

# Kako unaprijediti lanac mesa: pregled kriterija

Đekić<sup>1</sup>, I., I. Tomašević<sup>2</sup>

Pregledni rad

## SAŽETAK

Ovaj rad daje pregled postojećih metodologija koje se primjenjuju za procjenu lanca mesa. Ovisno o ulozi proizvođača u samom lancu, vrsti procjene i kriterijima ocjenjivanja, autori su analizirali različite sustave i postupke usmjerene poboljšanju sigurnosti hrane i značajki kvalitete u proizvodnji mesa.

Uloga pojedine tvrtke mesne industrije u lancu mesa utječe na provođenje očekivanih kriterija za sigurnost i/ili kvalitetu hrane. Autori su identificirali razne međunarodne norme koje se odnose na navedene zahtjeve i procijenili ih primjenom akreditiranih i neakreditiranih programa. Ovisno o vrsti audita (prve, druge i treće strane), autori su istraživali glavne sudionike i njihovu ulogu u procesu procjene. Naposljetku, autori su analizirali zakonske zahtjeve i metodologiju za procjenu pravne usklađenosti, koji se odnose na sigurnost mesnih proizvoda.

**Ključne riječi:** sigurnost hrane, kvaliteta, procjena, kriteriji, meso

## UVOD

Procjene sigurnosti hrane, poput audita i inspekcije, ubrajamo u aktivnosti za verifikaciju pridržavanja utvrđenih smjernica, zahtjeva ili odredbi od strane proizvođača ili pojedinaca u proizvodnji prehrambenih proizvoda (Powell i sur., 2013). U izgradnji povjerenja potrošača od velike su važnosti osiguravanje sigurnosti i kvalitete hrane u cijelom njezinom lancu (Aggelogiannopoulos i sur., 2007). Audit je sustavan, neovisan i dokumentiran proces provjere (kontrole) u kojem se objektivnim ocjenjivanjem utvrđuje u kojoj su mjeri ispunjeni zadani kriteriji nadzora (ISO, 2011). Kriteriji ocjenjivanja su zahtjevi prema kojima se uspoređuju pojedini dokazi. U mesnoj industriji u takve kriterije ubrajamo norme i zakonske zahtjeve, ili njihovu istovremenu primjenu.

Od usvajanja normativnih dokumenata niza ISO 9000 prije više od dvadeset i pet godina, certificiranje postaje uobičajen proces audita za utvrđivanje sukladnosti (Đekić i sur., 2011). Certifikacijska tijela pružaju niz auditorskih usluga prema velikom broju normi, a certifikacijski su postupci stekli veliku važnost u sektoru agrobiznisa diljem svijeta (Albersmeier i sur., 2009).

Audit pruža uvid u trenutno stanje, a ograničen je

učestalošću i opsegom audita, kompetentnosti auditora i sustavom za audit (Powell i sur., 2013). Opasnost primjene loših postupaka tijekom procjene u sustavu certifikacije ukazuje na razlike između različitih certifikacijskih tijela koja ne jamče validaciju i pouzdanost audita (Albersmeier i sur., 2009). Akreditacija je neovisna procjena certifikacijskih tijela prema normi ISO 17021, koja se provodi u svrhu osiguranja nepristranosti, kompetentnosti i dosljednosti (ISO, 2006). Prilikom odabira certifikacijskog tijela, potrebno je uzeti u obzir priznatost certifikacijskog tijela u smislu njegove akreditacije i kompetentnost auditora, uključujući auditiranje i tehničke vještine (IAF, 2011).

Inspekcija mesa jedan je od sustava nadzora lanca prehrane koji se najčešće primjenjuje i najdulje postoji (Stärk i sur., 2014). U EU ga sačinjavaju inspekcija informacije o lancu prehrane, ante mortem i post mortem pregled te povratne informacije namijenjene poljoprivrednicima (Uredba (EZ), 2004b).

Cilj je ovoga rada dati pregled metodologija koje se primjenjuju za procjenu mesne industrije, ovisno o njihovoj ulozi u lancu mesa, vrsti procjene i kriterijima ocjenjivanja.

1 Dr. sc. Ilija Djekić, Odjel za upravljanje sigurnošću i kakvoćom prehrambenih proizvoda, Poljoprivredni fakultet, Sveučilište u Beogradu, Nemanjina 6, 11080 Beograd, Republika Srbija

2 Dr. sc. Igor Tomašević, Odjel za prehrambenu tehnologiju namirnica životinjskog podrijetla, Poljoprivredni fakultet, Sveučilište u Beogradu, Nemanjina 6, 11080 Beograd, Republika Srbija

Autor za korespondenciju: e-mail: idjekic@agrif.bg.ac.rs

## Vrste procjene

### Audit sigurnosti i/ili kvalitete hrane

Kada su kriteriji audita standardi sustava upravljanja, razlikujemo tri vrste audita, odnosno audit prve strane (koji provodi sama organizacija), audit druge strane (koji provodi kupac ili organizacija zainteresirana za poslovne organizacije) i audit treće strane (koji provode neovisne organizacije za auditiranje) (ISO, 2011). Uloga sudionika audita, ovisno o vrsti audita, prikazana je u tablici 1.

**Tablica 1.** Uloga sudionika audita, ovisno o vrsti audita

	Audit prve strane	Audit druge strane	Audit treće strane
Klijent audita	Organizacija (auditirana)	Korisnik	Organizacija (auditirana)
Subjekt audita		Dobavljač	Organizacija (auditirana)
Voditelj skupine auditora		Rad za ili ugovoren od kupca	Rad za ili ugovoren od certifikacijskog tijela
Auditor(i)			
Organizacija za auditiranje		Korisnik (vanjski izvršitelj)	Certifikacijsko tijelo

Audit prve strane je interni audit. Auditirana organizacija (tvrtka u kojoj se provodi audit) je istovremeno tvrtka koja planira audit (klijent audita). U takvim slučajevima tvrtke za provedbu audita koriste vlastite resurse (osposobljene zaposlenike). U slučaju potrebe, jedan se od internih auditora imenuje voditeljem skupine auditora.

