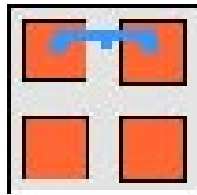


PREVENTIVNA VETERINARSKA MEDICINA



Pokrajina Piemonte – Sanitarni odjel – Uprava za javno zdravstvo, Torino

VODIČ ZA SUBJEKTE U POSLOVANJU HRANOM U SEKTORU GOVEĐEG MESA ZA PRIMJENU ODLUKE EUROPSKE KOMISIJE 471/2001/CE

*(Vodič za primjenu postupaka temeljenih na HACCP
načelima u sektoru goveđeg mesa)*

Alberto Mancuso

SADRŽAJ

1. Predstavljanje.....	1
2. Uvod.....	1
3. HACCP na području klanja.....	2
3.1. Opis proizvoda i planirana upotreba	2
3.2. Izrada dijagrama tijeka i pregled na licu mjesta (on-site)	3
3.3. Izrada i potvrda radnih uputa	3
3.4. Analiza opasnosti: pomoćne informacije	4
3.4.1. Bolesti koje se mogu prenijeti hranom uzrokovane konzumacijom goveđeg mesa.....	4
3.4.2. Biološke opasnosti	4
3.4.3. Kemijske opasnosti	7
3.4.4. Fizičke opasnosti	7
3.4.5. Opasnosti povezane s pojedinim koracima procesa	7
3.4.6. Preventivne mjere za kontrolu/upravljanje identificiranim rizicima	9
3.5. Izrada analize opasnosti.....	9
3.6. Izrada HACCP plana.....	11
3.6.1. HACCP u američkim klaonicama	11
3.6.2. Upravljanje fekalnom kontaminacijom	11
3.6.2.1. Dekontaminirajuća tretiranja	12
3.6.2.2. Upravljanje nevidljivom fekalnom kontaminacijom	13
3.6.2.3. CCP (KKT) nulta fekalna kontaminacija i prateći problemi	13
3.6.3. Identifikacija CCP (KKT): opažanja.....	15
3.7. Primjer HACCP plana koji se odnosi za proces klanja.....	17
3.7.1. Analiza opasnosti i identifikacija CCP (KKT).	17
3.7.2. Izrada HACCP plana	18
3.7.2.1. CCP (KKT) 1B: hlađenje trupova i ostalih jestivih proizvoda dobivenih procesom klanja.....	18
3.7.2.2. CCP (KKT) 2B: održavanje temperature hlađenja	19
3.8. Primjena pojednostavljenog plana kod aktivnosti limitiranog kapaciteta	19
3.8.1. Analiza opasnosti i identifikacija CCP (KKT).....	20
4. SSOP: Sanitation Standard Operating Procedures	22
4.1. Predoperativne i operativne procedure	22
4.2. Aktivnosti praćenja (monitoringa), popravne i preventivne radnje	23
4.3. Verifikacija	24

REFERENCE..... 25

PRILOZI

Prilog 1: Primjer opisa proizvoda i namjena upotrebe

Prilog 2: Dijagram tijeka- klanje goveda

Prilog 3: Radne upute: linija klanja goveda

Prilog 4: Prerađena shema za analizu opasnosti i identifikacija CCP/KKT

Prilog 5: Primjer: Analiza opasnosti i identifikacija CCP/KKT u klaonici

Prilog 6: Shema HACCP plana

Prilog 7: Primjer: HACCP plan u klaonici

Prilog 8: Primjer: HACCP plan u klaonici limitiranog/ograničenog kapaciteta

Prilog 9: Tablica za bilježenje temperature proizvoda

1. - PREDSTAVLJANJE

Svrha ovog vodiča je pružiti korisne upute za razvoj i implementaciju HACCP planova namijenjenih industriji klanja i dozvoljava što efikasniju primjenu zakona Zajednice.

Upute koje se nalaze u ovom dokumentu služe kao pomoć za izradu HACCP plana; svaka prehrambena industrija treba provesti vlastitu detaljnu analizu svojih proizvoda i procesa, kako bi osigurala da je plan specifično prilagođen vlastitim potrebama.

Valja razjasniti da ne postoji model za pripremu i primjenu HACCP-a, koji će biti prikladni za sve proizvodne djelatnosti na jedinstveni i identični način i kroz određeni vremenski period. HACCP se treba shvatiti kao sustav koji je u evoluciji, kako u smislu sadržaja, tako i u fazama primjene.

Prigovor koji je često bio usmjeren na mogućnosti primjene HACCP sustava u prehrambenoj industriji, tiče se poteškoća na koje mogu naići manji obrti, gdje je u proizvodnu djelatnost uključen mali broj osoba, ponekad samo vlasnici.

Jasno je da u tim slučajevima sustav može biti pojednostavljen, na primjer za vrijeme verifikacije, imajući na umu činjenicu da se osnovna načela sustava mogu uspješno primijeniti u bilo kojoj proizvodnji. Tamo gdje je to bilo moguće, taj aspekt se uzeo u obzir, uz uvođenje pojednostavljenja, koja se mogu primijeniti u proizvodnim obrtima ili gdje je uglavnom uključen manji broj djelatnika.

Codex Alimentarius Commission's Committee on Food Hygiene razvio je smjernice, koje prikazuju načela i mogućnosti primjene HACCP-a za sva područja prehrambenog lanca od proizvođača do krajnjeg potrošača. Ovaj se dokument uzeo u obzir pri pisanju navedenih smjernica, i smatra se referentnim dokumentom.

2. - UVOD

HACCP je sustav usmjeren na primjenu preventivnih mjera, umjesto oslanjanja na kontrolu, odnosno analizu gotovog proizvoda.

Prije primjene HACCP plana, tvrtka treba osigurati da su pripremljene i primijenjene tzv. "delokalizirane procedure", koje se još nazivaju "preudvjetni programi". HACCP sustav dobro se prilagođava svim objektima koji su već uveli dokumentirani sustav dobre proizvođačke prakse (GMP), što predstavlja preduvjet bez kojega se ne može govoriti o analizi rizika i kontrolu kritičnih točaka.

Pod izrazom "preudvjetni programi" podrazumijeva se priprema, ostvarivanje i dokumentiranje procedura, kojima se kontroliraju operativni (radni) uvjeti u objektu, uz omogućavanje da uvjeti okoline pogoduju proizvodnji zdravstveno ispravnih proizvoda.

Općeniti pojmovi o HACCP-u pozivaju se na međunarodnu literaturu i na već citirani dokument ministarstva "Smjernice za pripremu planova samokontrole u prehrambenim mesnim industrijama". Na stranicama koje slijede obrađivati će se neki specifični aspekti vezani uz mogućnosti primjene HACCP-a u pogonu za klanje goveda. Neće se ponovno obrađivati svih 7 načela, nego će se dati korisne upute za pripremu HACCP plana. Nadalje, razjasniti će se značenje i važnost SSOP-a.

Sažeti će se postupci HACCP analize, koja se sastoji od nekoliko preliminarnih faza i sedam načela.

Preliminarne faze

1. Opredijeljenost i odgovornost uprave.
2. Sastavljanje HACCP tima.
3. Definiranje svrhe HACCP plana.

4. Opis proizvoda; Identifikacija planirane upotrebe.
5. Izrada dijagrama tijeka i pregled istoga na licu mjesta.
6. Izrada i potvrda radnih uputa.

Sedam HACCP načela

1. Conduct a hazard analysis: Provesti analizu opasnosti.
2. Identify Critical Control Points – CCPs: Utvrditi kritične kontrolne točke- KKT.
3. Establish critical limits: Uspostaviti kritične granice.
4. Establish monitoring procedures: Uspostaviti sustav za praćenje kontrole.
5. Establish corrective actions: Utvrditi korektivne radnje.
6. Establish verification procedures: Uspostaviti postupke verifikacije.
7. Establish recordkeeping procedures: Dokumentirati sve postupke i zapise.

3. - HACCP NA PODRUČJU KLANJA

Za one koji poznaju proizvodnju na području mesa, nije teško za predvidjeti da će biti puno poteškoća vezanih za primjenu. Slabo poznavanje osnovnih pojmova HACCP-a moglo bi dovesti do izrade neadekvatnih planova te planova nedosljednih načelima sustava.

K tome se, za razliku od onoga što se dešava na području prerade, treba pridodati da u klaonicama može biti teže identificirati jedan ili više procesnih koraka na kojima je moguće primijeniti kontrolne mjere. S istim mjerama je moguće spriječiti rizik za krajnjeg potrošača (CCP ili KKT), ukloniti ga (ili smanjiti na prihvatljivu razinu). To ne znači da se u tim objektima ne mogu primijeniti procedure koje opisuju model HACCP-a s ciljem da se rizici za hranu, koji su se utvrdili u analizi opasnosti, zadrže i smanje.

Posumnjalo se da li je moguće na liniji klanja (gdje nisu dopuštene radnje kao što su zračenje ili pranje trupova radi dekontaminacije) “utvrditi kritične kontrolne točke u postupku ili postupcima kod kojih je sama kontrola obavezna, kako bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu”. Nikada se nije pokrenula neka ozbiljnija rasprava na tu temu, a jedan od razloga je i taj što se do sada HACCP nije primjenjivao u objektima za klanje. Djelatnici će možda imati poteškoća u utvrđivanju jedne ili više “točaka” koje će imati značajke kritične kontrolne točke. Ni kontrolna tijela, koja će se pozivati na procjenu HACCP planova implementiranih u klaonicama, neće imati laki zadatak.

Načela HACCP-a će se trebati prilagoditi radnom procesu kao što je proces klanja, jer nosi posve specifična svojstva.

