

Bibliid: 0350-2953 (2008) 34: 3-4, p. 202- 211
UDK: 006:641 (495)

Stručni rad
Professional paper

KONTROLA ISPRAVNOSTI HRANE I SISTEM ZA OBEZBEĐENJE KVALITETA U GRČKOJ

FOOD SAFETY AND QUALITY ASSURANCE SYSTEM IN GREECE

Varzakas T., Zakynthinos G, Karamousantas, D.*

REZIME

Poslednjih petnaest godina, nekoliko nestašica hrane i kriza (BSE, dioksin, slinavka i šap) smanjilo je poverenje javnosti u proizvođače hrane i u njihovu mogućnost da proizvedu ispravnu hranu. Kao rezultat svega toga, bezbednost hrane je postala glavni prioritet Evropskih zakonodavnih organa vlasti i nacionalni sistemi za kontrolu hrane su pooštrili mere i ustanovili Evropski organ za kontrolu ispravnosti hrane. Naučni rad ističe trenutnu situaciju u prehrambenom sektoru Grčke i opisuje četiri koraka datih od Konzorcijuma za bezbednost hrane, uključujući uticaj procene, procenjivanje i rukovođenje rizikom. Ovi koraci treba da budu primenjeni od organa koji brinu za bezbednost hrane radi obezbeđivanja kvaliteta i ispravnosti hrane od njive do trpeze. Bezbednosne mere treba da budu preduzete u etapama prežetve, posležetve, u obrađivanju, rukovanju/skladištenju i marketingu.

Ključne reči: ispravnost hrane, sistem za obezbeđenje kvaliteta

SUMMARY

During the last 15 years, a series of food scares and crises (BSE, dioxin, foot and mouth disease) have seriously undermined public confidence in food producers and operators and their capacity to produce safe food. As a result, food safety has become a top priority of the European legislative authorities and systems of national food control have been tightened up and have included the establishment of the European Food Safety Authority.

This article highlights the current situation of the food sector in Greece and describes the four steps described by the Safe Foods Consortium, including framing, impact assessment, evaluation and risk management. These steps should be applied by the food safety authority to assure farm-to-fork food quality and safety.

Finally, safety measures should be taken at pre-harvest, post-harvest, processing, handling/storage and marketing stages.

Key words: food safety, quality assurance system, Greece

* Technological Educational Institute of Kalamata, Hellas, theovarakas@yahoo.gr

UVOD

Verujemo da hrana proizvedena pomoću različitih poljoprivrednih metoda kao i metoda obrade hrane u praksi treba da se smatraju izvorom rizika, dobiti i troškova koji su povezani sa njihovom proizvodnjom i potrošnjom, i uzimajući u obzir socijalni kontekst u kojem su odluke donose. Prema tome, važnost poljoprivrednog inženjeringa je velika i treba imati saradnju sa ostalim profesijama kao što su stručnjaci za hranu. Najbolje poljoprivredne prakse i prakse o hrani trebaju da budu praćeni na nivou farmi zato što je ovo najkritičnija tačka u lancu ishrane i tu glavne promene moraju biti uvedene.

DISKUSIJA

SISTEM KONTROLE HRANE U GRČKOJ

Grčki sistem za kontrolu hrane je modernizovan, ali ipak još pati od problema uniformnosti. Glavna misija Grčkog organa vlasti za bezbednost hrane je da zaštiti interese opšteg zdrastva i potrošača, sprovođenje Evropskog zakona o hrani, prevenciju potrošačevih zavedenih dela i dobijanje poverenja od potrošača.

Pod uslovima koji ga uspostavlja, od Grčkog organa vlasti za bezbednost hrane zahteva se da obezbedi sistem za kontrolu hrane koji obezbeđuje zaštitu potrošača i obezbeđuje da, tokom svih faza lanaca snabdevanja hranom, hrana bude bezbedna, zdrava i spremna za ljudsku upotrebu.

Grčki sistem za kontrolu hrane je dobro opisan kao i njegove odgovornosti (Varzakas, 2006). Priznato je da su pitanja analize kontrole kvaliteta hrane bila većim delom u domenu naučnih eksperata i profesionalnih menadžera rizika dok su ulazni podaci drugih interesnih strana kao što su potrošačke organizacije u praksi bili minimalni. Trenutni pristupi donošenju odluka o kvalitetu hrane koja je prevladala u EU koncentrisana je na analizu rizika: procena i menadžment individualnih i predefinisanih rizika regulisanih hemikalija, kontaminacija hrane ili neispitani procesi proizvodnje hrane.