Audit druge strane je audit u kojem je klijent audita kupac koji nastoji verificirati učinkovitost sustava u postrojenjima dobavljača s kojima poslovno surađuje (auditirane organizacije). Kupci povremeno sami osposobljavaju auditore, koje zapošljavaju upravo u svrhu provedbe predmetnih audita. U drugim slučajevima, kupci sklapaju ugovore za provođenje audita u ime kupca sa specijaliziranim organizacijama ili stručnim osobama.

Audit treće strane je audit u kojem je auditirana organizacija ujedno i klijent audita. Međutim, audita provodi kompetentni auditor certifikacijskog tijela. Takvi su auditori ili zaposlenici certifikacijskog tijela ili je s njima sklopljen podudgovor.

Svi sudionici lanca prehrane (proizvođači, kupci i potrošači) certifikaciju smatraju dokazom provedbe i učinkovitosti sustava (Đekić i sur., 2011; Đekić I., 2006). Pojedini znanstvenici kritiziraju proces certifikacije ističući da je proces certifikacije administrativni proces ograničenog značaja za poslovanje tvrtke, koji se prije svega koristi kao marketinški alat. Međutim, neovisan audit od strane stručnjaka predstavlja dodatnu korist za industriju na koju se odnosi, a ujedno podržava i nadopunjuje ulogu agencija nadležnih za zakone o hrani (Tanner, 2000). U nekim se slučajevima audit može nadopuniti mikrobiološkim ispitivanjem proizvoda i ispitivanjem proizvoda u svrhu osiguravanja kvalitete, odnosno inspekcijom regulatornih agencija ili industrije u svrhu osiguravanja poštivanja važećih propisa i identifikacije dobre proizvođačke prakse (Powell i sur., 2013).

Audit za organizaciju u kojoj je proveden predstavlja jedinstvenu mogućnost primanja prijedloga, novih ideja i vanjske pomoći (Đekić i sur., 2011). Rezultati svakog audita pružaju se u obliku izvješća o auditu koje obuhvaća opis stanja, pozitivne i negativne zaključke te izjave o učinkovitosti sustava upravljanja u odnosu na zahtjeve normi (ISO, 2006). Rezultati audita mogu ukazati ili na sukladnost ili na nesukladnost s kriterijima audita, odnosno na mogućnosti za poboljšanje.

## Inspekcija mesa

Glavna svrha inspekcije mesa je osigurati sigurno meso za prehranu ljudi (Luukkanen i sur., 2015). Cilj inspekcije mesa je identificirati životinje koje nisu prikladne za konzumaciju i ukloniti njihove trupove i organe iz lanca prehrane, podržavati kontrolu bolesti životinja i podnositi informacije o prijavljenim bolestima i zoonozama, endemskim bolestima koje utječu na proizvodnju i dobrobiti životinja (Stärk i sur., 2014).

Države članice su od donošenja Uredbe (EZ) br. 854/2004 usredotočene na raspodjelu zadataka između službenih pomoćnika i službenih veterinarara, budući da omogućuje državama članicama da, bez ugrožavanja sigurnosti mesa, provode pilot projekte za primjenu novih pristupa u inspekciji mesa (Uredba (EZ), 2004b). Službeni pomoćnici su ovlaštene veterinari koji su od strane nadležnog tijela imenovani za obavljanje propisane kontrole navedene u sklopu EU zakonodavstva, koje se odnosi na higijenska pravila za hranu (FVE, 2007). U EU se trenutno primjenjuju dva modela inspekcije mesa. Klaonice za perad mogu zapošljavati službene pomoćnike, dok su službeni pomoćnici u klaonicama za crveno meso (klanje goveda, svinja, konja, ovaca i koza) zaposleni od strane nadležnog nacionalnog ili neovisnog kontrolnog tijela (Luukkanen i sur., 2015).

## Kriteriji ocjenjivanja

### Norme za sigurnost i/ili kvalitetu hrane

Unatoč činjenici da je procjena analize opasnosti kritičnim kontrolnim točkama (engl. Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP) u nadležnosti inspekcij-skih službi, postoji nepovjerenje u pogledu nadležnosti lokalnih inspekcij-skih službi (Barnes i Mitchell, 2000; Gagnon i sur., 2000; Lee i Hathaway, 2000). Certifikacijska tijela iskoristila su poslovnu priliku i počela nuditi audit treće strane i certifikaciju sustava HACCP-a kao dodatnu vrijednost za proizvođače mesa (Tomašević i sur., 2013). Takvi su auditori uključeni u razne programe za sigurnost hrane koje provode certifikacijska tijela (Đekić i sur., 2014b). Navedeni programi ili nemaju akreditaciju s izrađenim vlastitim smjernicama za audit sustava sigurnosti hrane temeljenih na sustavu HACCP-a ili su usklađeni s protokolima za dobivanje akreditacije izdane od strane

akreditacijskih tijela poput Nizozemskog akreditacijskog tijela (RvA, 2014).

Osim certifikacije HACCP sustava, najčešće certifikacije u prehrambenoj industriji odnose se na sigurnost hrane u skladu s normom ISO 22000 i sustave upravljanja kvalitetom (engl. Quality Management Systems, QMS) u skladu s normom ISO 9001 (Đekić i sur., 2011). ISO 22000 je norma sustava HACCP-a temeljena na normi ISO 9001, koja je razvijena kako bi se osigurala sigurnost hrane (Aggelogiannopoulos i sur., 2007). Obje navedene „ISO“ norme razvijene su od strane Međunarodne organizacije za normizaciju. Danas postoji trend integracije sustava upravljanja, uglavnom u skladu s preporukama prema PAS 99: 2006, odnosno Specifikaciji zajedničkih zahtjeva sustava upravljanja kao okvira za integraciju (engl. Specification of Common Management System Requirements) (PAS, 2006). Posljedica primjene više od jedne norme je da certifikacijska tijela u pojedinim slučajevima obavljaju kombinirane audite koji obuhvaćaju dva ili više sustava upravljanja (ISO, 2002). Norme i njihovi opsezi određuju hoće li ih pokrivati program kvalitete ili sigurnosti hrane u širem smislu, budući da se svaki program, u kojem je svaki sustav osiguravanja kvalitete usmjeren na pojedini aspekt, može smatrati shemom kvalitete (Raspor, 2008).