Naravno, jednostavno je predvidjeti da će glavna karakteristika planova, pripremljenih za klaonice, biti “nulta tolerancija za vidljivu fekalnu kontaminaciju”. Osim slučajeva, gdje je došlo do puknuća unutarnjih organa gastrointestinalnog trakta, kada se moraju poduzeti odgovarajuće mjere i od strane djelatnika, kao i od strane kontrolnog tijela, slučajevi gdje je došlo do manje vidljive fekalne kontaminacije često se ni ne primijete ili ih “rješavaju” službeni veterinari. U većini klaonica se ne predviđa odgovarajuća kontrola fekalne kontaminacije, niti se predviđaju preventivne radnje i pisane procedure za buduću manipulaciju, eventualno, kontaminiranim trupovima. To su sve aspekti od velike važnosti za zdravstvenu ispravnost mesa.

Obrti. Posebno poglavlje posvećuje se izradi HACCP-a u klaonicama malog proizvodnog kapaciteta. Kao što se i može zaključiti, pokušale su se pronaći korisne upute za primjenu načela HACCP-a i u tim objektima, izbjegavajući nepotrebna opterećenja. Ista bi mogla dovesti do nemogućnosti implementacije sustava u proizvodnji, koja nije industrijske vrste te gdje je broj zaposlenih vrlo mali (ponekad je to samo vlasnik).

3.1. – OPIS PROIZVODA I PLANIRANA UPOTREBA

Ova je faza bitna, kako bi se odredio “profil rizika” proizvoda i kako bi se usmjerila identifikacija potencijalnih opasnosti za sigurnost prehrambenog proizvoda.

Prilog 1 je primjer opisa proizvoda i identifikacije planirane upotrebe, prema HACCP planu izrađenom u srednje velikoj klaonici goveda. Kao što je vidljivo, činjenica da se radi o objektu koji proizvodi goveđe polovice i četvrtine, shema je poprilično pojednostavljena. Priložen opis može se i izmijeniti, ovisno o specifičnom stanju objekta.

Važno je da se uzmu u obzir slijedeći aspekti:

- na koji način će se koristiti proizvod - na primjer: da li će se naknadno termički obraditi; da li je meso namijenjeno za konzumaciju u sirovom stanju, u tom slučaju sigurno se radi o većoj opasnosti
- koje su posljedice u slučaju krive upotrebe proizvoda - na primjer: krivo rukovanje ili neadekvatno skladištenje, u smislu mogućeg neprihvatljivog porasta patogenih mikroorganizama;
- opis planirane upotrebe.

3.2. – IZRADA DIJAGRAMA TIJEKA I PREGLED NA LICU MJESTA (ON-SITE)

Dijagram tijeka omogućava shematsko prikazivanje proizvodnog procesa, te predstavlja temelj za provedbu analize opasnosti. Dijagram mora biti što detaljniji i kompletniji i mora sadržavati tijek proizvoda, koji eventualno moraju ići na ponovnu obradu. CCP/KKT koje će biti naknadno identificirane, prenijeti će se na dijagram tijeka.

Prilog 2 je primjer dijagrama tijeka, izrađenog za proces klanja goveda u objektu srednje veličine.

HACCP tim može koristiti takav dijagram tijeka kao početnu točku, uz on-site verifikaciju (na licu mjesta), gdje će se vidjeti da li postoje razlike u pojedinom koraku, a te će bilješke služiti pri ispravljanju i unaprjeđenju dijagrama tijeka.

Potrebno je osigurati da su svi koraci procesa uključeni u dijagram tijeka i da se proces odvija istim redosljedom kao što je navedeno u dijagramu. U slučaju da se u pogonu primijete dodatni procesni koraci, isti se moraju dodati u dijagram, kao što se trebaju izbaciti eventualni koraci, koji se u proizvodnom procesu ne provode.

Ponavlja se, da je dijagram tijeka bitan za iduću fazu - provedbu analize opasnosti.

3.3. - IZRADA I POTVRDA RADNIH UPUTA

Prisustvo patogenih mikroorganizama na mesu često je uzrokovano pogrešnim rukovanjem djelatnika. Kao što ćemo kasnije opisati, patogeni mikroorganizmi mogu se naći na koži ili u gastrointestinalnom sadržaju životinje poslana na klanje i klinički zdrave.

Ako se postupci klanja ne provode sa potrebnom oprežnošću, ti mikroorganizmi mogu lako kontaminirati meso: ovdje se može shvatiti važnost pravilnog rukovanja tijekom klanja i potrebe da svi djelatnici, kroz namjenske obuke, budu odgovarajuće educirani o ispravnom postupku klanja.

Poduzeće bi trebalo osigurati i pisane radne upute za djelatnike, uz provjeru da li djelatnici ispravno primjenjuju te upute. Prilog 3 je primjer sažetih radnih uputa, koje su napisane za srednje veliku klaonicu goveda. Prema ovim osnovama, svako poduzeće moći će usavršiti i razraditi vlastite upute, kojima će cilj biti smanjenje rizika kontaminacije mesa tijekom procesa klanja. Tijekom kontrola provedenih za vrijeme rada, odgovorna osoba trebati će verificirati i dokumentirati da se svi djelatnici pridržavaju dobivenih uputa.

To u praksi znači primjenu GMP-a (dobre proizvođačke prakse) u proizvodnji, nerijetko spominjane u planu samokontrole, ali često bez sadržaja i pravog efekta u radnoj praksi. U ovom slučaju, GMP odgovaraju pisanim pravilima, kojih se mora pridržavati u različitim proizvodnim fazama.

Radne upute se trebaju integrirati sa specifičnim odredbama, koje se odnose na prevenciju GSE-a, uzimajući u obzir važeći zakon. Prilog 3 ne uključuje primjer takvih uputa, obzirom da se razlikuju od pogona do pogona.

3.4. – ANALIZA OPASNOSTI: POMOĆNE INFORMACIJE

Prvi korak analize opasnosti (hazard analysis) sastoji se u prepoznavanju opasnosti (biološke, kemijske i fizičke) koje se mogu pojaviti tijekom proizvodnje nekog prehrambenog proizvoda; to je faza identifikacije opasnosti (hazard identification).

Svrha ovoga dijela dokumenta je pružiti pomoć djelatnicima u području klanja pri identifikaciji mikrobioloških opasnosti. Naročito bi za objekte, ograničenog ili smanjenog proizvodnog kapaciteta, priprema vlastite analize opasnosti mogla biti poprilično zahtjevna. Obzirom da se opasnosti, koje se tiču klanja, odnosno povezanih sa mesom, mogu lako predvidjeti i identificirati, smatralo se da ih je dovoljno proći ukratko. Na taj način može se postaviti osnova, koja je zajednički podijeljena i usklađena u međunarodnoj literaturi, bez potrebe da svako poduzeće pretražuje opširna istraživanja, kako bi na kraju došlo do istog zaključka.

U tekstu koji slijedi su sažete osnovne mikrobiološke opasnosti u području klanja goveda, koje se mogu provjeriti u slučaju nedostatka kontrole, uz citiranje pomoćne literature.

3.4.1. – Bolesti koje se mogu prenijeti hranom uzrokovane konzumacijom govedeg mesa

Procijenjeno je da je u SAD-u između 1973. i 1987., za 9% slučajeva alimentarnih toksikoinfekcija (trovanja uzrokovana hranom) odgovorno govede meso (Bean and Griffin, 1990); slični podaci dobili su se istraživanjem provedenim u Kanadi između 1982. i 1983. godine (Todd, 1989). U navedenom istraživanju (Bean and Griffin, 1990), patogeni mikroorganizmi, odgovorni za slučajevne toksikoinfekcije, bili su *Salmonella* spp. (48%), *Clostridium perfringens* (32%), i *Staphylococcus aureus* (14%).

U Novom Zelandu, na otprilike 10000 alimentarnih toksikoinfekcija u 1995-toj godini, najveća učestalost otpada na campylobacterioze (7525 slučajeva) i salmoneloze (1363 slučajeva), dok je bilo 15 slučajeva listerioze i 6 slučajeva toksikoinfekcija uzrokovanih *E. coli*, koja proizvodi verotoksin (Gilbert et al., 1996). Također u Novom Zelandu, prethodnih godina se opazio porast pojave slučajeva campylobacterioze i yersinioze.

3.4.2. – Biološke opasnosti

Potencijalne biološke opasnosti prisutne u mesu uključuju bakterije, toksine, viruse, protozoe i parazite. Kod mikrobioloških opasnosti najvažnije su patogene bakterije, koje su uzrok većine toksikoinfekcija.

Patogene bakterije koje se najčešće mogu pronaći kod stoke za klanje jesu: *Salmonella*, *Campylobacter* i *Listeria monocytogenes*. *Escherichia coli* nalazi se često kod stoke za klanje, ali većina sojeva nije patogena. *Escherichia coli* O157:H7 je patogen za ljude. Svi ovi mikroorganizmi mogu biti prisutni u fekalijama zdravih životinja i mogu se tijekom procesa klanja prenijeti na trup uzrokujući kontaminaciju.

Glavne toksine sintetiziraju *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Bacillus cereus* i *Staphylococcus aureus*. Pojava toksikoinfekcija u ovim slučajevima, povezana je sa porastom sojeva bakterija i sintezom toksina u namirnicama, kojima se ne rukuje ispravno.

Salmonella spp.

U SAD-u i Kanadi se *Salmonella spp.* smatra glavnom bakterijom, odgovornom za pojavu alimentarnih toksikoinfekcija, vezanih uz potrošnju goveđeg mesa (Bryan, 1980; Todd, 1989; Bean e Griffin, 1990). U većini slučajeva je do toksikoinfekcija došlo zbog kontaminacije mesa uslijed nepravilnog rukovanja samim mesom (Bryan, 1980).