Zvanični sistem kontrole hrane u Grčkoj je baziran na tri nivoa: centralni, regionalni i lokalni. Na centralnom nivou, kompetentni autoriteti su Centralne službe:

- Ministarstvo za razvoj poljoprivrede i hrane
- Ministarstvo zdravlja i socijalne zaštite
- Ministarstvo ekonomije i finansija
- Ministarstvo za razvoj i
- Ministarstvo unutrašnjih poslova

Pomoću smernica obezbeđenih od Centralnih službi gore navedenih ministarstava, lokalne samouprave su odgovorne za sprovođenje zakonodavstva o kvalitetu hrane. Generalno, uloga Centralnih službi je u superviziji sprovođenja zakona o hrani, nadzoru sistema kontrole i procenjivanju njene efikasnosti, vođenju politike i koordinaciju njihovih povezanih lokalnih autoriteta (Varzakas, 2006). Na lokalnom nivou, lokalne direkcije ministarstava su odgovorne za sprovođenje oficijalne kontrole hrane. Na regionalnom nivou, Centri za kontrolu kvaliteta Ministarstva za razvoj poljoprivrede i hrane i regionalne službe Ministarstva zdravlja imaju, takođe, koordinatnu ulogu.

Ministarstvo za razvoj poljoprivrede i hrane ima dve direkcije za odgovornost zvanične kontrole hrane: a) Direkcija- Opšta veterinarska služba odgovorna za sprovođenje horizontalnog i vertikalnog zakonodavstva odnosno veterinarske kontrole za žive životinje,

proizvoda od životinja, životinjskih bolesti, brigu o životinjama i specifičnu kontrolu za obeležavanje goveđeg mesa i b) Direkcija- Opšta za zaštitu biljaka za hranu biljnog porekla.

Postoje četiri centralne službe u Ministarstvu zdravlja: Direkcija za zdravstvenu zaštitu, Primarna zdravstvena nega, higijena prirodne sredine, i Laboratorijska služba zdravstvene zaštite. Direkcije javnog zdravstva lokalne samouprave odgovorne su za sanitarnu kontrolu u ustanovama ishrane, bezbednost pijaće i flaširane vode i uzorkovanja mikrobioloških analiza u Centralnoj laboratoriji opšteg zdravstva i imaju odgovornost za primenu zakonodavstva i primenu pravila u kontroli hrane i ustanova za ishranu.

Opšta državna hemijska laboratorija (O.D.H.L.) sa regionalnim službama (hemijskim službama), pod nadzorom Ministarstva ekonomije i finansija, uglavnom je odgovorna za laboratorijske analize hrane. Na centralnom nivou, Opšta državna hemijska laboratorija koordiniše i nadgleda hemijske službe koje izvođe zvanične analize. Na lokalnom nivou, hemijske službe uglavnom rade hemijsku analizu hrane.

Generalni sekretarijat za trgovinu je pod nadležnošću Ministarstva za razvoj i na lokalnom nivou, Direkcije za trgovinu imaju ograničenu odgovornost u kontroli hrane. U okviru Direkcije za trgovinu, osek za tehničku kontrolu i kontrolu kvaliteta preduzima inspekcije prostorija u kojima je hrana, bez obzira na vizuelne inspekcije hrane i obeležavanje. Takođe, uzima uzorke upakovane hrane za O.D.H.L. da bi proverila povećanje aditiva.

Kao što je opisano, Grčki sistem za kontrolu hrane nalazi se između centralnih direkcija pet ministarstava, one su povezane sa lokalnom samoupravom, u nekim slučajevima, sa nekim regionalnim službama. Ustanovilo se međutim da je sistemu kontrole hrane trebala istovremeno modernizacija i ustanova uniformisanog sistema kontrole hrane. Grčki organ vlasti za bezbednost hrane (EFET) osnovan je 28. septembra 1999. godine usvajanjem akta broj 2741/1999, izmenjen aktom broj 3066/2002. EFET ima regionalne kancelarije uspostavljene u pet od 13 regija Grčke, npr. Atika, Centralna Makedonija, Krit, Larisa i Zapadna Grčka (Patras). Vlast je još u tranzicionoj fazi i planira da uspostavi kancelarije u svih trinaest regiona. Glavna misija EFET je da zaštiti opšte zdravstvo i interese potrošača, primenu Evropskog zakona o hrani, prevenciju zavedenog ponašanja potrošača i dobijanju poverenja od potrošača.