Uzevši u obzir sigurnost i kvalitetu mesa u širem smislu, odluka da se usvoji određeni program osiguravanja ishod je zahtjeva različitih nositelja interesa. Postojanje rizika u lancu mesa rezultiralo je razvojem i uporabom različitih programa osiguravanja diljem svijeta (Tablica 2).

**Tablica 2.** Pregled raznih normi za sigurnost/kvalitetu hrane primjenjivih u lancu mesa

Uloga u lancu mesa	GSFI priznata norma	Ostali programi u uporabi
Uzgoj životinja	SQF kod	Global G.A.P. ISO 9001:2008
Predobrada životinja	FSSC 22000 Global Red Meat Standard Norma IFS Food FSSC 22000	ISO 9001:2008 ISO 22000:2005
Prerada kvarljivih proizvoda životinjskog podrijetla	FSSC 22000 Global Red Meat Standard Norma IFS Food FSSC 22000 BRC Global Standard for Food Safety	ISO 9001:2008 ISO 22000:2005 HACCP sustav za sigurnost hrane
Prerada kvarljivih proizvoda (mješovitog) životinjskog i biljnog podrijetla	FSSC 22000 Global Red Meat Standard Norma IFS Food FSSC 22000 BRC Global Standard for Food Safety Norma PrimusGFS	ISO 9001:2008 ISO 22000:2005 HACCP sustav za sigurnost hrane
Pružanje usluga skladištenja i distribucije	SQF kod BRC Global Standard for Food Safety IFS Logistics	ISO 9001:2008 ISO 22000:2005

Jedna od međunarodnih organizacija koja je razvila upute za priznanje sustava upravljanja sigurnošću hrane neophodnih za sigurnost duž opskrbnog lanca je Globalna inicijativa za sigurnost hrane (engl. Global Food

Safety Initiative, GFSI). Zajedno s Forumom za robu široke potrošnje (engl. Consumer Goods Forum) broji 400 maloprodajnih trgovaca, proizvođača, pružatelja usluga i drugih nositelja interesa iz 70 zemalja. U lancu hrane prihod od prodaje iznosi oko 2,5 trilijuna EUR. Sudionici maloprodaje i proizvodnje izravno zapošljavaju gotovo 10 milijuna ljudi s još 90 milijuna procijenjenih povezanih radnih mjesta diljem lanca vrijednosti (GFSI, 2015). GFSI priznaje nekoliko programa za lanac hrane koji su primjenjivi i za lanac mesa (GFSI, 2013).

### Primarna proizvodnja

GFSI preporučuje samo jedan program za uzgoj životinja - SQF normu i njen glavni modul za uzgoj životinja - Modul 5: Osnove sigurnosti hrane - Dobra poljoprivredna praksa za uzgoj životinjskih proizvoda (SQF, 2012). Navedenu normu razvio je Institut za kvalitetu i sigurnost hrane (engl. Safe Quality Food Institute) iz SAD-a. Što se tiče primarne proizvodnje, važno je naglasiti da HACCP sustav još uvijek nije zahtjevan s propisima EU-a (Uredba (EZ), 2004a).

Za predobradu životinjskih proizvoda priznata su četiri programa: FSSC 22000, međunarodna norma za crveno meso Global Red Meat Standard; SQF kod (engl. SQF Code) i IFS. Fondacija za certifikaciju sigurnosti hrane (engl. Foundation for Food Safety Certification, FSSC) je uz podršku Udruženja europskih proizvođača hrane i pića FoodDrinkEurope razvila certifikacijsku shemu FSSC 22000. Navedena shema sadrži potpun certifikacijski program za sustav upravljanja sigurnošću hrane temeljen na postojećim normama za certifikaciju (ISO 22000, ISO 22003 i tehničke specifikacije za preduvjetne programe sektora). Kako bi zadovoljili uvijete navedene sheme, od proizvođača koji već posjeduju certifikaciju prema normi ISO 22000 zahtjeva se dodatna revizija prema tehničkim specifikacijama za preduvjetne programe sektora (FSSC, 2015).

Global Red Meat Standard je norma koju je Dansko vijeće za poljoprivredu i hranu (engl. Danish Agriculture & Food Council) razvilo za procese klanja, rezanja, otkoštavanja i prodaje crvenog mesa i mesnih proizvoda. Za razliku od ostalih, općih programa za sustave upravljanja kvalitetom u prehrambenoj industriji, ova je norma prilagođena specifičnim zahtjevima primjenjivim u mesnoj industriji (GRMS, 2015).

Razvoj Međunarodne norme za trgovine na malo (engl. International Featured Standards, IFS) započeli su povezani članovi Udruženja njemačkih maloprodajnih tvrtki (njem. Hauptverband des Deutschen Einzelhandels) i njemu sukladnog Udruženja francuskih maloprodajnih tvrtki (fr. Fédération des Entreprises du Commerce et de la Distribution). IFS Food norma za hranu obuhvaća i kvalitetu i sigurnost hrane, a priznata je u sklopu programa za predobradu životinjskih proizvoda (IFS, 2014a).

## Prerada mesa

Na preradu kvarljivih proizvoda životinjskog podrijetla odnosi se sljedećih pet programa: FSCC 22000, Global Red Meat Standard norma, SQF kod (Modul 9: Osnove sigurnosti hrane - Dobra proizvođačka praksa za poboljšanje životinjskih proizvoda), IFS Food norma i britanska norma za sigurnost hrane BRC Global Standard for Food Safety.

Udruženje maloprodajnih tvrtki Velike Britanije (engl. British Retail Consortium, BRC) razvilo je vlastitu međunarodnu normu za sigurnost i kvalitetu hrane te operativne kriterije ispunjavanja obveza koje se odnose na pravnu usklađenost i zaštitu potrošača, potrebne za sudjelovanje u aktivnostima organizacije proizvođača hrane (BRC, 2011).