Salmonella i ostale enteropatogene bakterije često su prisutne u fekalijama te se mogu izolirati sa kopita i kože goveda, koja su poslana na klanje (Stolle, 1981). Tijekom procesa klanja, patogeni mikroorganizmi mogu se proširiti po trupu kontaktom sa kožom, fekalijama, rukama i različitim priborom. Prema nekim međunarodnim radovima, prisutnost tog patogena u Novom Zelandu manja je od 0.1%, dok je puno viša u Australiji (0.4%, Vanderlinde e Murray, 1995); u SAD-u su istraživanja pokazala najveću učestalost, i to od 1% kod mladih goveda (USDA, 1994) i 2.7% kod krava (USDA, 1996).

E. coli O157:H7

E. coli O157:H7 je prvi put priznata kao uzročnik alimentarne toksikoinfekcije nakon dva slučaja krvarenja debelog crijeva u SAD-u (1982.), za koja se smatralo da su uzrokovana konzumacijom nedovoljno termički obrađenih hamburgera u nekom fast-food-u. Od tada su se u različitim državama (SAD, Kanda, Velika Britanija) pojavili brojni slučajevi trovanja uzrokovani *E. coli O157:H7* uslijed konzumacije goveđeg mesa (Bean et al., 1990; Tarr, 1994, Chapman et al., 1993). Glavni izvor kontaminacije dolazi iz mljevenog mesa, naročito od onog koje nije dovoljno termički obrađeno (Doyle, 1991).

Neka istraživanja dokazala su da zdrava goveda mogu biti nositelji *E. coli O157:H7* (Chapman et al., 1993); smatra se da su krave muzare glavni izvor *E. coli O157:H7* (Doyle, 1991). Tijekom klanja fekalije mogu uzrokovati kontaminaciju trupova *E. coli O157:H7*. Temeljem nekih novozelandskih istraživanja, učestalost kontaminacije trupova goveda *E. coli O157:H7* iznosi manje od 0.04%. U SAD-u učestalost iznosi 0.2% kod mladih goveda (USDA, 1994.), 0.4% kod australskih goveda (Vanderlinde e Murray, 1995.). Istraživanja provedena u SAD-u nad proizvodima u maloprodaji pokazali su prisustvo *E. coli O157:H7* u goveđem mesu u vrijednosti od 3.7%, zatim 1.5% kod svinjetine, 1.5% u mesu peradi i 2% u ovčetini (McNamara, 1995).

Campylobacter

Campylobacter jejuni može se izolirati iz fekalija svih životinja, često bez prisustva kliničkih znakova (Johnston, 1990). U Novom Zelandu je kod krava muzara izoliran u vrijednostima od 12% do 31%, sa povećanom učestalošću u ljetnom periodu (Meanger e Marshall, 1989). Goveda koja su nosioci, ali bez simptoma, mogu uzrokovati kontaminaciju mesa tijekom klanja i predstavljaju potencijalnu opasnost infekcije za čovjeka.

Slučajevi campylobacterioze često su povezani sa konzumacijom sirove hrane ili nedovoljno termički obrađene, naročito meso peradi, dok je rjeđe to slučaj goveđeg mesa. Izgleda da je tome razlog što je mikroorganizam prisutniji kod pernatih životinja nego kod sisavaca te manja otpornost mikroorganizama na suhoj površini trupa. Smrzavanje značajno smanjuje broj živih mikroorganizama (ESR, 1994). U Nizozemskoj se dogodio slučaj toksikoinfekcije povezan sa konzumacijom hamburgera sa goveđim mesom, koje nije bilo dovoljno termički obrađeno (Blaser et al., 1983).

U SAD-u je *Campylobacter* izoliran u 4.0% od ukupno 2064 mladih govedih trupova (McNamara, 1995), dok su druga istraživanja pokazala postotak izoliranosti koji varira od 0% do 4.2% (Harris et al., 1986)

Listeria

Slučajevi listerioze kod čovjeka, koji se mogu povezati sa konzumacijom hrane od mesa, uzorkovani su ponovnom kontaminacijom proizvoda, nakon što je proizvod bio tretiran u svrhu uništavanja bakterije roda *Listeria* ili od proizvoda koji nisu bili dovoljno termički obrađeni, uz odgovarajući pH i aw za proliferaciju bakterije roda *Listeria*.

Dokumentirani slučajevi listerioze su povezani s konzumacijom peradi (Johnson et al., 1990.). Prisutnost *Listerie* na trupovima u prošlosti se povezivala sa fekalnom kontaminacijom (Johnson et al., 1990, Skovgard e Morgen, 1988.), dok drugi autori smatraju da je najvažniji izvor kontaminacije trupova bakterijom roda *Listeria* putem kože životinja. Brojna istraživanja dokazala su da obrada trupova, koja slijedi, značajno povećava razinu kontaminacije bakterijom roda *Listeria* (Fenlon et al., 1996., Lowry e Tiong, 1988.). U SAD-u je prisutnost *L. monocytogenes* pronađena u 4.1% od ukupno 2089 govedih trupova (McNamara, 1995.).

Staphylococcus aureus

Staphylococcus aureus je prepoznat kao jedan od glavnih uzročnika bolesti uslijed alimentarnih toksikoinfekcija nastalih konzumacijom govedeg mesa (Bean e Griffin, 1990) te je u SAD-u prisutnost *S. aureus* prepoznata u 4.2% od ukupno 2089 govedih trupova (McNamara, 1995). Uglavnom, toksikoinfektivni slučajevi bili su povezani sa upotrebom neodgovarajuće temperature nakon kontaminacije termički obrađenih proizvoda (Bryan, 1980).

Clostridium perfringens

Clostridium perfringens A vrste je jedan od najraširenijih patogenih mikroorganizama u okolini i često se može pronaći na koži, kopitima goveda, kao i u gastrointestinalnom traktu. Radi njegove prirode, koja mu omogućava da je svugdje prisutan, većina govedeg mesa i mesa peradi, koja se nalazi na tržištu, kontaminirana je bakterijom *Clostridium perfringens* (Bates, 1997.). Toksikoinfektivni slučajevi uzrokovani *Clostridium perfringens* uglavnom su povezani održavanju kuhane hrane na neodgovarajućoj temperaturi (Bryan, 1980; Bates, 1997.).

Yersinia spp.

Yersinioza predstavlja "izvanrednu" toksikoinfekciju i identificirana je kao jedna od najvažnijih uzročnika gastrointestinalnih bolesti. *Yersinia* se može izolirati u gastrointestinalnom traktu raznih životinja te u okolišu. U Novom Zelandu je dokazana prisutnost *Yersinie* veća od 30% klinički zdravih goveda (Blackmore e Humble, 1987). *Y. enterolitica* je često prisutna u namirnicama životinjskog podrijetla; svinjsko meso je često predmet slučajeva toksikoinfekcija te je dokazano da su klinički zdrave svinje često nositelji patogenih sojeva *Y. enterolitica* (Barton et al., 1997.).

Mikrobiološke opasnosti koje se mogu pojaviti tijekom klanja

Vrsta	<i>Salmonella</i>	<i>E.coli</i> O157:H7	<i>Campylobacter</i>	<i>Listeria</i> <i>monocytogenes</i>	<i>Staph.</i> <i>aureus</i>	<i>Clostridium</i> <i>perfringens</i>	<i>Clostridium</i> <i>botulinum</i>
Goveda	+	+					
Ovce i koze	+						
Svinje	+						
Perad	+		+				

Napomena: Znak “+” označava da se opasnost može pojaviti. U ostalim slučajevima, gdje je prozorčić prazan, izrazito visoka razina kontaminacije, neodgovarajuće rukovanje ili neodgovarajući uvjeti skladištenja, mogu dovesti do toga da jedan ili više, gore navedenih patogena, postane opasnost.

Taenia saginata je parazit rasprostranjen u državama gdje se konzumira govedina. Čovjek je krajnji domaćin tog parazita, a goveda predstavljaju prijelazne domaćine: pritajen oblik, tzv. cisticerki, može uzrokovati infekciju ako ga čovjek proguta.

Hrana povezana s infekcijom ljudi je sirovo ili nedovoljno termički obrađeno goveđe meso.

Obzirom na navike konzumacije sirovog mesa, potrebno je održavati jako visoku pažnju. U ovom slučaju, opasnost se nadzire post-mortem pregledom koju provodi službeni veterinar, iako je dokazano da postojeći načini pregleda nisu efikasni u otkrivanju niskih vrijednosti infekcije.

GSE (Goveđa spongiformna encefalopatija)

Uzročnik infekcije goveđe spongiformne encefalopatije povezan je sa razvojem ozbiljne bolesti kod ljudi, to je nvCJD (new variant Creutzfeld-Jacob disease).

Mnoge mjere primijenjene tijekom posljednjih godina na razini Zajednice, radi kontrole te bolesti, uključuju i neka opažanja koja se primjenjuju tijekom klanja goveda, ovaca i koza. Ona daju odgovarajuću sigurnost za opasnost kontaminacije mesa u klaonici. Odgovorna osoba u poduzeću trebati će garantirati, pod supervizijom službenog veterinara, strogo poštivanje svih predviđenih mjera od strane važećeg zakona, ponajprije što se tiče upravljanja specificiranim rizičnim materijalom. Provedba ante mortem pregleda i testova (tamo gdje su predviđeni) još su dodatna garancija u svrhu zaštite krajnjeg potrošača.

Obzirom na složenost predviđenih preventivnih normi, stalne nadopune i izmjene legislative te provedbe različitih rješenja u pogonima, “opasnost GSE” nije se uzela u obzir u primjernom niže navedenom HACCP planu. Ta se opasnost treba uzeti u obzir u HACCP planu svake pojedine klaonice, popisujući primijenjene specifične preventivne mjere.