Glavne odgovornosti EFET su:

- Inspekcija preduzeća uključenih u spremanje, procesiranje, proizvođenje, pakovanje, skladištenje, rukovanje, ponude za prodaju i nabavku od proizvoda hrane.
- Koordinacija postojeće vlasti za kontrolu hrane i poboljšanje njihovog učinka.
- Utvrđivanje standarda kvaliteta hrane.
- Registrovanje preduzeća za proizvodnju hrane
- Kreiranje istraživačkih programa povezanih sa kvalitetom hrane i ishrane
- Potpora i vođenje firmi za proizvodnju hrane izdavanjem " Uputa o dobroj higijeni i proizvodnoj praksi

Nadgledanje (nacionalno i evropsko) parametara hrane koji mogu da izazovu suprotan efekat na opšte zdravstvo (mikroorganizmi nastali u hrani, prisustvo genetski modifikovanih organizama, dioksina, zagađivača itd.). Glavni cilj ovih programa nadgledanja jeste usklađivanje sa relevantnim evropskim i nacionalnim zakonodavstvom i objašnjavanje rezultata za identifikovanje nadolazećim i potencijalno visokim rizikom i pretnji bezbednosti kvaliteta hrane.

Brza i efektivna reakcija na krize u vezi sa hranom.

Razvoj trening programa za osoblje EFET i kompetentnim rukovodtvom lokalne samouprave.

Obezbeđivanje informacija potrošačima o kvalitetu hrane i ishrani

Menadžment unutar Greece of the European Commission's Rapid Alert System for Food And feed (RASFF).

Uloga procene rizika- naučni savetodavni rad korišćenjem naučnih komiteta i višespecifična procena rizika genetski modifikovane i stočne hrane.

Pod uslovima akta koji ga uspostavlja, Grčki organ vlasti za bezbednost hrane je obavezan da obezbedi kontrolu kvaliteta hrane koja obezbeđuje zaštitu potrošača i garantuje da, tokom svih delova lanca snabdevanja hrane, da je hrana bezbedna, zdrava i spremna za ljudsku upotrebu.

Verujemo da hrana proizvedena pomoću različitih poljoprivrednih metoda kao i metoda obrade hrane i praksi treba da se smatraju izvorom rizika, dobiti i troškova koji su povezani sa njihovom proizvodnjom i potrošnjom, i uzimajući u obzir socijalni kontekst u kojem se odluke donose.

OD OSNOVE DO MENADŽMENTA RIZIKA

Sveobuhvatni cilj modela bezbedne hrane jeste promena delokruga donošenja odluka o bezbednosti hrane od pojedinačnog rizika do hrane kao izvora rizika, dobiti i troškova koji su povezani sa njihovom proizvodnjom i potrošnjom, i uzimajući u obzir socijalni kontekst u kojem su odluke donose. Četiri koraka mogu biti razlikovana kao što je opisano od Konig (2005) u Konzorcijumu za bezbednost hrane: (I) Osnova uključuje definisanje delokruga i planiranja udarne procene (uticaj procene), odluke i kontrole i procesa revizije. Učestvovanje u svakoj fazi procesa je, takođe, planirano u ovoj tački. (II) Uticaj procene sadrži četiri dela: ljudsko zdravlje, okolni, socijalni i ekonomski uticaj procene. Svi rizici, dobiti i troškovi i njihove retrospektivne distribucije su razmatrani u svakom od četiri dela uticaja procene. U odluku za bezbednost hrane, najveći akcenat će biti stavljen na uticaj procene zdravlja, koji spaja podatke o rizicima i koristi hrane. Ekonomski i socijalni uticaj procene uključuje parametre koji pomažu procenu kako hrana i njena proizvodnja utiču na kvalitet života prema predefinisanim indikatorima, na primer, za održivosti ili brigu o životinjama. U središtu ocena uticaja prirodne okoline i zdravlja je klasična tehničko-naučna procena rizika, npr. procena mogućnosti i ozbiljnosti negativnih efekata koji se pojavljuju kod ljudi ili okoline usled izlaganja. Trebalo bi biti izvedeno od eksperata obučanih u prirodnim naučnim disciplinama prema internacionalnim dogovorenim konceptima. Procena je sastavljena od četiri glavne komponente: (I) Identifikacija potencijalne koristi i negativnih efekata (hazarda); (II) Karakterizacija koristi i negativnih efekata; (III) Procena izlaganju i/ili ranjivosti; i (IV) Karakterizacija rizik-korist, npr. kombinovanjem mogućnosti, ozbiljnosti ciljanih posledica i korsičnih efekata, zasnovanih na karakterističnim hazardima/koristima i izlaganju/ procenama ranjivosti (Konig, 2005).