Preradu kvarljivih proizvoda (mješovitog) životinjskog i biljnog podrijetla obuhvaća šest priznatih programa. Pet je prethodno spomenuto - FSCC 22000, Global Red Meat Standard, norma IFS Food, BRC Global Standard for Food Safety i SQF kod (Modul 11: Osnove sigurnosti hrane - Dobra proizvođačka praksa za obradu prehrambenih proizvoda). Šesti program predstavlja norma PrimusGFS koju je razvila tvrtka Azzule Systems - pružatelj globalnih rješenja za upravljanje podacima na svim razinama opskrbnog lanca (PrimusGFS, 2014).

## Skladištenje i distribucija mesa

Pružanje usluga skladištenja i distribucije u lancu mesa potvrđuje se SQF kodom (Modul 12: Osnove sigurnosti hrane - Dobra distribucijska praksa za transport i distribuciju prehrambenih proizvoda), certifikacijom IFS Logistics i normom BRC Global Standard for Food Safety. IFS Logistics je norma za tvrtke koje nude logističke usluge poput transporta i skladištenja. Obuhvaća aktivnosti koje podrazumijevaju da tvrtke imaju fizički kontakt s već zapakiranim proizvodima, odnosno transport, pakiranje ambalažiranih prehrambenih proizvoda i skladištenje i/ili distribuciju. Norma se primjenjuje i za ambalažirane i za neambalažirane prehrambene proizvode te proizvode koji se skladište pri propisanoj temperaturi, poput mesa (IFS, 2014b).

Najpoznatija norma za kvalitetu, primjenjiva u cijelom lancu prehrane je ISO 9001 (ISO, 2008). Sustavi upravljanja kvalitetom procesa certifikacije obuhvaćaju sukladnost sa zahtjevima norme ISO 9001, uključujući praćenje obavljanja aktivnosti, mjerenje, izvještavanje i reviziju prema ključnim ciljevima i svrsi izvedbe, zakonskoj usklađenosti, kontroli operativnih aktivnosti, upravljanju odgovornošću, internom auditu i reviziji upravljanja (Đekić i sur., 2014a). Iako je navedena norma općenita, a njeni su uvjeti primjenjivi na sve organizacije, bez obzira na vrstu i veličinu, te proizvode (ISO, 2008), zabilježeni su pokušaji prenamijene smjernica poput

ISO 15161 Uputa za primjenu norme ISO 9001 isključivo za industriju hrane i pića (ISO, 2001). Međutim, takvi su postupci dosada bili neuspješni. Prehrambene tvrtke koje proizvode hranu životinjskog podrijetla u skladu s ISO 9001 ostvarile su suglasnost sa specifikacijama za kvalitetu i poboljšale konkurentnost te zadovoljstvo kupaca. Tvrtke rijetko bilježe značajno poboljšanje sustava upravljanja kvalitetom (Đekić i sur., 2014a).

Jedna od očekivanih posljedica razvoja specifičnih proizvoda temeljenih na sustavu upravljanja kvalitetom očituje se u pogledu kvalitete proizvoda, procesa i sustava. Razvoj općih kriterija specifičnih za prehrambeni sektor u prehrambenoj industriji predstavlja izazov i u 21. stoljeću. Kristensen i sur. (2014) otkrivaju da su se glavne istraživačke teme u industriji uzgoja svinja razvile od tehnologije za konzerviranje u 50-im godinama prošlog stoljeća do upravljanja kvalitetom mesa 2010. godine. Upravljanje kvalitetom mesa je disciplina u kojoj se svi raspoloživi podaci koriste na licu mjesta kako bi se postepeno potaklo postizanje odgovarajuće kvalitete mesa za odgovarajuće specifikacije proizvoda, u svrhu ostvarenja optimalnog prinosa, osiguravanja odgovarajuće kvalitete za kupce i postizanja optimalne cijene za proizvod. Upravljanje kvalitetom mesa trebalo bi obuhvatiti primjenu alata kvalitete. Istraživanja različitih autora naglašavaju da nedostatak takvih alata rezultira neuspješnom provedbom sustava osiguravanja kvalitete i ograničenim brojem pozitivnih učinaka na kvalitetu proizvoda/procesa i cijeli sustav upravljanja kvalitetom (Bayo-Moriones i Merino-Díaz de Cerio, 2001; Đekić i sur., 2013; Herath i sur., 2007; Sousa i Voss, 2002; Sousa i sur., 2005; Zhang, 2000). Prvi korak trebalo bi predstavljati usvajanje sedam osnovnih alata kvalitete koje predlaže Kaoru Ishikawa: dijagram toka procesa, lista skupljenih grešaka, histogram, Pareto dijagram, dijagram uzroka i posljedice, korelacijski dijagram i kontrolne karte kvalitete (Ishikawa, 1986). Istraživanja Tari i sur. (2007) pokazuju da je nedostatna uporaba alata kvalitete izravno povezana s nedostatkom kontinuiranih poboljšanja.

## Zakonski zahtjevi

Zakonodavstvo koje se odnosi na prehrambene industrije diljem svijeta kao obvezni uvjet koristi sustav HACCP-a. U većini zemalja službene inspekcije analizom različitih pokazatelja za verifikaciju učinkovitosti sigurnosti hrane provjeravaju razinu provedbe preduvjeta i odrednica HACCP sustava (Doménech i sur., 2011). Međutim, zabilježeni su primjeri kada nadležni inspektori nisu uspjeli spriječiti izbijanje bolesti uzrokovanih konzumacijom hrane (Powell i sur., 2013).

