rizikom i kojih se opasnost može uspješnije nadzirati u nekoj drugoj fazi. Sigurnost hrane počiva na prepoznavanju kritičnih kontrolnih točaka u fazama prerade stoga je prethodno potrebno definirati primjerenu metodu za uočavanje opasnosti.
8. Kritične kontrolne granice - Kritične granice trebaju biti određene i validirane za svaku kritičnu kontrolnu točku. Ti kriteriji često uključuju temperaturu, razinu vlažnosti, vrijeme, ali i neke čulne pokazatelje kao što su izgled i grada.

9. Uspostava sustava za nadziranje svake kritične kontrolne točke - Nadziranje je plan mjera ili mjerenja kritičnih kontrolnih točaka u odnosu na njegove kritične granice. Nadzorni postupci moraju omogućiti detekciju gubitka nadzora u kritičnim kontrolnim točkama. Podaci dobiveni nadziranjem moraju biti ocijenjeni od imenovane osobe koja posjeduje znanje i ovlaštenje za pokretanje popravkih aktivnosti. Sve dokumente i zapise potpisuje osoba koja provodi nadzor te odgovorna osoba.
10. Uspostava popravkih mjera - Za svaku kritičnu kontrolnu točku u HACCP sustavu treba predvidjeti posebne popravne mjere/aktivnosti za rješavanje nastalih odstupanja.

11. Uspostava postupaka procjene - Za ocjenu ispravnosti i djelotvornosti HACCP sustava potrebno je provesti postupke procjene i nadzora, kao i uzimanje uzoraka za analize. Dovoljnost procjena treba biti dovoljna da bi se učinkovitost HACCP sustava primjereno potvrdila. Primjeri

postupaka procjene uključuju: pregled HACCP sustava i plana te njegovih zapisa, pregled odstupanja i postupaka rješavanja odstupanja, te potvrđivanje držanja kritičnih kontrolnih točaka pod nadzorom.

12. Uspostava dokumentacije i čuvanje zapisa - Za primjenu HACCP sustava bitno je djelotvorno i uredno održavanje zapisa. Dokumentacija i čuvanje zapisa treba biti prikladno prirodni i veličini operativnih postupaka i dostatno za pomoć pri poslovanju. Primjeri takve dokumentacije su: procjena opasnosti, određivanje kritičnih kontrolnih točaka i njihovih kritičnih granica.

Zaključak

Svrha izrade HACCP dokumentacije i uspostave samog sustava je u postizanju neprekidnog poboljšanja kroz uključivanje svih promjena u skladu s izmjenama koje se događaju u samoj proizvodnji. Kako bi se sustav ispravno održavao, nužna je edukacija i osposobljavanje zaposlenika na svim razinama, a ne samo članova HACCP tima. Nadalje, nužno je plan za provođenje HACCP sustava prosljediti i pojasniti osobama zaduženim za vođenje sustava upravljanja kvalitetom (koliko postoje), članovima uprave i ostalim osobama na rukovodećim funkcijama, čije je sudjelovanje i predanost neophodna za funkcioniranje sustava, bilo da se radi o financijskom ili nekom drugom aspektu. Važno je istaknuti da se pravilno dugoročno funkcioniranje sustava može osigurati samo kroz redovito provođenje revizija dokumentacije i HACCP plana kako bi bili aktualni s nastalim promjenama (Khandhke i Meyes, 1998).

Odredba Zakona o hrani (NN 46/07) prema kojoj su svi subjekti u poslovanju s hranom, osim na razini primarne proizvodnje, dužni uspostaviti sustav upravljanja sigurnošću hrane koji se temelji na načelima

HACCP sustava stupila je na snagu 1. siječnja 2009. godine. Većina aktivnosti koje se provode na farmi temeljena je na prerakvizitnim programima koji pružaju temeljne uvjete okoliša i poslovanja neophodnih za krajnju proizvodnju zdravstveno ispravne hrane. No u svrhu udovoljavanja zahtjevima kupaca za proizvodima proizvedenima prema određenim standardima, a posebice s obzirom na dobrobit životinja i ekološke zahtjeve, potrebno je kombinirati strategije zdravstvene zaštite životinja s epidemiološkim metodama upravljanja rizikom radi poboljšanja kvalitete životinja i njihovih proizvoda.

Literatura

- Anonimno** (1997): 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. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva. (NN br. 74/1997).
- Anonimno** (2003): Zakon o hrani. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva. (NN br. 117/2003).
- Anonimno** (2007a): Zakon o hrani. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva. (NN br. 46/2007).
- Anonimno** (2007b): Pravilnik o higijeni hrane životinjskog podrijetla. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva. (NN br. 99/2007).
- Anonimno** (2007c): Pravilnik o službenim kontrolama koje se provode radi verifikacije postupanja u skladu s odredbama propisa o hrani i hrani za životinje, te propisa o zdravlju i zaštiti životinja. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva. (NN 99/07).
- Anonimno** (2007d): Pravilnik o službenim kontrolama hrane životinjskog podrijetla. Ministarstvo poljoprivrede, šumarstva i vodnoga gospodarstva. (NN 99/07).
- Brand, A. J. P. T. M., Noordhuizen, Y. H. Schukken** (1996): Herd health and production management in dairy practice. Wageningen Pers Publ., Netherlands, p. 543.
- Broom, D. M.** (1996): Animal welfare mea-

surement in pigs. In: Proc. 47th Ann. Meeting EAAP Lillehammer Norway, Wageningen Pers Publ., Wageningen, Netherlands, p. 133.