(III) Procena uključuje identifikaciju izbora odluka i njihove udare i razmatranje njihove podnošljivosti i prihvatljivosti. (IV) Menadžment rizika uključuje konačnu selekciju i sprovođenje izbora odluka i razumevanje i delovanje na uticaj odluka. Potvrda procene bezbednosti pred-tržišta ili potreba da se smanji ili spreči neželjeni uticaji mogu da pokrenu pregled odluka i upravljačke procese koji vode ka tome.

Razmatranje jednog rizika aspekata hrane ne može biti više adekvatno opravdanje za regulatorne odluke. Ovo je delimično tačno za EU, gde su izbori kupaca povećani pod uticajem

drugih faktora, kao što su aspekti proizvodnje prirodne sredine i etnički aspekti proizvodnje. Regulatorne odluke na proizvodnju i marketing hrane treba da razmatraju dobiti i troškove, središnje, ekonomske i socijalne aspekte proizvodnje hrane i potrošnje. Za procenu podnošljivosti ili prihvatljivosti rizika ne samo tehničko-naučnog razmatranja, već takođe i socijalne i ekonomske faktore koji mogu da utiču na kvalitet života mogu biti uzeti u obzir, kao što su briga o životinjama, održivosti, etnička i ekonomska pitanja.

Poboljšana rešenja o pet aspekata upravljanja bezbednosti hranom smatraju i predviđaju za budućnost kao što su (I) razvoj novih analitičkih i alata koji se pojavljuju usvajanjem modernih tehnologija karakterizacije za korišćenje na hrani; (II) Poboljšanje modela za razumevanje uticaja zdravlja na nivou populacije kombinovanim izlaganjem korisnim hranljivim sastojcima i prirodnih i hemijskih toksina; (III) planiranjem novih procedura za ranu identifikaciju mikrobiološke i hemijske rizike koji se pojavljuju u trans nacionalnom proizvodnom lancu hrane, kao što je RASFF sistem; (IV) Istraga uloge različitih EU institucija uključenih u upravljanje bezbednosti hrane; i (V) razvojem efektivnijih komunikacionih strategija za razmenu informacija između eksperata, kontrolora i onih koji imaju uдела (uključujući proizvođače, prodavce i potrošače).

Srbija treba da usvoji svu ovu predloženu metodologiju da poboljša njenu bezbednost hrane i sistem kvaliteta. Ključna stvar u ovome će biti poljoprivredni inženjerski sektor u bliskoj saradnji sa farmerima i stručnjacima za hranu.

Rizik nije samo izraz mogućnosti pojave i veličine štetnih efekata, nego na njega utiču socijalni/psihološki faktori, kao što je dobrovoljni karakter rizika, gde rizikom može biti rukovano na duži period ili da li direktni ili indirektni negativni uticaj može biti očekivan po drugim socijalnim vrednostima. Osim toga, određeni rizici mogu biti prihvaćeni u zamenu za jasnu korist. Šta više, potrošači mogu biti zabrinuti rizicima na potpuno drugoj osnovi koji upravljaju zdravstvenim uticajima merenim naučnim analizama; udruženja povezana sa rizikom (na primer, prirodno naspram veštačkog) ili opažene osobine hrane (na primer industrijski ili organski) mogu rezultovati negativnim stresnim reakcijama ili pozitivnim osećajem blagostanja. Za procenu podnošljivosti i prihvatljivosti rizika ne samo tehničko-naučnog razmatranja, već i socijalnih i ekonomskih faktora, koji mogu uticati na kvalitet života mogu biti uzeti u obzir, kao što je dobrobit životinja, održivosti, etničkih i ekonomskih pitanja (Naučni Akcioni odbor, 2003). Naučni akcioni odbor je predložio generalni raspored analiza rizika, koji uzimaju procene ovih parametara kvaliteta života. Prema Odboru kvalitet života su parametri koji trebaju da se procene da li zadovoljavaju ove zaštitne/zagovarane efekte u ljudima, uticaje životne okoline, ekološke uticaje (seosko gospodarstvo, ribolov, industriju), zdravstvena pitanja u seoskom gospodarstvu i industriji, asocirana pitanja dobrobiti životinja, spajanja održivosti lokalnih i globalnih problema, ekonomski uticaj procena, etnička pitanja i pitanja potrošačke percepcije.