Ujedinjeno Kraljevstvo je još u 70-im godinama prošloga stoljeća razvilo metodologiju za procjenu higijenske ispravnosti mesa, poznat pod nazivom ocjena



higijenske ispravnosti (engl. Hygiene Assessment Score) (MAFF, 1997). Iz ocjene higijenske ispravnosti tijekom narednih desetljeća proizašla je metodologija za službene kontrole u odobrenim objektima za proizvodnju i preradu mesa. Predmetna metodologija predstavlja sustav ocjenjivanja higijenske ispravnosti namijenjen auditu mesnih industrija koje posluju u skladu s Programom za veterinarsko javno zdravstvo Ujedinjenog Kraljevstva (engl. UK Veterinary Public Health Program) (FSA, 2013). Navedeni kriteriji obuhvaćaju (i) faktore rizika očitovane kroz potencijalne opasnosti (mikrobiološke, kemijske i fizičke); (ii) aktivnosti mesnih industrija očitovane u kontroli proizvodnje trupova, higijenskoj ispravnosti u pogonima prerade koji koriste sirovine, odnosno prerađene proizvode, higijenskoj ispravnosti/dobroć higijenskoj praksi primijenjenoj u radnom okolišu i procedurama HACCP sustava; (iii) bolesti životinja; (iv) dobroć životinja; (v) upravljanje nusproizvodima životinjskog podrijetla i TSE/SRM kontrole.

Slično Ujedinjenom Kraljevstvu, australski pristup koji se naziva Sustav ocjenjivanja higijenske ispravnosti mesa (engl. Meat Hygiene Assessment System), sastavni je dio provedbe sustava za sigurnost mesa temeljenog na sustavu HACCP-a i vizualnom praćenju te procjeni higijenskih uvjeta poslovanja tijekom klanja/prerade od strane pojedine mesne industrije (MHA, 2002). Oba su sustava uglavnom namijenjena izvoznim mesima, no mogu se koristiti i od strane drugih tvrtki u lancu mesa.

### Ostali zahtjevi

Norme koje se odnose na dobroć životinja mjere uvjete nastale ili lošim praksama upravljanja, zanemarivanjem, zlostavljanjem životinja, ili loše projektiranom opremom (Grandin, 2010). Postoje tri vrste normi koje pokrivaju dobroć životinja, odnosno norme za dobroć životinja razvijene od strane Svjetske organizacije za zdravlje životinja (OIE, 2009a, b); nacionalni zakoni i norme kao što su Dobroć domaćih korisnih životinja za klanje u Ujedinjenom Kraljevstvu (engl. Farm Animal Welfare Slaughter in United Kingdom) i američki Zakon o humanim metodama klanja (engl. Humane Methods of Slaughter Act) te vlastite norme utvrđene ili od strane kupaca mesa na veliko, skupina proizvođača stoke ili znanstvenih društava (Grandin, 2010). Norme Svjetske organizacije za zdravlje životinja donose minimalne zahtjeve prihvaćene i od strane razvijenih zemalja i zemalja u razvoju. Pojedine vlastite norme strože su i od normi propisanih zakonom i od normi Svjetske organizacije za zdravlje životinja. Dobroć životinja usko je povezana s kvalitetom mesa i ukupnom produktivnosti, posebice u zemljama Zapadnog svijeta koje bilježe povećanu svijest o toj temi (Kristensen i sur., 2014).

Drugi aspekt ocjene proizvodnje mesa predstavlja vjerska dimenzija. Iako postoje brojne metode klanja koje zahtijevaju različite religije i kulture diljem svijeta, dvije komercijalno relevantne su metode „halal“ i „košer“ klanja koje prakticiraju sljedbenici islama i judaizma (Farouk, 2013). „Halal“ zakoni za prehranu određuju koje su namirnice „dozvoljene vjerskim zakonima“ ili dopuštene sljedbenicima islama, a „košer“ zakoni za prehranu određuju koje su namirnice „prikadne ili pogodne“ za konzumaciju potrošača židovske vjeroispovijesti koji se pridržavaju takvih pravila (Regenstein i sur., 2003; Regenstein i Regenstein, 1991). Religijsko klanje u EU-u se provodi u klaonicama koje su zakonski odobrene od strane pripadnika judaizma i islama nadležnih za klanje (Velarde i sur., 2014).

Jedna od najčešćih značajki komercijalne proizvodnje „halal“ i „košer“ crvenog mesa je klanje životinja bez prethodnog omamljivanja. Isto predstavlja iznimku u propisima jer se zakonski zahtjevi za omamljivanje ne odnose na klanje životinja metodom propisanom za pripadnike judaizma, koje obavlja sljedbenik judaizma, ovlašten od strane nacionalnog tijela i Skupštine rabi- na, ili metodom propisanom za pripadnike islama, koje obavlja sljedbenik islama, ovlašten od strane odgovarajućeg priznatog nadležnog vjerskog tijela (Velarde i sur., 2014). Navedena metoda klanja odobrena je od strane Svjetske organizacije za zdravlje životinja, a primjenjuje se u razvijenim zemljama, iako iz perspektive dobroć životinja ostaje iznimno kontroverzna (Grandin, 2010).

Halal certifikacija je proces certificiranja proizvoda ili usluga. Norme za halal kvalitetu primjenjuju se za ponudu proizvoda i proizvodnju prerađene hrane, kozmetike, farmaceutskih i medicinskih proizvoda, kao i logistiku halal proizvoda (Noordin i sur., 2014). Prema podacima Glavne skupštine Svjetskog halal foruma, tržište halal hrane i pića diljem svijeta procjenjuje se na približno 1,4 trilijuna USD godišnje, a diljem svijeta broji približno 111 ustanova za dodjeljivanje halal certifikacije (Farouk, 2013). Potencijal košer tržišta vidljiv je na primjeru SAD-a, gdje potrošači na tradicionalne košer prehrambene proizvode godišnje troše više od 12,5 milijardi USD, a svake se godine na košer tržište uvodi više od 8.000 novih proizvoda (Lubicom, 2011).

### Razlika zakonskih zahtjeva i normi

Glavna razlika između zakonskih zahtjeva i normi prikazana je u tablici 3. Ispunjavanje zakonskih zahtjeva koji se odnose na sigurnost hrane u lancu mesa obvezno je za sve tvrtke mesne industrije. Takvi zahtjevi pokrivaju relevantna pitanja namijenjena isključivo mesnoj industriji, a definiraju ograničenja i metode ocjenjivanja/ispitivanja određenog procesa ili značajki proizvoda. Procjene obavljaju (veterinarske) inspeksijske službe, a uglavnom se provode bez prethodne najave. Kriterije ocjenjivanja ubrajamo u zakonske zahtjeve.