Buurman, J. L. A. M., G. Van Leengoed, J. C. M. Vernooij, A. Wierda, P. C. Van Der Valk (1987): VAMP: a veterinary automated management and production control program for swine breeding farms. *The Vet. Quarterly* 9, 15–27.

Cvetnić, Ž. (2002): Osnove svinjogojstva u obiteljskom gospodarstvu. Grad Velika Gorica.

De Kruif, A. (1975): Fertilitet en subfertiliteit. PhD thesis, University of Utrecht, Netherlands, pp. 157 (in Dutch with English summary).

Den Ouden, M. (1996): Economic modelling of pork production marketing chains. PhD thesis, Agricultural University, Wageningen, Netherlands.

Ellis, P. R., J. Eslemont (1979): The Economics of Cattle Fertility and Reproduction. VEE-RU, University of Reading, UK.

Evans, W. M., J. R. Lindsay (1996): The management and control of quality, third edn. West Publ. Comp., St. Paul, MN, p. 767.

Garvin, D. A. (1984): Managing quality. The Free Press, New York, USA.

Gerigk, K., L. Ellerbroek (1994): Das HACCP Konzept in der Lebensmittelproduk-

tion. *D. Tierarztl. Wochenschr.* 101, 270–272.

Goodrich, R. M., K. R. Schneider, R. H. Schmidt (2005): HACCP-an Overview. <http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/FS/F512200.pdf>, (01.12.2008.).

Hoogerbrugge, A., P. J. M. M. Van Gulick, J. A. Renkema (1979): Veterinaire bedrijfsbegeleiding in de varkenssector. *Diergeneesk. Memorandum* 26(1), 217–311.

Hudson, C. B. (1991): Risk assessment and risk management. *Food Aus.* 43, 10–12.

Juran, J. M. (1989): *Juran on Leadership for Quality: An Executive Handbook*. Free Press New York USA, p. 376.

Khandhke, S. S., T. Meyes (1998): HACCP implementation: a practical guide to the implementation of the HACCP plan. *Food Control* 9, 103–109.

Lock, D. (1990): *Gower Handbook of Quality Management*. Worcester, UK, p. 643.

Mc Inerney, J. P. (1988): Economics in the veterinary curriculum: further dimensions. In: *Thrusfield, M.V.* (Ed.), *Proc. Soc. Vet. Epidem. and Prev. Med.*, Edinburgh UK, 20–29.

Noordhuizen, J. P. T. M., A. Brand, P. Dobbelaar (1983): Veterinary herd health and production control on dairy farms. *Prev. Vet. Med.* 1, 189–199.

Noordhuizen, J. P. T. M., K. Frankena, E. N.

Stassen, A. Brand (1992): Applied epidemiology in aid to dairy herd health programmes. In: *Williams, E.I.* (Ed.), *Proc. XVII World Buiatrics Congress and XXV Am. Assoc. of Bovine Practit. Conference*, vol. 2. St. Paul, MN, pp. 6–11.


Noordhuizen, J. P. T. M., H. J. Welpelo (1996): Sustainable improvement of animal health care by systematic quality risk management according to the HACCP concept. *The Vet. Quart.* 18, 121–126.

Noordhuizen, J. P. T. M., K. Frankena (1999): Epidemiology and quality assurance: applications at farm level. *Prev. Vet. Med.* 39, 93–101.

Teboul, J. (1991): *Managing Quality Dynamics*. Prentice Hall, New York, USA, p. 249.

Tielen, M. J. M. (1974): De frequentie en zootecnische preventie van long- en leveraandoeningen bij varkens. PhD thesis, Agricultural University of Wageningen, Netherlands.

Van Dijk, W. P. J., J. Klaver, M. W. A. Verstegen (1984): Incidentie van een aantal aandoeningen bij vleesvarkens en de effecten op de karkaskwaliteit. *Tijdschr. Diergeneesk.* 109(13), 539–548.

Dostavljeno: 27.6.2011.
Prihvaćeno: 29.7.2011. 


Veterinarski dani 2011

Šibenik, 26.–28.10.2011.

Prethodni Veterinarski dani održani su "daleke" 2008. godine iako to ne znači da se tijekom zadnje tri godine u hrvatskoj veterini i veterinarstvu nije događalo ništa bitno. Naprotiv, iako još proživljavaju, hrvatske veterinarske organizacije proživjele su i u protekle tri godine nemalu transformaciju. Mnoge važne promjene hrvatske veterinarske službe indicirane

su potrebom njezine prilagodbe, vezane uz pregovore s EU i posljedničim promjenama hrvatske legislativne. Pojedini operativni nositelji hrvatskog veterinarskog prostora su zahvaljujući svojoj poslovnoj pokretljivosti i fleksibilnosti predvodili u prilagodavanju novonastalim uvjetima. Sudeći isključivo prema trenutnim pokazateljima, čini se da je ipak

nemali broj onih koji davnim najavama ovakve situacije nisu davali ozbiljan značaj. Svi su se oni sastali na ovogodišnjim Veterinarskim danima koje su u Hotelskom naselju Solaris u Šibeniku organizirali Hrvatska veterinarska komora, Veterinarski fakultet u Zagrebu i Hrvatski veterinarski institut.