Poboljšana rešenja pet aspekata bezbednosti hrane vlada smatra kao (I) razvoj novih analitičkih i nastalih sredstava pomoću adaptiranja modernih profilirajućih tehnologija za korišćenje na hrani; (II) poboljšanje modela za razumevanje zdravstvenih uticaja na nivou populacije zajedničkim izlaganjem korisnim hranljivim materijama i prirodnim i hemijskim otrovima; (III) pravljenjem novih procedura za ranu identifikaciju nastalih mikrobioloških i hemijskih rizika u transnacionalnom proizvodnom lancu hrane kao što je RASFF sistem; (IV) istraga uloge različitih EU institucija kao što je FAO/WHO, Evropski organ za bezbednost hrane, uključeni u upravljanje bezbednošću hrane; i (V) razvoj efektivnije komunikacione strategije za razmenu informacija između eksperata, kontrolori i oni koji imaju učešća

(uključujući proizvođače, prodavce i potrošače), kao što je BEUC, Evropska potrošačka organizacija, i četiri glavne grupe za lobiranje čija je namera da utiču na evropske procese : asocijacija prodavaca Evrope i distribucijska industrija "EuroCommerce"; Evropska federacija za hranu i alkohol "CIAA"; Evropska asocijacija za zaštitu useva "ECPA"; i Evropska asocijacija za biotehnošku industriju "EuropaBio".

TEHNOLOGIJE ZA ODRŽIVU PROIZVODNJU BEZBEDNE HRANE

Sigurnosne mere trebalo bi preduzeti pre žetve, posle žetve, u prerađivanju, rukovanjem/skladištenjem i marketinškim fazama.

Bezbednost hrane pre žetve

Poljoprivredni proizvodi mogu biti kontaminirani sa toksičnim hemikalijama i ljudskim patogenima na pre žetvenim nivoima. Tradicionalni sistem proizvodnje uključuje korišćenje sintetičkog đubriva i pesticida za povećanje prinosa i eliminisanje oštećenja useva. Alternativne metode, kao što je održivo poljoprivredno smanjenje šteta izazvanih štetočinama i povećanje prinosa useva bez prouzrokovanja štetnih efekata po okolinu. Održiva poljoprivreda je sistemski pristup u poljoprivrednoj praksi gde je degradacija zemlje, okoline ili ljudi izbegnuta rezultiranjem održivosti poljoprivrede na duži rok.

Prema Normanu (1997) osnovni zahtevi za održivu poljoprivredu su:

- Zadovoljiti ljudsku hranu i potrebu za vlaknima
- Povećati kvalitet okoline i prirodnih bogatstava
- Efikasno korišćenje neobnovljivih resursa i resursa sa farmi i integrisati prirodne biološke cikluse i kontrole
- Održivost ekonomske opravdanosti operacija na farmama
- Poboljšati kvalitet života za farmere i društvo

Proizvodnja poljoprivredne hrane može biti održiva samo nakon zadovoljenja ekonomske isplativosti, zdrave sredine i kvaliteta života. Bezbednost proizvoda je osigurana kada o su primenjene organska poljoprivreda, integrisano rukovođenje štetočinama, dobra poljoprivredna praksa.

Organska poljoprivredna proizvodnja uključuje porast useva hrane bez korišćenja pesticida i đubriva. Potrošači traže više prirodne, sintetski čiste prehrambene proizvode što je dovelo do organskog uzgoja. Organski uzgoj uključuje korišćenje sirove osoke, mulja osoke ili životinjskog đubriva na bazi osoke i kanilacijskog đubriva. Menadžment životinjskog zdravlja, kontrola procesa truljenja i podesni intervali za sirovu osoku pre žetve može da smanji potencijalne rizike posle žetve (Suslow, 1997).

IPM je sistem koji minimizuje uticaj štetočina smanjenjem ukupnog korišćenja hemikalija korišćenjem kontrolnih tehnika kao što su biološka, kulturna, i hemijska sredstva (MacRae, 2006).

Dobra poljoprivredna praksa (GAP) je preduslov za proizvodnju bezbedne hrane. Razvijeno je da se kontroliše bezbednost hrane na nivou farme. Ideja je da se spreči mikrobiološka kontaminacija sveže proizvodnje. Uzgajivači, pakeri ili otpremivači robe treba da koriste GAP da umanje mikrobiološke hazarde bezbednosti hrane u njihovoj svežoj proizvodnji.