Tablica 3. Razlika zakonskih zahtjeva i normi

	Zakonski zahtjevi	Norme
Usvajanje	Obvezno	Dobrovoljno
Primjena	Specifična pojedinim sektorima prehrambene industrije (hrana životinjskog podrijetla, klaonice itd.)	Općnita, za bilo koju vrstu organizacije u lancu mesa
Opseg	Definira (zakonska) ograničenja za pojedine zahtjeve	Donosi okvir za upravljanje pojedinim pitanjima (kvaliteta/sigurnost hrane)
Metode provedbe audita	Definira metode/metodologiju za ispitivanje određenih pitanja	Ne propisuje metode, ispitivanje, kontrolu ni inspekciju
Projenitelj	Inspeksijske službe	Osposobljeni auditori
Program procjene	Nenajavljen	Najavljen (program za audit)
Plaćanje	Iz proračuna	Od strane auditirane organizacije
Kriteriji	Zakonodavstvo	Norme + zakonodavstvo

S druge strane, primjena određene norme je u većini slučajeva dobrovoljna. Međutim, u nekim slučajevima različiti poslovni subjekti mogu propisati primjenu međunarodnog ili prilagođenog programa za kvalitetu i sigurnost hrane (Đekić i sur., 2011). Norme su uglavnom općenite, a moguće ih je primijeniti u svim tvrtkama lanca hrane, bez obzira na vrstu i veličinu organizacije te pružani proizvod. Norme donose okvir za upravljanje pojedinim pitanjima (kvaliteta/sigurnost hrane) ali ne propisuju specifične metode ispitivanja. Ovakve procjene obavljaju osposobljeni auditori, a uglavnom su najavljene i planirane.

Iako tablica 3 prikazuje moguću „podjelu“ zakonskih zahtjeva i normi, uobičajena praksa je da prilikom obavljanja inspekcije i verifikacije HACCP sustava službeni veterinar može, sukladno Uredbi (EZ) br. 854/2004 (Uredba (EZ), 2004b), uzeti u obzir sve primjenjive mjere koje provodi tvrtka, poput implementacije integriranih sustava, vlastitih sustava kontrole, neovisnih sustava upravljanja (audit druge i treće strane) ili drugih sredstava. Audit treće strane regulatornim agencijama može pomoći pružanjem dodatne procjene i podataka koje regulatorna agencija možda ne bi mogla sama prikupiti, isključivo ako tvrtka regulatornim agencijama takve podatke odluči staviti na raspolaganje (Powell i sur., 2013).

## ZAKLJUČAK

Predmetni pregled identificira dva glavna izazova s kojima se suočava lanac mesa. Prvi je razvoj kriterija prilagođenih za primjenu u lancu mesa koji obuhvaćaju trenutne znanstvene spoznaje u području sigurnosti i kvalitete hrane. Očekuje se da će razvoj takvih kriterija postati koristan alat za procjenu lanca mesa. U svrhu poboljšanja učinkovitosti u području sigurnosti i kvalitete hrane, navedeno podrazumijeva primjenu i normi i zakonskih zahtjeva.

Drugi izazov je razvoj učinkovitijeg sustava ocjenjivanja koji bi u lancu mesa trebao obuhvatiti i nenajavljene inspekcije. Takve procjene zajedno s dokumentacijom dobivenom provedbom raznih audita, propisanim

provjerama usklađenosti, laboratorijskim rezultatima i certifikacijama koje se odnose na sirovine pružaju dodatne informacije. Takve dodatne informacije važne su jer uloga procjene nije isključivo provjera učinkovitosti primijenjenih sustava upravljanja mesom (sustava upravljanja kvalitetom i/ili sigurnošću hrane), nego i pridonošenje uspostavljanju organiziranog učenja i neprestanom napretku.

## LITERATURA

- Aggelogiannopoulos, D., E.H. Drosinos, P. Athanasopoulos (2007):** Implementation of a quality management system (QMS) according to the ISO 9000 family in a Greek small-sized winery: A case study. *Food Control* 18, 1077-1085.
- Albersmeier, F., H. Schulze, G. Jahn, A. Spiller (2009):** The reliability of third-party certification in the food chain: From checklists to risk-oriented auditing. *Food Control* 20, 927-935.
- Barnes, J., R.T. Mitchell (2000):** HACCP in the United Kingdom. *Food Control* 11, 383-386.
- Bayo-Moriones, A., J. Merino-Díaz de Cerio (2001):** Quality management and high performance work practices: Do they coexist? *International Journal of Production Economics* 73, 251-259.
- BRC (2011):** BRC Global Standard for Food Safety, Issue 6. BRC Trading Ltd, London, UK.
- Djekic, I., I. Tomasevic, R. Radovanovic (2011):** Quality and food safety issues revealed in certified food companies in three Western Balkans countries. *Food Control* 22, 1736-1741.
- Djekic, I., I. Tomasevic, N. Zivkovic, R. Radovanovic (2013):** Types of food control and application of seven basic quality tools in certified food companies in Serbia. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods* 5, 325-332.
- Djekic, I., N. Tomic, N. Smigic, I. Tomasevic, R. Radovanovic, A. Rajkovic (2014a):** Quality management effects in certified Serbian companies producing food of animal origin. *Total Qual. Manag. Bus. Excell.* 25, 383-396.
- Djekic, I., V. Zaric, J. Tomic (2014b):** Quality costs in a fruit processing company: a case study of a Serbian company. *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods* 6, 95-103.
- Đekić I. (2006):** Kvalitet i bezbednost hrane - problemi i dileme (Quality and food safety - problems and dilemmas). *Kvalitet* 16, 71-74.
- Doménech, E., J.A. Amorós, M. Pérez-Gonzalvo, I. Escriche (2011):** Implementation and effectiveness of the HACCP and pre-requisites in food establishments. *Food Control* 22, 1419-1423.
- Farouk, M.M. (2013):** Advances in the industrial production of halal and kosher red meat. *Meat Science* 95, 805-820.
- FSA (2013):** Guide to Food Hygiene & Other Regulations for the UK Meat Industry, in: Guide, M.I. (Ed.). Food Standards Agency, London, UK.
- FSSC (2015):** FSSC 22000 - Certification scheme for food safety systems in compliance with ISO 22000: 2005 and technical specifications for sector PRPs. Foundation for Food Safety Certification, Gorinchem, The Netherlands.
- FVE (2007):** Role of the Private Veterinary Practitioner in Food Hygiene Controls on Farm Federation of Veterinarians of Europe, Brussels, Belgium.
- Gagnon, B., V. McEachern, S. Bray (2000):** The role of the Canadian government agency in assessing HACCP. *Food Control* 11, 359-364.
- GFSI (2013):** GFSI Guidance document, version 6.3. The Consumer Good Forum & Global Food Safety Initiative.
- GFSI (2015):** What is GFSI.
- Grandin, T. (2010):** Auditing animal welfare at slaughter plants. *Meat Science* 86, 56-65.
- GRMS (2015):** Global Red Meat Standard, Edition 4. Danish Agriculture & Food Council, Copenhagen, Denmark.
- Herath, D., Z. Hassan, S. Henson (2007):** Adoption of Food Safety and Quality Controls: Do Firm Characteristics Matter? Evidence from the Canadian Food Processing Sector. *Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie* 55, 299-314.