Više na <http://veterina.com.hr> 

www.meso.hr

Ocjena tržišne kakvoće obarenih kobasica

Franjčec¹, I., B. Njari², Ž. Cvrtla Fleck²

stručni rad

Sažetak

U svrhu istraživanja ocijenjena je kakvoća hrenovki kao predstavnika obarenih kobasica na tržištu Krapinsko-zagorske županije. Dobiveni rezultati prikazani su u smislu ranijih odredbi i sada važećih propisa. Postupci kemijskih pretraga pokazali su da je prosječna količina vode iznosila 58,36%, masti 27,75%, ukupna količina bjelancevina 11,75%, hidrokisiprolina 0,24% i količina pepela 1,11%. Ti kemijski pokazatelji nužni su za ocjenu kakvoće proizvoda. S obzirom na naše rezultate u pogledu kemijskog sastava svi ispitani proizvodi hrenovki udovoljavali su zahtjevima Pravilnika o proizvodima od mesa (2007.). Senzorni pokazatelji kakvoće te utvrđeni odnos udjela bjelancevina, masti i vode prema našim istraživanjima za obarenu kobasicu u tipu hrenovki govore u prilog njihovoj zadovoljavajućoj kakvoći.

KLjučne riječi: hrenovke, kemijske analize, kakvoća

Uvod

Proizvodnja kobasica u nas ima dugu tradiciju u domaćinstvima, obrtu i u industriji. Posljednjih godina prerada mesa u svijetu, ali i kod nas doživjela je veliki razvoj. Znanstveni načini proizvodnje u potpunosti su zamjenjeni industrijskim. Prerada mesa podrazumijeva primjenu jednog ili više postupaka konzerviranja s ciljem da se dobije dovoljno održiv i valjan proizvod senzorički atraktivan. To podrazumijeva primjenu različitih tehnoloških postupaka sa ciljem da se zadovolje kulinarske, gastronomske odnosno prehrambene potrebe stanovništva. Kako u tehnološkom procesu proizvodnje obarenih kobasica dominira upotreba suvremenih uređaja za fino usitnjavanje mesa, masnog tkiva i drugih sastavnih dijelova (vezivno tkivo, kožice, iznutrice), prosječni su potrošači sve više dovedeni u situaciju da nisu u stanju neposredno – senzorički ocijeniti kakvoću ko-

basica. Kakvoća mesnih proizvoda ovisi o kakvoći sirovina, tj. o kakvoći mesa u užem smislu riječi, o izboru aditiva te izboru tehnoloških postupaka prerade i kakvoće materijala za opremanje proizvoda. Bilo kakvo narušavanje navedenih odnosa ide na štetu održivosti radi nedostatnog učinka konzerviranja ili utječe na kakvoću zbog degradacije i devastacije proizvodnog sustava i senzorskih svojstava gotova proizvoda. U cilju određivanja nutritivne vrijednosti i funkcionalnih karakteristika te prihvatljivosti proizvoda nužna je provedba kemijskih analiza kojima se određuje sastav proizvoda i u konačnici procjenjuje njihova zdravstvena ispravnost (Cvrtla i sur., 2004.).

Što se tiče načina proizvodnje obarenih kobasica, u pravilu su moguća dva načina proizvodnje: od toplog i od ohlađenog ili smrznutog mesa.

U posljednje vrijeme u našoj ze-

mli bitno se izmijenila tehnologija proizvodnje obarenih kobasica. Usporedno sa dostignućima u svijetu u nas je praktički napuštena klasična proizvodnja obarenih kobasica, naročito hrenovki, koja je ustupila mjesto konvencionalnoj proizvodnji. Tu proizvodnju karakterizira: upotreba suvremenih strojeva (vakuum-kuter, „koloidni mlin“, vakuum punilica, automatska toplinska dimna komora i dr.), emulzije masnog tkiva u vodi, „kreme“ od kožica i upotreba novih emulgatora. Najprije su to bile bjelancevine u vidu Na-kazeinata, a u posljednje vrijeme sve više izolirane sojine bjelancevine i drugi preparati (Živković, 1986.).

Veliku pažnju pridodajemo senzoričkim svojstvima kobasica kao i kemijskom sastavu. Kvalitetne obarene kobasice moraju biti jedre, sočne i da ne otpuštaju vodu. Trebaju biti ugodnog svojstvenog okusa koji je upotpunjen mirisom dima i začina.

¹ Ilica Franjčec, dr. med. vet.

² dr. sc. Bela Njari, redoviti profesor; dr. sc. Željka Cvrtla Fleck, docentica, Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica, Zagreb, Heinzelova 55