3.4.3. – Kemijske opasnosti

Kemijske opasnosti koje bi mogle biti prisutne u procesu klanja goveda jesu mogući ostaci kemijskih sredstava u mesu, a koji su se koristili u poljoprivredi (pesticidi, herbicidi), zatim zagađivači okoliša (teški metali) i lijekovi korišteni na krivi način tijekom liječenja. Kao rizik se treba uzeti u obzir i prisutnost rezidua nastalih uslijed tretiranja zabranjenim sredstvima, ponajprije se tu misli na anabolička sredstva.

Veterinarske službe provode program praćenja (monitoring) zagađenja okoliša, te namjernog zagađenja lijekovima i zabranjenim sredstvima. Podaci dobiveni provedbom takvih programa mogu se koristiti u izradi plana samokontrole, ali je potrebno da poduzetnik uzme u obzir i kemijske opasnosti, uz primjenu svih mjera koje se smatraju potrebnim na temelju garancija koje daje uzgajivač i na temelju proizašlih informacija o podrijetlu uzgoja.

Još jedna kemijska opasnost, koja se treba uzeti u obzir, je mast ili neko drugo sredstvo za podmazivanje, koje može pasti sa kolosijeka za trupove. Odgovarajuća procedura održavanja može biti dovoljna garancija u tom pogledu.

3.4.4. – Fizičke opasnosti

Najčešće fizičke opasnosti su strana tijela kao što su komadi stakla, metala, plastike, itd., koji se mogu naći u hrani uslijed neodgovarajućeg vođenja proizvodnog procesa ili uslijed neispravnosti opreme i alata. U procesu klanja goveda ne navode se posebne fizičke opasnosti, osim eventualnog prisustva slomljenih igala zaostalih u terapijama liječenja.

3.4.5. – Opasnosti povezane sa pojedinim koracima procesa

Prijem životinja

U trenutku slanja na klanje, čistoća životinja je važna u određivanju vjerojatnosti (veća ili manja) kontaminacije trupova tijekom klanja.

Jako prljave životinje ne bi se trebale pustiti na klanje. Istraživanje provedeno u Finskoj (Ridell e Korkeala, 1993) potvrdilo je potrebu da se izrazito prljave životinje ne vode na klanje. Autori su proveli istraživanje o klanju goveda, koja su imala tvrdi sloj životinjskog izmeta na trbušnim i bočnim dijelovima tijela. Dokazali su, iako se proces klanja provodio s posebnom oprežnošću, da su trupovi tih životinja kontaminirani većim brojem mikroorganizama u odnosu na ostala goveda koja su odabrana radi kontrole.

Prema drugim autorima, čišćenje životinja prije klanja ne utječe na higijenu slijedećih procesa (Roberts, 1980, Van Donkersgoed et al., 1997), te se stoga čistoća stoke prije klanja ne može smatrati CCP/KKT u HACCP planu. Međutim, jasno je da se čistoća životinja u trenutku slanja na klanje, treba uzeti u obzir u HACCP planu.

Skidanje kože

Kao što je već rečeno, najveću opasnost tijekom procesa klanja predstavlja kontaminacija patogenim mikroorganizmima, koji potječu od fekalija (Gill et al., 1995). Kontaminacija trupova može biti uzrokovana direktnim kontaktom sa fekalijama ili indirektno preko površina, koje su prethodno bile u kontaktu s fekalijama, npr. ruke djelatnika (Bell et al., 1996).

Čak i samo kratki kontakt sa fekalijama može dovesti do površinske kontaminacije veće od 10^6 mikroorganizama/cm², što je dovoljno da uzrokuje kros-kontaminaciju za 10 narednih trupova i više (Roberts, 1980.). Temeljem istraživanja provedenog 1985. (Kriiaa et al.), porast mikroorganizama vrlo je visok (unutar 1 minute) i otporne su na kratko pranje.

Provedenim istraživanjem, kako bi se utvrdilo koje radnje predstavljaju veće kontaminacije tijekom klanja (Gill et al. 1995.), ustanovilo se da su, nakon skidanja kože i podvezivanja rektuma, donji dio potkoljenice područje oko rektuma i vanjski dio buta značajno kontaminirani *E. coli*; ta su područja uobičajeno razrezana zajedno s kožom. Suprotno je bilo s vratom i vrhom prsiju, koji su bili djelomično kontaminirani bakterijom *E. coli*. Slični rezultati prikazali su se nakon evisceracije i podjele na polovice.

Područje vanjskog dijela buta jako je kontaminirano fekalnim mikroorganizmima nakon skidanja kože (Gill et al. 1996a). U praksi bi se najveća kontaminacija trebala manifestirati kod radnji povezanih sa skidanjem kože, posebno u područjima gdje se provode rezovi i područjima koja su u kontaktu sa kožom tijekom njenog skidanja (Bell et al., 1996, Stolle 1981.).

Podvezivanje rektuma

To je neizbježna radnja koja sprječava fekalnu kontaminaciju te može uzrokovati ozbiljne probleme ako se ne provede na pravilan način (Gill et al. 1995, Grau, 1979.). Posebice je važno spriječiti kontakt između kraja rektuma i okolnih dijelova trupa te rukovati na način da se ne provode rezovi na rektumu. Također, potrebno je koristiti i zaštitnu plastičnu vrećicu (Mackey e Roberts, 1993), kako bi se kontaminacija ruku djelatnika svela na minimum, te su na taj način zaštićene tijekom rada.

Evisceracija

Još jedan veliki izvor patogenih mikroorganizama tijekom klanja je gastrointestinalni trakt (NACMCF, 1993.). Utroba kao takva ne predstavlja problem ako je nedirnuta, međutim u slučaju da gastrointestinalni materijal iscuri uslijed pucanja utrobe, može doći do proširene kontaminacije (ICMSF, 1988.).

Preventivne mjere, koje se inače primjenjuju kako bi se smanjile opasnosti tijekom evisceracije, jesu vezanje jednjaka i rektuma. Izuzetno je važno da se te radnje provode na pravilan način i da utroba ostane cjelovita, kako bi se spriječio izlaz gastrointestinalnog materijala i fekalija.

Međutim, brojna istraživanja pokazala su, usprkos cjelovite utrobe, da tijekom evisceracije dolazi do povećanja kontaminacije trupova (Stolle, 1981; Gill et al., 1995; 1996b; Cook et al., 1997). Čini se da uzrok tome nije nova kontaminacija, već da uslijed mnogobrojnih načina rukovanja, koja se provode tijekom evisceracije, dolazi do razmnožavanja postojećih mikroorganizama na trupovima. Najviše kontaminirani dijelovi trupa su uglavnom butovi životinje i vrh prsiju.

Uklanjanje vimena

To je delikatan postupak pri kojem patogeni mikroorganizmi, eventualno prisutni u mlijeku, mogu kontaminirati trup kod istjecanja mlijeka po dijelovima trupa koji se nalaze ispod. *Staphylococcus aureus* i *E. coli* spp. spadaju u mikroorganizme koji uglavnom uzrokuju mastitis te se trebaju uzeti u obzir, jer mogu uzrokovati toksikoinfekcije. Ostali patogeni mikroorganizmi se usputno navode kao uzročnici mastitisa: *Salmonella*, *C. jejuni* e *L. monocytogenes* (Lowry e Tiong, 1988.).

3.4.6. – Preventivne mjere za kontrolu / upravljanje identificiranim rizicima

Analiza opasnosti obuhvaća i popisivanje preventivnih mjera za upravljanje identificiranim rizicima. Na liniji klanja, takve mjere ciljaju točno na sprječavanje kontaminacije i na usporavanje mikrobiološkog rasta.

Sprječavanje kontaminacije

Osnovna opasnost povezana uz klanje goveda je kontaminacija enteropatogena (*Salmonella* spp., *E. coli* O157:H7), koji potječu iz fekalija (Gill et al., 1995.). Do kontaminacije može doći uslijed opreme i alata, iz okoline, od same životinje (koža, gastrointestinalni sadržaj, kopita), uslijed grešaka tijekom rada, te se može smanjiti ili izbjeći ako se prate posebne procedure sanitacije, GMP, procedure koje se odnose na higijenu zaposlenika. Operativne upute za specifične poslove te naknadna kontrola/verifikacija efektivne primjene predstavljaju esencijalnu važnost u sprječavanju kontaminacije.

Što se tiče sanitacije, SSOP procedure upućuju na rizike, koji bi mogli nastati uslijed direktne kontaminacije proizvoda. Neke bakterije, kao na primjer *Listeria* (uključivši i *Listeria monocytogenes*), mogu se nalaziti u okolini. Uzimajući u obzir da je *L. monocytogenes* patogen, razumije se potreba za odgovarajućom sanitacijom, ne samo opreme i alata, već i zidova i podova te općenito cijelog prostora.

Usporavanje bakterijskog rasta

Obzirom da su bakterije ionako prisutne u mesu, važno je zadržati najmanji mogući broj tih bakterija, kako bi se smanjio i porast eventualno prisutnih patogenih mikroorganizama. U svrhu smanjenja rasta patogenih mikroorganizama tijekom klanja se može koristiti niz fizičkih i kemijskih sredstava, među kojima temperatura ima najveću važnost. Porast najvećeg broja mikroorganizama može se usporiti održavanjem hrane na temperaturi hlađenja ili se hrana može zamrznuti; iako se zamrzavanje ne može smatrati sredstvom za uništavanje bakterija jer određeni mikroorganizmi mogu preživjeti i temperaturu zamrzavanja.