Prerađivači svežih proizvoda odavno su razumeli njihovu odgovornost za obezbeđivanje mikrobiološki bezbednog, visokokvalitetnog proizvoda kupcu. Oni su uvek uzimali proaktivni stav prema sigurnosti. Oni su 1987. ustanovili sanitarnu grupu da razviju model sanitarnog vodiča. Vrhunac ovog rada je bila publikacija naslovljena "Preporučeni sanitarni uputi za procesnu industriju" koja je bila izdata 1992. Ovaj dokument čini četvrti osnovni sanitarni

Dobre proizvodne prakse (GMP) i standardizovane procesne procedure (SOP) da obezbedi stalan kvalitet i poboljšan proizvođački kredibilitet sa lokalnim, državnim i federalnim inspektorima hrane za obezbeđenje bezbedne proizvodnje kupcima (Hurst, 1992).

Kontaminacija ljudskim patogenima svežeg proizvoda može doći u bilo kojoj fazi u vreme njene proizvodnje, žetve, rukovanja, procesiranja, skladištenja ili distribucije ka potrošaču, uzgajivaču, pakeru ili otpremivaču robe svežeg proizvoda. Postoji uputstvo-vodič o tome kako da se umanje mikrobiološki hazardi bezbednosti tokom poljoprivrednih operacija. Ovaj dokument (CFSAN, 1998) postavlja Dobre proizvodne prakse (GMP) za proizvođače da sve to sprovedu na njihovim farmama. Kao dodatak, fokusira se na tri obrazovne poruke: povećanje svesnosti zajedničkih mikrobioloških hazarda u voćarskoj i povrtarskoj proizvodnji, da naglase prevenciju kontaminacije putem korektivnih akcija jednom kada se kontaminacija pojavi, i da uspostavi sistem za razvoj sistema odgovornosti sanitarne prakse na svim nivoima poljoprivrede i sredine fabrika limenki. GAP-ove istovestnosti u dokumentima gde i kako kontrolisati mikrobiološke rizike između polja i fabrike prerade svežih proizvoda.

Dok GAP upravlja na polje sanitarne prakse, GMP obezbeđuje okvir za smanjenje kontaminacije proizvoda u fabrici za preradu. FDA opunomoćuje GMP za sve ustanove koje rukuju hranom. Prerađivači svežih proizvoda moraju da imaju opsežan sanitarni program, obuhvatajući postrojenje, opremu i osoblje kao deo sistema za osiguran kvalitet. GMP je prva linija odbrane u kontrolisanju nagomilavanja patogena u proizvodnji ili okolini fabrike za preradu svežih proizvoda.

Higijena radnika i sanitarne prakse tokom proizvodnje, žetve, sortiranja, pakovanja i transporta imaju ključne uloge u umanjenju kontaminacije mikrobima svežeg proizvoda i stoga trebaju biti kontrolisane. Korišćenje životinjske osoke i vode treba takođe da bude kontrolisano. Konačno, trebalo bi imati sistem za praćenje na svim nivoima poljoprivrednog okruženja (farma, pakovanje, distribucijski centri i transport) za uspešan program kontrole ispravnosti hrane.

Posležetvena bezbednost hrane

Žetva, rukovanje, transport i skladištenje poljoprivrednih proizvoda trebalo bi da bude izvedeno u higijenski uslovima radi sprečavanja bilo kakve kontaminacije patogenima. Posležetveni postupak kao što je hlađenje treba biti primenjeno da kontroliše rast patogena. GMP je drugi alat za bezbednu proizvodnju. Različite prezervacione metode kao što je toplotni tretman, dehidracija, hlađenje, i zamrzavanje primenjuju se za sprečavanje aktiviranja patogenih mikroorganizama. Toplotna obrada je jedna od čestih metoda čuvanja prehrambenih proizvoda. Koristi se u pasterizaciji ili sterilizaciji proizvoda. Konzervirana hrana, pasterizovani mlečni proizvodi, pasterizovani voćni sokovi proizvedeni aseptički su primeri gde se toplotna obrada promenjuje. Nove tehnike prezervacije hrane uključuje netoplotne procese kao što su omsko i mikrotalasno grejanje ili prilaz u kojem kombinacija ovih tehnologija sprečava aktiviranje mikroorganizama i zadržavaju stalan organoleptički kvalitet tretirane hrane (Ross, 2003).

Alternativno, tretman visokog pritiska može biti korišćen umesto konvencionalnih toplotnih obrada izlaganjem hrane pritiskom 100-800 MPa generisanim pumpanjem tečnosti u zatvoreni sud pod pritiskom. Može biti primenjeno na voćne sokove i pire, vina, džem, voćne žele, prelive, sveže voće i povrće i proizvodnju mesa (Tevari, 1999).