- IAF (2011):** Why use an accredited body. IAF Chelsea, Quebec, Canada.
- IFS (2014a):** IFS Food, version 6. IFS Management GmbH, Berlin, Germany.
- IFS (2014b):** IFS Logistics, version 2.1. IFS Management GmbH, Berlin, Germany.
- Ishikawa, K., 1986.** Guide to quality control, 2nd, revised ed. Asian Productivity Organization.
- ISO (2001):** ISO 15161:2001 Guidelines on the application of ISO 9001:2000 for the food and drink industry. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- ISO (2002):** ISO 19011:2002 - Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- ISO (2006):** ISO 17021:2006 Conformity assessment — Requirements for bodies providing audit and certification of management systems. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- ISO (2008):** ISO 9001:2008 Quality management systems — Requirements. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- ISO (2011):** ISO 19011:2011 - Guidelines for auditing management systems. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland.
- Kristensen, L., S. Stoier, J. Würtz, L. Hinrichsen (2014):** Trends in meat science and technology: The future looks bright, but the journey will be long. Meat Science 98, 322-329.
- Lee, J.A., S.C. Hathaway (2000):** New Zealand approaches to HACCP systems. Food Control 11, 373-376.
- Lubicom (2011):** The Kosher Food Market Lubicom Marketing and Consulting, LLC, Brooklyn, USA.
- Luukkanen, J., N. Kotisalo, M. Fredriksson-Ahoma, J. Lundén (2015):** Distribution and importance of meat inspection tasks in Finnish high-capacity slaughterhouses. Food Control 57, 246-251.
- MAFF (1997):** Hygiene - government statement on meat hygiene. MAFF Press Releases, 11.12.1997.
- Noordin, N., N.L.M. Noor, Z. Samicho (2014):** Strategic Approach to Halal Certification System: An Ecosystem Perspective. Procedia - Social and Behavioral Sciences 121, 79-95.
- OIE (2009a):** Slaughter of Animals, Terrestrial Animal Health Code. World Organization for Animal Health, Paris, France.
- OIE (2009b):** Transport of Animals by Land, Terrestrial Animal Health Code. World Organization for Animal Health, Paris, France.
- PAS (2006):** PAS 99:2006, Specification of common management system requirements as a framework for integration British Standards Institution, London, United Kingdom.
- Powell, D.A., S. Erdozain, C. Dodd, R. Costa, K. Morley, B.J. Chapman (2013):** Audits and inspections are never enough: A critique to enhance food safety. Food Control 30, 686-691.
- PrimusGFS (2014):** PrimusGFS Standard, Version 2.1. Azzule, Santa Maria, CA, USA.
- Raspor, P. (2008):** Total food chain safety: how good practices can contribute? Trends in Food Science & Technology 19, 405-412.
- Regenstein, J.M., M.M. Chaudry, C.E. Regenstein (2003):** The Kosher and Halal Food Laws. Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety 2, 111-127.
- Regenstein, J.M., C.E. Regenstein (1991):** Current issues in kosher foods. Trends in Food Science & Technology 2, 50-54.
- Regulation (2004a):** Regulation (EC) no 852/2004 of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004 on the hygiene of foodstuffs, Official Journal of European Union. Official Journal of the European Communities, Brussels, Belgium.
- Regulation (2004b):** Regulation (EC) No 854/2004 Laying down specific rules for the organisation of official controls on products of animal origin intended for human consumption. Official Journal of the European Communities, Brussels, Belgium.
- RvA (2014):** Specific Accreditation Protocol for Certification of Food Safety Management Systems, in: Accreditatie, R.v. (Ed.). Dutch Accreditation Council (Raad voor Accreditatie), Utrecht, The Netherlands.
- Sousa, R., C.A. Voss (2002):** Quality management re-visited: a reflective review and agenda for future research. Journal of Operations Management 20, 91-109.
- Sousa, S.D., E. Aspinwall, P.A. Sampaio, A.G. Rodrigues (2005):** Performance measures and quality tools in Portuguese small and medium enterprises: Survey results. Total Qual. Manag. Bus. Excell. 16, 277-307.
- SQF (2012):** SQF Code - A HACCP based supplier assurance Code for the Food Industry. Safe Quality Food Institute, Arlington, VA 22202 USA.
- Stärk, K.D.C., S. Alonso, N. Dadios, N., C. Dupuy, L. Ellerbroek, M. Georgiev, J. Hardstaff, A. Huneau-Salaün, C. Laugier, A. Mateus, A. Nigsch, A. Afonso, A. Lindberg (2014):** Strengths and weaknesses of meat inspection as a contribution to animal health and welfare surveillance. Food Control 39, 154-162.
- Tanner, B. (2000):** Independent assessment by third-party certification bodies. Food Control 11, 415-417.
- Tari, J.J., J.F. Molina, J.L. Castejón (2007):** The relationship between quality management practices and their effects on quality outcomes. European Journal of Operational Research 183, 483-501.
- Tomašević, I., N. Šmigić, I. Đekić, V. Zarić, N. Tomić, A. Rajković (2013):** Serbian meat industry: A survey on food safety management systems implementation. Food Control 32, 25-30.
- Velarde, A., P. Rodriguez, A. Dalmau, C. Fuentes, P. Llonch, K.V. von Holleben, M.H. Anil, J.B. Lambooij, H. Pleiter, T. Yesildere, B.T. Cenci-Goga (2014):** Religious slaughter: Evaluation of current practices in selected countries. Meat Science 96, 278-287.
- Zhang, Z. (2000):** Developing a model of quality management methods and evaluating their effects on business performance. Total Quality Management 11, 129-137.