Podsjetimo da povećanje kiselosti, koja je povezana sa zrenjem mesa, te razvoj mliječne flore, predstavlja prepreku za rast patogenih mikroorganizama.

3.5. – IZRADA ANALIZE OPASNOSTI

Prvo načelo HACCP-a je provedba analize opasnosti, kako bi se ustanovile opasnosti sa sigurnost hrane, a koje se s razlogom mogu pojaviti u procesu, te identifikacija preventivnih mjera, koje se mogu primijeniti kako bi se kontroliralo/upravljalo opasnostima.

Za provedbu analize opasnosti može se koristiti shema koja se navodi u prilogu 4. Taj model je malo izmijenjen u odnosu na one koji se koriste u drugim državama. Smatralo se kako bi, prije nego se neka opasnost “pojavi sa razlogom”, bilo prikladno opisati mjere koje se mogu primijeniti u preduvjetima, te na taj način upravljati samom opasnošću.

Prema načelima HACCP-a, primijenjenim od strane američkih nadležnih tijela, svaki put kada se neka opasnost može pojaviti, potrebno je postaviti odgovarajuće mjere kojima će se opasnost spriječiti, ukloniti ili smanjiti na prihvatljivu razinu te se treba odrediti neka CCP (KKT).

Znači, osnovna činjenica je dati odgovor na pitanje: Da li se realno opasnost može pojaviti? Na prvi pogled, odgovor bi za mnoge opasnosti mogao biti “da”, što bi dovelo do umnožavanja broja CCP-a (KKT-a) te nemogućnosti upravljanja procesom. Zna se da bi, ako je to moguće, u HACCP planu trebao biti mali broj CCP-a (KKT-a), jer u suprotnom može doći do neuspjeha plana. Čini se da je problem u tome, što se treba procijeniti da li se neka opasnost realno može pojaviti, nakon što su na pravilan način implementirani preduvjeti, koji u mnogim slučajevima mogu spriječiti i vrlo značajne opasnosti.

Dakle, za mnoge identificirane opasnosti mogu se primijeniti preventivne mjere (ali to nisu one navedene u stupcu 6, priloga 4) koje se mogu uključiti u preduvjete i koje će nam omogućiti da damo odgovor “ne” na pitanje 5. Evo primjera:

- tijekom “prijema živih životinja” identificirana je opasnost patogenih mikroorganizama, koji se mogu nalaziti u zdravim životinjama, te da u slučaju jako prljavih životinja isti mogu biti razmnoženi u okolini i po samom mesu raznim koracima tijekom klanja. Odgovor na pitanje 5 mogao bi biti „da“, jer objektivno kontaminacija mesa sa životinja, koje imaju puno fekalija po koži, izgleda kao opasnost koja se “realno može pojaviti”. Da li se ovaj korak treba smatrati CCP-om (KKT-om)? Odgovor bi mogao biti „ne“, ako je poduzeće primijenilo procedure, kojima se zabranjuje da previše prljave životinje pristupe klaonici. U ovom slučaju će primjena takvih procedure, preventivnih mjera, omogućiti da se na pitanje br.5 ponudi odgovor “ne”. Drugim riječima, opasnost bi se mogla realno pojaviti u slučaju da poduzeće preventivno nije primijenilo odgovarajuće procedure.

Jasno je da:

- je potrebno primijeniti preduvjete u fazi koja prethodi izradi HACCP plana;
- je prikladno tijekom provedbe analize opasnosti detaljno opisati kojima se od navedenih opasnosti može “upravljati” kroz preduvjete; na taj način će se jako pojednostaviti (i biti će efikasnije!) faze analize opasnosti i identifikacije CCP-a (KKT-a).

Treba se još ponoviti da su preventivne mjere, koje se primjenjuju u sklopu preduvjeta, ne brkaju sa “mjerama za sprječavanje opasnosti, njihovo uklanjanje ili smanjenje na prihvatljivu razinu”, što je opis koji nalaže identifikaciju CCP-a (KKT-a).

Predložen model je napravljen kako bi služio kao alat za rad u izradi HACCP-a u klaonici. U tablici se nalazi 7 stupaca, na koje će se redosljedom navoditi:

1. koraci procesa, kao prema dijagramu tijeka;
2. identificirane opasnosti tijekom analize;
3. opravdanja/razlozi; sažeto opisati koji su razlozi, koji vode ili ne vode u uključivanje opasnosti u analizu;
4. opis eventualnih mjera, koje se primjenjuju u preduvjetima ili su ionako predodređene procedure, koje omogućavaju upravljanje navedenom opasnošću;

5. ako se radi o opasnosti koja se realno može pojaviti, nakon primjene preduvjetnih procedura; objektivno dati odgovor na takvo pitanje nije uvijek lagano; u svakom slučaju, svaki put se trebaju navesti razlozi koji su naveli na davanje odgovora. U slučaju da je HACCP tim odredio da se opasnost realno ne može pojaviti, odgovor broj 5 će biti “ne”, u stupcu 6 navesti će se razlozi i taj specifični aspekt neće se više uzimati u obzir u HACCP planu;
6. opis mjera koje se mogu primijeniti za sprječavanje opasnosti, njihovo uklanjanje ili smanjenje na prihvatljivu razinu (treba ispuniti samo ako je odgovor na pitanje 5 bio “da”);
7. identificirane CCP (KKT), prema sakupljenim informacijama i donesenim odlukama u analizi opasnosti; svaka CCP (KKT) mora imati svoj broj.

Nakon identifikacije svih potencijalnih opasnosti, koje bi se mogle pojaviti ili povećati u pojedinim koracima, potrebno je odrediti da li su te opasnosti značajne. Opasnost je značajna kada je njena spriječenost, uklanjanje ili smanjenje na prihvatljivu razinu temeljno za proizvodnju sigurne hrane (NACMCF, 1992).

Potrebno je usmjeriti pažnju na “risk” i “severity”, kao kriterije prema kojima će se odlučiti da li je opasnost značajna. Opasnosti koje nisu značajne, neće se morati uzimati u obzir u HACCP planu, ali je važno opravdati donesenu odluku.

3.6. – IZRADA HACCP PLANA

Ovaj dokument predstavlja smjernice te je stoga generički; on daje korisne informacije, koje omogućavaju donošenje odluka pri identifikaciji CCP-a (KKT-a) sa većim znanjem o temi. U svakom pojedinačnom pogonu, ovaj model će se morati izmijeniti ovisno o proizvodnom procesu, osobinama objekta, osposobljenosti djelatnika zaposlenih na liniji itd.

Primjer identifikacije CCP-a (KKT-a) kojeg ovdje navodimo, poveo se i smjernicama izrađenim u drugim državama te je dobiven prateći logički put, koji se temelji na osobinama proizvodnog procesa u objektu srednje veličine; imala se na umu i činjenica da sva tretiranja, primjenjena u drugim državama, nisu dopuštena od strane naše legislative.

3.6.1. - HACCP u američkim klaonicama

U SAD-u zakon nalaže da se “zero fecal contamination” te njegova kontrola, smatraju kao CCP (KKT). Uredba 6420.1 (“Livestock postmortem inspection activities enforcing the zero tolerances for fecal material, ingesta and milk”) polazi od pretpostavke da je kontaminacija patogenim mikroorganizmima opasnost za sigurnost hrane te se može pojaviti u procesu klanja, ukoliko:

- su fekalije prijenosnici patogenih mikroorganizama; poglavito, patogeni mikroorganizmi povezani sa fekalnom kontaminacijom: *Bacillus cereus*, *Campylobacter jejuni*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, *Escherichia coli* O 157:H7, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*;

- je u klaonici, fekalna kontaminacija prvi kanal kontaminacije patogenim mikroorganizmima

Odatle dolazi preporuka da klaonica treba primijeniti efikasne kontrole (procedure) radi smanjenja pojave patogena, uključivši i kontrole koje sprječavaju fekalnu kontaminaciju trupova, uz konstataciju da su “ CCP (KKT), koje uklanjaju vidljivu fekalnu kontaminaciju, predvidljive i bitne komponente HACCP planova klaonica”.

Posebno, američka nadležna tijela smatraju odgovarajućim da:

- poduzeće postavi kritičnu kontrolnu točku nakon faze rasijecanja trupa na polovice
- u svezi takve točke, poduzeću dalje slijedi vizualna kontrola polovica;

- kritična granica koja se treba primijeniti iako nema prisutnih tragova fekalne kontaminacije na polovicama: iako je samo jedna polovica kontaminirana, moraju se pokrenuti popravne radnje na toj polovici, te preventivne kako bi se izbjeglo ponavljanje nezgode

Postavljanje CCP (KKT) od strane nadležnih tijela čini se u suprotnosti sa duhom HACCP-a, koji predviđa totalnu autonomiju poduzeća u primjeni odluka, koje se čine najboljima za smanjenje ili sprječavanje identificiranih opasnosti. Zadaća nadležni tijela, koja nije uvijek jednostavna, je da procjeni ispravnost odluka donesenih samostalno od strane poduzeća. Kriterij, koji je primijenjen kako bi opravdao takvo nametnutu stavku, mogao bi se primijeniti i za identifikaciju ostalih CCP-a (KKT-a): npr. i CCP (KKT) kojima se upravlja temperatura za održavanje mesa na temperaturi hlađenja, mogu se smatrati "...predvidivim i glavnim komponentama HACCP planova u klaonicama".