Pulsirano električno polje (Barbosa-Canvas, 2000) i magnetna polja primenjuju se za sprečavanje aktiviranja mikroorganizama u hrani. Šta više, modifikovano atmosfersko

pakovanje, ultrazvučni postupak, postupak gustim ugljen-dioksidom i prirodni anti mikrobi, koji potiču od mikroorganizama, biljnih i životinjskih izvora uključujući i nisin, pediocin, laktocin, helveticin, karnocin i natamicin, ekstrakti semena grefruta, eterična ulja, fenolici, izoprenoidi, laktoperoksidaze, lizozim, laktoferin i oksidaze glukoze (Davidson i Harrison, 2002).

Kontrola analize kritičke tačke hazarda (HACCP) je strukturirani pristup identifikaciji, proceni rizika (mogućnost pojave i ozbiljnosti), i kontrola hazarda povezanih sa procesima proizvodnje hrane i praksom. HACCP upućuje na koren izvora problema bezbednosti hrane u proizvodnji, skladištenju, transportu, itd. i da je preventivan (FDA, 1994).

Pošto je HACCP integrisan u sistem rukovođenja prehrambenom industrijom, postaje očigledno da HACCP ne može postojati kao samostalni program. Sperber (1998) ističe da HACCP ne može biti uspešno primenjen u vakuumu, već mora biti podržan jakim osnovnim preduslovnim programima. Dok ne formalni deo HACCP, preduslovni program mora biti razvijen i implementiran u procese prerade hrane pre pokušaja stavljanja HACCP plana u službu.

HACCP se fokusira na bezbednost hrane i uključuje kritičku procenu procesnih mera za identifikaciju potencijalnih hazarda i određivanje efektivne kontrole za ove hazarde u kritičkim tačkama, radi smanjenja rizika bezbednosti hrane u finalnom proizvodu.

Preduslovni programi su napisani, ugrađenje procedure koje upućuju na operativne uslove i obezbeđuju dokumentaciju da pomognu da se postupak odvija ka održanju svestranog sistema za osiguranje bezbedne hrane.

Novi standard ISO 22000 "Sistem za rukovođenje bezbednošću hrane - Potrebe za organizacije u lancu ishrane" upućuje na pravilno sprovođenje širom sveta dobro znanog principa HACCP da organizacije u lancu ishrane obezbedile bezbednu hranu potrošačima. Preduslovni programi su napisani, implementirane procedure koje upućuju na operativne uslove i obezbeđuju dokumentaciju da pomognu da postupak ide glatko ka održanju svestranog sistema za osiguranje bezbedne hrane. Proizvođači trebaju da razviju pisane preduslovne programe za sledeće operacije: prijem sirovog materijala i skladištenje; kvalitet vode za pranje; održavanje opreme; kontrolu proizvodnje za gradiranje, pranje, sečenje, sušenje i pakovanje; kontrolu temperature i mikrobiološku kontrolu; hemijsku kontrolu; sanitarnu kontrolu ustanova, opreme i zaposlenih; kodiranje proizvoda i mogućnost praćenja; kontrolu procedura povlačenja; i skladištenje finalnog proizvoda i kontrolu distribucija.

ISO 22000 specificira potrebe Sistema za rukovođenje bezbednosti hrane, obuhvatajući na svim nivoima prehrambene organizacije uključene u lancu ishrane od farmera do službi za isporučivanje hrane. ISO 22000 kreira uniformu i homogenu platformu potreba, prihvatljivu svim organima vlasti širom sveta. Usvajanje ISO 22000 je obavljeno 2005. Ove prehrambene organizacije uključuju sledeće kategorije:

Direktno uključene organizacije u lancu ishrane, npr. primarna proizvodnja, proizvođači aditiva za hranu, sirovi i pomoćno sirovi materijal za prehrambenu industriju, proizvođači hrane, servisi hrane, distributeri hrane, kompanije za kontrolu štetočina, kao i kompanije za distribuciju i skladišta.

Indirektno uključeni kao što su dobavljači sirovog materijala, opreme, čišćenja i rastvora za dezinfekciju, materijala za pakovanje i drugih materijala koji dolaze direktno ili indirektno u kontakt sa hranom (Arvanitoyannis i Tzouros, 2006).

ZAKLJUČAK

Incidenti u vezi sa bezbednošću hrane kao što je BSE i dioksin veoma ozbiljno su izneverili poverenje javnosti u regulative za bezbednost hrane i menadžment u Evropi. Šta više, uvođenje genetski modifikovanih useva nametnulo je široke diskusije koje idu dalje od pitanja efekata na ljudsko zdravlje ili bezbednosti prirodne sredine, a odnose se na socijalne i ekonomske uticaje novih tehnologija.