Dostavljeno: 1.6.2015.

Prihvaćeno: 29.6.2015.

## Übersicht über die Methodologien und Kriterien für die Bewertung der Fleischkette

### ZUSAMMENFASSUNG

*Diese Arbeit gibt eine Übersicht über die Methodologien, die bei der Bewertung der Fleischkette zur Anwendung kommen. In Abhängigkeit von der Fleischkette, der Art der Bewertung und den Bewertungskriterien haben die Verfasser diverse Systeme und Verfahren zur Steigerung der Lebensmittelqualität und der Qualitätsmerkmale in der Fleischproduktion ausgewertet.*

*Die Rolle einzelner Fleischbetriebe in der Fleischkette wirkt sich auf die Umsetzung der erwarteten Kriterien der Lebensmittelsicherheit und/oder deren Qualität aus. Die Verfasser haben verschiedene internationale Normen identifiziert, die sich auf die genannten Kriterien beziehen; diese Normen wurden anhand von akkreditierten und nicht akkreditierten Programmen bewertet. Abhängig vom Typ des Audits (internes Audit, Lieferantenaudit und Zertifizierungsaudit) haben die Verfasser die Hauptakteure und ihre Rolle im Bewertungsverfahren untersucht. Schließlich haben die Verfasser die gesetzlichen Anforderungen und die Methodologie für die Beurteilung der rechtlichen Konformität ausgewertet, die die Sicherheit von Fleischprodukten betreffen.*

**Schlüsselwörter:** Lebensmittelsicherheit, Qualität, Bewertung, Kriterien, Fleisch

## Cómo mejorar la cadena de carne: revisión de los criterios

### RESUMEN

Este estudio da la revisión de la metodología aplicada para la evaluación de la cadena de carne. Los autores analizaron diferentes sistemas y procedimientos dirigidos a la mejora de la seguridad de los alimentos y a las características de calidad en la producción de carne, dependiendo tanto de la función en la cadena de carne como del tipo y de los criterios de la evaluación. La función de cada empresa en la industria cárnica en la cadena de carne influye sobre la realización de los criterios esperados de la seguridad y/o sobre la calidad de los alimentos. Los autores identificaron varias normas internacionales que son relativas a las demandas mencionadas e hicieron la evaluación aplicando los programas acreditados y no acreditados. Dependiendo del tipo de la auditoria (primeros, segundos y terceros), los autores investigaron los participantes principales y sus funciones en el proceso de la evaluación. Finalmente, los autores analizaron los requisitos legales y la metodología para la evaluación del cumplimiento legal, relativos a la seguridad de los productos cárnicos.

**Palabras claves:** seguridad de los alimentos, calidad, evaluación, criterios, carne

## Quadro della metodologia e dei criteri per la valutazione della filiera della carne

### SUNTO

Il presente studio offre un quadro delle metodologie applicate alla valutazione della filiera della carne. In base al ruolo nella filiera della carne, al tipo di valutazione e ai criteri di valutazione, gli autori hanno analizzato differenti sistemi e procedimenti diretti al miglioramento della sicurezza della carne e delle caratteristiche qualitative nella produzione della carne.

Il ruolo di singole aziende dell'industria della carne nella filiera della carne incide sull'attuazione dei criteri attesi per la sicurezza e/o la qualità alimentare. Gli autori hanno identificato differenti norme internazionali che si riferiscono ai suddetti requisiti, valutandoli con l'applicazione dei programmi accreditati e non accreditati. A seconda del tipo di audit (di prima, seconda o terza parte), gli autori hanno analizzato i principali attori ed il loro ruolo nel processo valutativo. Infine, gli autori hanno anche analizzato i requisiti di legge e la metodologia per la valutazione della compliance normativa che si riferisce alla sicurezza dei prodotti a base di carne.

**Parole chiave:** sicurezza alimentare, qualità, valutazione, criteri, carne

## 2. EFSA-ina znanstvena konferencija „Shaping the Future of Food Safety, Together“

Milano, Italija

14.- 16. listopada 2015.

— EFSA, u sklopu međunarodne izložbe EXPO 2015. u Milanu, 14.- 16. listopada 2015., organizira “2. znanstvenu konferenciju „Shaping the Future of Food Safety, Together“. Ciljevi konferencije su razmotriti izazove i prilike za procjenu rizika kako bi doprinijeli



razvoju i evaluaciji politika u području sigurnosti hrane. Konferencija je namijenjena procjeniteljima rizika, upraviteljima rizikom, komunikatorima te znanstvenicima koji rade ili imaju interese u području znanstvene procjene rizika.

Sudjelovanje na konferenciji je besplatno. Kako je broj mjesta ograničen, prijava putem on-line obrasca je obvezna, a rok za prijavu je 15. svibnja 2015. EFSA posebno poziva mlade istraživače da se pridruže konferenciji te dostave sažetke za poster sekcije do 3. travnja 2015. Kako bi im olakšala sudjelovanje na konferenciji, EFSA će pokriti troškove puta i smještaja za oko 100 odabranih mladih znanstvenika iz zemalja članica EU i ostalih zemalja. Detalje o inicijativi za mlade istraživače pročitajte na: <http://www.efsaexpo2015.eu/young-researcher-initiative/>

Više informacija o konferenciji pročitajte na: <http://www.efsaexpo2015.eu/>

Program: <http://www.efsaexpo2015.eu/programme/>