3.6.2. – Upravljanje fekalnom kontaminacijom

Sada se spontano dolazi do razmišljanja o tome da li se nulta fekalna kontaminacija može smatrati CCP (KKT). Nije diskutabilna ogromna količina postojećih znanstvenih dokumenata koji govore o značenju opasnosti za zdravstvenu ispravnost mesa uslijed fekalne kontaminacije. Kada se postavi da je obvezujuća efikasna kontrola na tu temu, postavlja se problem bez jednostavnog rješenja: vidljiva kontaminacija može se ukloniti i kontrolirati finim rezom (trimming), ali bakterije fekalne prirode nisu prisutni samo u područjima gdje je prisutna vidljiva kontaminacija. Postoji i fekalna kontaminacija nevidljiva golim okom, ali jednako opasna, kojom bi se trebalo upravljati.

Treba upozoriti da, ako se u prošlosti prisustvo vidljive kontaminacije dlakama i fekalijama na trupovima smatralo indikatorom razine higijene klanja, su neka istraživanja pokazala slabu povezanost između vidljive kontaminacije i mikrobiološke kontaminacije trupova (Biss and Hathaway, 1994, 1995, Jericho *et al.*, 1993).

Jasno je da za efikasno upravljanje problemom, eventualna identifikacija CCP-a "nulta fekalna kontaminacija" za vidljivu kontaminaciju treba biti popraćena implementacijom odgovarajućih tretiranja za upravljanje vidljivom fekalnom kontaminacijom. Iz tog razloga, pogoni za klanje u Sjevernoj Americi uveli su više zahvata na liniji u svrhu dekontaminacije. Ipak, ti isti zahvati, često nisu dozvoljeni u Europskoj Uniji; u drugim slučajevima, nisu se uveli radi posljedica na gotov proizvod.

Uzorkovanja na trupovima radi određivanja parametara Ukupnog broja mikroorganizama i Enterobacteriaceae, koji predstavljaju mikroorganizme indikatore općenite kontaminacije i daju važne informacije o razini higijene klanja, mogu biti sredstvo za validaciju HACCP plana.

3.6.2.1. - Dekontaminirajuća tretiranja

Biti će interesantno na brzinu sažeti zahvate dekontaminacije, koji se koriste u drugim državama radi upravljanja nevidljivom fekalnom kontaminacijom. Oni se sastoje od:

- carcass spray system (sustav raspršivanja po trupovima);
- steam pasteurisation (pasterizacija parom);
- steam vacuum (para/vakuum).

Zračenje, koje se naročito koristi za narezano meso, izričito je zabranjeno prema važećoj legislativi i ne uzima se u obzir.

Carcass spray systems

Obično se primjenjuju dva zahvata: prvi nakon skidanja kože, a drugi nakon evisceracije. Svaki zahvat provodi se uz pranje vodom pod niskim pritiskom, kako bi se uklonile vanjske nečistoće prije nego se osuše i zalijepe na površinu trupa. Zatim slijedi pranje 1.5% -2.5% vodenom

otopinom organske kiseline (octena kiselina i, osobito, mliječna kiselina). Efikasnost organskih kiselina u smanjivanju bakterijske kontaminacije oscilira ovisno o koncentraciji, o upotrijebljenoj temperaturi, kontaktnom vremenu, primijenjenom pritisku, vremenu u kojem se provodi tretiranje, vrsti materijala i osjetljivosti mikroorganizama.

Drugi sustavi predviđaju korištenje klorirane vode (20 ppm-50 ppm klora) ili trinatrijevog fosfata (u 8-12% vodenoj otopini u trajanju od najviše 30 sekundi).

Tretiranja organskim kiselinama ne bi se smjelo dopustiti prema važećoj legislativi.

Steam pasteurization

Nakon evisceracije i pranja, goveđi trupovi propuštaju se kroz zatvorenu kabinu pod blagim pritiskom na temperaturi okoline, te tretirane parom koja prekriva čitav trup. Tretiranje se sastoji od tri faze, koje se odvijaju u zatvorenoj kabini.

1. Uklanjanje vode: uklanja se višak vode sa trupa, kako bi se povećao prijenos topline sa pare.
2. Steam pasteurization: para pod pritiskom prekriva trup ulazeći u šupljine, na temperaturi višoj od 74°C, u vremenu od najmanje 10 sekundi. Boja mesa će se promijeniti ako se tretiranje produži za više od 30 sekundi.
3. Brzo hlađenje: trup se popraska hladnom vodom, kako bi se povećao letalni efekt i kako bi se zadržala boja mesa.

Kada se ovo tretiranje koristi u kombinaciji s ostalim zahvatima kao što su odstranjivanje vidljive kontaminacije rezanjem ili upotreba steam vacuuming, dobije se ustvari eliminacija patogena sa površine trupa.

Ova metoda nije izričito zabranjena u važećoj legislativi, ali teške posljedice na izgled trupa nakon tretiranja, dovode do zaključka da se takva tehnologija neće koristiti u našim pogonima.

Vacuuming sa toplom vodom i parom

Sustavi "hot water/steam vacuum" projektirani su za uklanjanje vidljive kontaminacije i koriste se da povećaju efikasnost finog reza (trimming) provedenog sa nožem. U ovom slučaju zahvat provodi sam djelatnik u više točaka na liniji klanja s prijenosnom opremom, koja vodu ili paru raspršuje po površini trupa na temperaturi od barem 82°C. Tijekom korištenja, vanjski dio opreme, koji dolazi u kontakt sa trupom, mora se kontinuirano tretirati parom na najmanje 82°C. Ova tehnologija trebala bi biti dopuštena u državama Europske Unije.

3.6.2.2. – Upravljanje nevidljivom fekalnom kontaminacijom

Trenutno je u našim pogonima važno ispravno upravljati vidljivom fekalnom kontaminacijom, ali problem ostaje kod nevidljive kontaminacije, za koju u ovom trenutku ne postoje rješenja.

Prema definiciji "food safety hazard" jasno je da se prisutnost fekalija koje, kao što smo vidjeli u mnogim slučajevima, mogu sadržavati enteropatogene mikroorganizme, mora se svrstati u opasnost za sigurnost hrane, te kao takva, mora se uzeti u obzir u HACCP planu. Primjena stabla odluke ili neke druge zamjenske metode ne dopušta identifikaciju CCP-a (KKT-a) u koraku ili koracima na razinama, gdje je sama kontrola obavezna za sprječavanje ili uklanjanje opasnosti ili za njeno smanjivanje na prihvatljivu razinu. Drugim riječima, nakon što se prepozna opasnost (kontaminacija patogenim mikroorganizmima iz fekalija) ne postoji niti jedan korak kojim će se opasnost smanjiti na prihvatljivu razinu.

Ipak, primjena odgovarajućih mjera za uklanjanje vidljive fekalne kontaminacije te poštivanje strogih higijenskih pravila u klaonici, kako bi se što je više moguće smanjila vidljiva kontaminacija, dozvoljava smanjenje opasnosti na prihvatljivu razinu.

Smanjenje opasnosti može se ostvariti i trenutnim hlađenjem i održavanjem niskih temperatura, u cilju što većeg smanjenja porasta eventualno prisutnih patogena.

Jasno je koje su poteškoće u primjeni HACCP-a pri klanju goveda, tamo gdje nije dopušteno antimikrobno tretiranje. Uzimajući u obzir da je prema općem planu, pripremljenom od strane USDA FSIS, kontaminacija koja se javlja u fazi skidanja kože i evisceracije, smatrana kao opasnost kojom se mora upravljati/kontrolirati (“reasonably likely to occur”). Jedina metoda, koja se može uzeti u obzir, za upravljanje tom opasnošću je antimikrobno pranje, što se i smatra CCP (KKT).

3.6.2.3. – CCP (KKT) nulta fekalna kontaminacija i prateći problemi

U svezi mogućnosti upravljanja vidljivom fekalnom kontaminacijom kao CCP-om (KKT-om), radije nego preko GMP-a/preduvjeta, uz odgovarajuće upute djelatnicima te provjerom ponašanja tijekom klanja, treba se napomenuti nekoliko stvari:

- ako se na liniji klanja ne primjenjuju zahvati dekontaminacije, identifikacija CCP-a (KKT-a) “nulta fekalna kontaminacija” ne predstavlja garanciju da na površini trupova nema prisutnih patogenih mikroorganizama;
- identifikacija CCP-a (KKT-a) “nulta fekalna kontaminacija” dovodi do mnogih problema u primjeni, osim ako se ne preokrenu osnovni koncepti HACCP-a, pogotovo kada se govori o praćenju (monitoring)

U pogonima SAD-a, učestalost praćenja (monitoringa) CCP-a (KKT-a) “nulta fekalna kontaminacija”, izrazito je niska: otprilike 1,1% trupova, ponekad i manje

Treba računati na to da se, prema definiciji, praćenje (monitoring) treba provoditi s takvom učestalošću koja će dozvoliti da je proces pod nadzorom (da se upravlja) i treba izbjegavati da potencijalno rizični proizvodi dođu do krajnjeg potrošača. Može se primijetiti kako za taj CCP (KKT) ne postoji minimalni postotak ili broj trupova kojim bi se postigao taj cilj. Za CCP (KKT) vidljiva fekalna kontaminacija sa kritičnom granicom=nula, jedina učestalost koja može garantirati da je proces pod nadzorom je kontinuirano praćenje (monitoring).

To nije proces kao što je kuhanje gdje se, iako praćenje nije kontinuirano, može ustanoviti kada je temperatura odstupila od kritične granice i djelovati kako bi se proces vratio pod nadzor.

U ovom slučaju, ako se pronađe i samo jedan kontaminirani trup, to je pokazatelj da je proces izvan nadzora te da će, i povećanjem učestalošću praćenja, uvijek postojati mogućnost pronalaska još kontaminiranih trupova, a proces će biti izvan nadzora. Primjena popravni radnji, radi sprječavanja ponavljanja problema, postepeno će dovesti do praćenja cjelovitosti trupova.