Bezbednost hrane u Grčkoj zavisi od prežetvenih i posležetvenih praksi. Glavna pitanja bezbednosti hrane uključuju izbegavanje korišćenja đubriva i pesticida, mikotoksina i patogena nastalih u hrani. Postoje nekoliko alata u praksi koji treba da budu praćeni kao što je GAP, organska i održiva poljoprivreda, GMP, HACCP i ISO 22000 kao i nove tehnologije konzervacije hrane koje bi se bavile ovim pitanjima.

Četiri osnovna elementa su odlikovala Novi rizik-dobit okvir kao što je predloženo SAFE FOODS (2005) i treba biti primenjeno od Grčkog organa vlasti za bezbednost hrane:

Osnova, uticaj procene na široko definisane odluke-opcije uključujući uticaj procene na zdravlje i prirodnu okolinu, procena uključuje identifikaciju najboljih opcija odluka i njihov uticaj, i razmatranje njihove prihvatljivosti i podnošljivosti, menadžment rizika uključuje konačnu selekciju i implementaciju opcije odluke, i praćenje i kontrola, i revizija celog procesa rukovođenja i moguća ponovna podešavanja.

Srbija bi trebala da usvoji predloženu metodologiju da poboljša njenu bezbednost hrane i sistem kvaliteta. Ključna uloga u tome će biti inženjerski sektor poljoprivrede u bliskoj saradnji sa farmerima i prerađivačima hrane.

LITERATURA

1. Arvanitoyannis I.S. and Tzouros N.H. 2006. ISO 22000, The new food quality and safety standard, Stamoulis S.A. Athens.
2. Barbosa-Canovas, G.V., Pierson, M.D., Zhang, H., and Schaffner, D.W. 2000. Pulsed electric fields. *Journal of Food Science, Special Supplement: Kinetics of Microbial inactivation for alternative food processing technologies*, pp. 65-79.
3. Center for Food Safety and Applied Nutrition (CFSAN). 1998. *Guidance for Industry – Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruits and Vegetables*. U.S. Food and Drug Administration and United States of Agriculture, Washington, D.C.
4. Davidson, P.M., and Harrison, M.A. 2002. Resistance and adaptation to food antimicrobials, sanitizers, and other process controls. *Food Technology*, 56 (11): 69-78.
5. FDA. 1994. Food and safety assurance program; Development of hazard analysis critical control points; proposal rule. *Federal Register*, August 4.
6. Hurst W.C. 2002. Safety aspects of fresh-cut fruits and vegetables. In: Lamikrana, O. 2002. "Fresh-cut fruits and vegetables". CRC Press.
7. König, A., Kuiper, H., Knudsen, I., and Renn, O. 2005. Discussion paper for a new framework for the governance of food safety. Safe foods consortium.
8. MacRae, I.V. 2006. University of Minnesota, IPM resources on the web, <http://ipmworld.umn.edu/chapters/macrae.htm>, accessed May 25, 2007.
9. Norman, D., Janke, R., Freyenberger, S., Schurle, B., and Kok, H. 1997. Defining and implementing sustainable agriculture. Kansas sustainable agriculture series, http://www.kansassustainableag.org/pubs_kcsaac/ksas1.htm. Accessed on May 25,

2007.

10. Ross, A.I.V., Griffiths, M.W., Mittal, G.S., and Deeth, H.C. 2003. Combining nonthermal technologies to control foodborne microorganisms. *International Journal of Food Microbiology*, 89: 125-138.
11. Scientific Steering Committee 2003. "Report on Setting the Scientific Frame for the Inclusion of New Quality of Life Concerns in the Risk Assessment Process."
12. Sperber W.H, Stevenson, K.E, Bernard, D.T., Deibel, K.E., Moberg, L.G., Hertz, L.R., and Scott, V.N. 1998. " The role of prerequisite programs in managing a HACCP system." *Dairy, Food and Environmental Sanitation*.
13. Suslow T.V. 1997. Planning for postharvest food safety during on-farm production. *Perishables Handling Quarterly Issue No. 91*: 4-5.
14. Tevari G, Jayas D.S, and Holley R.A. 1999. High pressure processing of foods: an overview, *Science des Aliments*, 19: 619-661.

Primljeno: 04.01.2008.

Prihvaćeno: 18.01.2008.