Pozicioniranje točke praćenja (monitoringa)

Ako se poduzeće odluči na identifikaciju CCP (KKT) za nultu fekalnu kontaminaciju, pojavljuju se određeni problemi vezani za pozicioniranje točke praćenja (monitoringa). Prvo opažanje odnosi se na potrebu da točka bude pozicionirana prije eventualnog pranja trupova. U slučaju da su prisutne fekalije, pranjem bi se razmazale po površini trupa, što bi dovelo do smanjenje kontrole opasnosti te svakako beskorisno praćenje (monitoring). Vezano za tu temu, u američkim pogonima primjećuje se da brojna pranja i vacuum steam tretiranja, koja se provode prije praćenja (monitoringa), čine monitoring gotovo formalnom nadopunom i omogućuju da učestalost bude vrlo niska.

Još jedan aspekt kojeg treba uzeti na razmatranje je postavljanje točke monitoringa u odnos na točku inspekcije od strane veterinarara. Ukratko će se razmotriti prednosti i mane dviju mogućnosti.

Monitoring proveden nakon inspekcije veterinarara

Nedostaci pri postavljanju monitoringa za CCP (KKT) nulta fekalna kontaminacija, nakon inspekcije brojni su i razumljivi, imajući u vidu da veterinar inspektor, pri post-mortem pregledu, treba provjeriti da li postoji prisutnost fekalija. Ukoliko su trupovi vidljivo kontaminirani, ne mogu se smatrati ispravnim i ne mogu dobiti oznaku zdravstvene ispravnosti.

1. Inspektor provodi “monitoring” za nultu fekalnu kontaminaciju umjesto tvornice te u slučaju kontaminacije trupove treba poslati na trimming/fino rezanje (ili će morati samostalno djelovati?);

podjela odgovornosti između inspektora i tvornice, jedno od glavnih postavki HACCP sustava, čini se jasnim.

2. Ako se pri idućem monitoringu nad CCP-om (KKT-om) ustanovi fekalna kontaminacija, koja je izmakla post-mortem pregledu, koja je odgovornost inspektora? Vlasnik poduzeća može doći u iskušenje da, uslijed odstupanja poštivanja kritične granice nula, dio odgovornosti prebaci na veterinara.

3. Ako inspektor otkrije fekalnu kontaminaciju prilikom inspekcije, ne može podignuti nesukladnost prema monitoringu HACCP-a, obzirom da korak monitoringa tek slijedi. Kako bi se provjerio sam monitoring, veterinar treba provesti dodatnu kontrolu.

Monitoring proveden prije inspekcije veterinara

Postavljanje monitoringa prije inspekcije veterinara, donosi neke prednosti:

- kompletna podjela odgovornosti, obzirom da poštivanje zahtjeva nulta fekalna kontaminacija u potpunosti otpada na poduzeće;
- inspektor se na nikakav način ne miješa u primjenu HACCP-a i odgovornost monitoringa se ne pomiče;
- mogućnost da se efikasno evidentiraju nesukladnosti; veterinar prilikom inspekcije odmah utvrdi poštivanje nulte fekalne kontaminacije, bez da provodi dodatne kontrole.

Uklanjanje fekalne kontaminacije od strane poduzeća prije veterinarske inspekcije nije u suprotnosti sa zakonom Zajednice, obzirom da iznošenje fekalija sa površine trupa nije iznošenje dijelova tijela životinje. Samo u slučaju takve kontaminacije koja bi zahtijevala iznošenje dijelova tijela (gross contamination), mogli bi se pojaviti problemi, ali koji bi se rješavali u implementiranom SSOP, uz prethodni dogovor sa službenim veterinarom. U ovom slučaju, otkrivanje velike kontaminacije, zahtjeva skretanje životinje sa linije klanja, inspekciju veterinara uz zapisnik s potrebnim zahvatima i ponovnu inspekciju.

Zaključno, čini se da je izuzetno primjereno djelovati na djelatnike, uz neizbježnu provedbu edukacije, uz podjelu detaljnih uputa za rad; tijekom operativnih kontrola, odgovorna osoba morati će verificirati i dokumentirati da se svi djelatnici pridržavaju zadanih uputa. Radi se o tome da se da precizni značaj i ojačaju tzv. GMP, koje su često na krivi način citirane u planovima samokontrole, obzirom da ne odgovaraju nikakvom definiranom ponašanju.

Na kraju klanja, primjereno je predvidjeti kontrolnu točku na vidljivoj kontaminaciji, uz uklanjanje kontaminirajućeg materijala, ako je isti još prisutan. Uzimajući u obzir da su svi djelatnici, u prethodnim koracima, trebali ukloniti tragove kontaminacije, broj kontaminiranih trupova trebao bi biti vrlo nizak. Primjereno je da, u skladu s kontrolnom točkom, djelatnik zabilježi broj trupova koji dolaze sa vidljivim kontaminacijama. Moći će se definirati maksimalni postotak nesukladnih trupova, nekakav prag opažanja, uslijed čijeg prelaska se moraju identificirati razlozi i primijenjene odgovarajuće popravne radnje. To znači da, iako ova kontrolna točka ima puno toga zajedničkog sa CCP (KKT), iz prethodno izloženih razloga, bilo bi neodgovarajuće da se vidljivom fekalnom kontaminacijom upravlja kroz identifikaciju jednog CCP-a (KKT-a).

U bilo kojem slučaju, jasno je da se trupovi sa vidljivom fekalnom kontaminacijom ne smiju stavljati u rashladne komore.

3.6.3. - Identifikacija CCP (KKT): opažanja

Pravilno ponašanje djelatnika

Neki prijedlozi teže ka razmatranju da pravilno ponašanje djelatnika bude CCP(KKT), recimo u koracima kao što su skidanje kože sa noga ili podvezivanje rektuma. Obično, ti se aspekti

promatraju kao GMP. Sigurno je da se na tehniku rada djelatnika treba usmjeriti najveća pažnja, osobito na liniji klanja goveda. Radi toga se u ovim smjernicama preporuča primjena radnih uputa uz verifikaciju o pravilnom ponašanju djelatnika. Međutim, ne preporuča se odabir kritičnih kontrolnih točaka za upravljanje takvim stvarima, jer postoje značajne poteškoće u postavljanju adekvatnog monitoringa i efikasnih popravni radnji. Na tu temu, podsjećamo da učestalost monitoringa treba biti takva da:

- dozvoljava nadziranje (upravljanje) procesa;
- na vrijeme identificira gubitak kontrole kako bi se poduzele popravne radnje;
- se izbjegne mogućnost da potencijalno rizični proizvodi završe kod krajnjeg potrošača

Poravne radnje bi trebale osigurati:

- da je uzrok skretanja identificiran i uklonjen;
- da je CCP (KKT) vraćen pod kontrolom;
- da su primijenjene mjere za sprječavanje ponavljanja nesukladnosti;
- da niti jedan potencijalno opasan proizvod izađe na tržište.

Redovni monitoring ponašanja djelatnika, bez obzira na učestalost, nije garancija nepostojanju kontaminiranih trupova, kao što se time ne osigurava da je proces stalno pod kontrolom. Jedino rješenje bilo bi kontinuirano praćenje (monitoring), a to bi značilo udvostručiti broj djelatnika na pojedinim mjestima: jedan djelatnik radi, dok ga drugi kontrolira.

Slične poteškoće pronaći će se pri postavljanju efikasni popravni radnji: ako se praćenjem/monitoringom (vizualno praćenje djelatnika) otkrije neko odstupanje, koje se popravne radnje mogu primijeniti na trupovima dobivenim u vremenu od kada je prošao prethodni monitoring? Svi ti trupovi smatrati će se nesukladnim, i nepravilno ponašanje osoblja moglo bi dovesti do kontaminacija koje se ne bi otkrile. Osim toga, nije jasno što se može učiniti za sprječavanje ponavljanja nesukladnosti: jednostavno, izrečeno ili napisano upozorenje djelatniku, neće biti nikakva garancija da se problem ponovno ne pojavi. U slučaju da se isti problem opet pojavi, neće se ponovo djelovati na način da se napiše obavijest, već bi trebalo poduzeti korak poput promjene djelatnika.

Iako je identifikacija CCP-a (KKT-a) samostalni odabir poduzeća, ne smije se zaboraviti uloga kontrolnog tijela: procijeniti adekvatnost donesenih odluka od strane poduzeća. U slučaju identifikacije CCP-a povezanih s pravilnim ponašanjem djelatnika, teže će se moći procijeniti adekvatna praćenja (monitoring) i popravne radnje.

Pranje trupova hladnom vodom

Iako je pranje trupova hladnom vodom efikasno pri uklanjanju vidljive kontaminacije, neefikasno je pri uklanjanju mikrobiološke kontaminacije (Bell et al., 1996.). Rezanje i pranje mogu smanjiti vidljivu kontaminaciju (Gill et al., 1966b), ali nemaju dekontaminirajući efekt na trupu. Pranje trupa uzrokuje proširenje mikrobiološke kontaminacije sa stražnjih strana životinje na prednje, što uzrokuje porast broja mikroorganizama na prednjoj četvrtini (Prasai et al., 1995b; Gill et al., 1996b). Radi toga se smatra da nije dobro uključiti takvo tretiranje u CCP (KKT).

CCP (KKT) Hlađenje

Mjere koje se provode u svrhu primjene niskih temperatura ciljaju ka smanjenju mikrobiološke populacije, što znači i patogenih mikroorganizama, ako su oni prisutni.

Prva mjera, koja se može uočiti jest spuštanje temperature trupova nakon klanja. Ovaj korak mogao bi se smatrati CCP-om (KKT-om), uz uvjet da se preciziraju parametri hlađenja (vrijeme i

temperatura) trupa. Za vremena i temperature, postavljene kao kritične granice, mora se provesti validacija te za njihovo određivanje treba postojati prateća dokumentacija.

CCP (KKT) održavanje na temperaturi hlađenja

Tu se radi o CCP (KKT) koja je identificirana u svim smjericama i koja se konstantno primjenjuje u klaonicama. I u ovom slučaju, radi se o primjeni temperatura hlađenja kako bi se limitirao mikrobiološki razvoj, što uključuje i patogene mikroorganizme, ako su isti prisutni. Za određivanje kritičnih granica može se pozvati na važeću legislativu, osim ako se ne žele primijeniti strože granice.

3.7. – PRIMJER HACCP PLANA KOJI SE ODNOSI NA PROCES KLANJA

Na stranicama koje slijede, dati će se primjer izrade HACCP plana u srednje velikoj klaonici goveda.

Generički model izrađen je u sklopu ovih smjernica, djelomično potječe od drugih modela koji su razvijeni u drugim državama, i predstavlja primjer kako se može izraditi HACCP plan u klaonici. Treba naglasiti da svaki objekt treba izraditi vlastiti HACCP plan, crpeći ideje iz smjernica i donoseći razumne odluke, ovisno o vlastitom stanju.

Na prethodnim stranicama dane su se upute o stvarnim mogućnostima primjene i o praktičnim zahvatima za kontrolu/upravljanje mikrobiološkog razmnožavanja i za smanjenje kontaminacije patogenim mikroorganizmima. U sažetku:

- hlađenje i hladno skladištenje identificirani su kao mogući CCP (KKT) koje treba uzeti u obzir;
- pokazali su se problemi i granice povezani s identifikacijom CCP (KKT) kao garancija odsutnosti vidljive fekalne kontaminacije kojom se, čini se, lakše upravlja u sklopu adekvatno dokumentiranih GMP;
- za aktivnosti pranje trupova i pravilno ponašanje djelatnika, koji su identificirani kao CCP (KKT), naišlo se na značajne probleme;
- ne postoji nikakav CCP (KKT) za kontrolu/upravljanje opasnošću nevidljive fekalne kontaminacije patogenim mikroorganizmima.

Naglašava se da se CCP (KKT) trebaju identificirati unutar pogona te da bi specifični HACCP plan mogao uključiti veći ili manji broj CCP-a (KKT-a), ovisno o situaciji.

3.7.1. – Analiza opasnosti i identifikacija CCP (KKT)

HACCP tim klaonice X do sada je zaključilo sljedeće aktivnosti:

- opis proizvoda i planirana upotreba (prilog 1);
- izrada dijagrama tijeka i potvrda istoga na licu mjesta (prilog 2);
- izrada i potvrda radnih uputa (prilog 3).

Tim dalje nastavlja s Analizom opasnosti (prilog 5), prema kriterijima komentiranim u poglavlju 3.5. Analizirajući različite korake proizvodnog procesa, identificirale su se sljedeće opasnosti koje se mogu pojaviti:

1. porast patogena uslijed neadekvatnog hlađenja;
2. porast patogena uslijed neadekvatnog održavanja temperature hlađenja.

Za svaku opasnost koja se može pojaviti, treba se identificirati jedan CCP(KKT). U ovom slučaju, za kontrolu opasnosti koje su gore navedene, HACCP tim identificirao je sljedeće CCP (KKT):

1. hlađenje;
2. održavanje temperature hlađenja.

3.7.2. - Izrada HACCP plana

HACCP tim prijelazi na izradu pravog i vlastitog HACCP-a, koristeći tablicu u prilogu 6, u kojoj se navodi sljedećih 6 stupaca:

1	2	3	4	5	6
Br. CCP(KKT) i položaj	Kritične granice	Monitoring: procedure i učestalost	Popravne radnje	Procedure verifikacije i učestalost	HACCP zapisi

U prvom stupcu navode se CCP (KKT) koji su se identificirali u prethodnoj fazi. Dalje, za svaku CCP (KKT) tim je odredio kritične granice, procedure monitoringa (praćenja) i učestalost, popravne radnje koje će se primijeniti u slučaju odstupanja od kritičnih granica, procedure verifikacije i njihova učestalost, zapisi (pogledaj prilog 7). Podsjetimo da se u izradi plana, treba specificirati tko je zadužen za provedbu različitih predviđenih aktivnosti (monitoring, verifikacija, zapisi, popravne radnje).

3.7.2.1. – CCP (KKT) 1B: hlađenje trupova i ostalih jestivih proizvoda dobivenih procesom klanja

Kako bi se odredile kritične granice, prethodno je potrebno uzeti u obzir moguće granice definirane prema legislativi, ocjenjujući adekvatnost u odnosu na vlastiti HACCP plan. Za hlađenje trupova ne postoje granice u važećoj legislativi; ipak, prema literaturi je jasno da će sporo hlađenje dovesti do nedopustivog porasta patogenih mikroorganizama, ako su prisutni. Polazeći od pretpostavke da je hlađenje trupova i jestivih unutarnjih organa treba započeti što je prije moguće nakon klanja, HACCP tim je odlučio da u taj korak odredi kao CCP (KKT).

Definirane kritične granice jesu:

- da hlađenje trupova započinje najkasnije jedan sat nakon iskrvarenja životinje i da hlađenje jestivih nusproizvoda izvađenih iz trupa (srce, pluća, slezena, jetra) započinje najkasnije jedan sat nakon vađenja;
- da u roku 24 sata od početka hlađenja trupovi dosegnu temperaturu ispod 7°C, a jestivi nusproizvodi temperaturu nižu od 3°C.

Radi poštivanja kritične granice “početak hlađenja unutar jednog sata od iskrvarenja”, djelatnik će u svakoj smjeni, u zapis o praćenju temperature proizvoda, zapisati vrijeme iskrvarenja i vrijeme početka hlađenja za barem 3 trupa. Kako bi potvrdio poštivanje kritične granice “temperatura 7°C nakon 24 sata”, na istim će trupovima, nakon 24 sata, očitati postignutu temperaturu. Isti postupak provodi se i za jestive nusproizvode .

Trebati će se osigurati detaljne upute o točnim metodama koje se primjenjuju prilikom očitavanja temperature.

Rashladne komore imaju sustav automatskog očitavanja okolne temperature (temperature prostora) pomoću dvije sonde, od kojih je jedna smještena na najneprikladnijem mjestu.

Nisu prepoznate/zadane kritične granice za okolnu temperaturu (temperaturu prostora), obzirom da se trupovi stalno unose na hlađenje, što uzrokuje stalnu fluktuaciju same temperature.

Rashladne komore imaju i sustav alarmiranja koji će, u slučaju neispravnog funkcioniranja, obavijestiti odgovornu osobu na održavanju; u slučaju uključivanja alarma, ta osoba mora odmah djelovati.

Kontrolor (supervizor) će jednom u smjeni, a u sklopu verifikacije (koja se navodi u stupcu 5):

- pregledati zapise koje je zapisivao djelatnik zadužen za praćenje;
- promatrati način praćenja, zapisivanja i primjenu popravnih radnji koje provodi djelatnik;

- verificirati efikasnost sustava alarmiranja (uzbune) pri svakoj stanci tijekom rada, kada rashladne komore nisu u funkciji.

Termometar kojeg koristi kontrolor umjerava se jednom tjedno; maksimalno dopušteno odstupanje je 0,5°C.

Popravne radnje koje se primjenjuju u slučaju odstupanja od kritičnih granica nalaze se u tablici priloga 7.

3.7.2.2. – CCP (KKT) 2B: održavanje temperature hlađenja

Važeća legislativa predviđa da se meso čuva na temperaturi ispod 7°C, a jestivi nusproizvodi na temperaturi ispod 3°C. Znači, za rashladne komore u kojima se skladište trupovi određena se kritična granica od 5°C i za komore u kojima se čuvaju jestivi nusproizvodi 2°C. Kada trupovi postignu predviđenu temperaturu (7°C), njihovo održavanje u rashladnim komorama na 5°C, dovoljna je garancija da trupovi budu na temperaturi ispod 7°C.

Sve komore u objektu imaju sustav za automatsko praćenje i bilježenje okolne temperature (temperature prostora) pomoću dvije sonde, od kojih je jedna smještena na najneprikladnijem mjestu; temperatura se bilježi svaki sat.

Temperature se bilježe u računalu, a u slučaju odstupanja od kritičnih granica, uključuje se alarm koji je direktno povezan s osobom odgovornom za održavanje.

Kontrolor (supervizor) verifikacijom treba dnevno provjeravati da računalna oprema funkcionira na ispravan način i da se temperatura bilježi. Kada to napravi, ispiše se grafikon sa zabilježenim temperaturama te upiše vrijeme i potpis.

Osim toga, pri svakom automatskom otapanju, kada temperatura odstupa od kritične granice, provjerava se efikasnost sustava alarmiranja. Na grafikonima s registriranim temperaturama bilježe se ciklusi automatskog otapanja tako da ih ne prikazuje kao nesukladnosti. Naime, automatska otapanja provode se kada je komora prazna.

Kontrolor (supervizor) se treba uvjeriti da su sonde umjerene na pravilan način, odnosno da mjere realnu temperaturu komora. Radi toga on mjeri temperature prijenosnim termometrom; na početku se to radi svakodnevno te u svim komorama, a kasnije tjedno, pod uvjetom da nikada nije bilo odstupanja većih od 0,5°C. Te provjere zabilježene su na dnevnim ispisima registriranih temperatura. Termometar koji koristi kontrolor (supervizor) umjerava se tjedno; i u tom je slučaju maksimalno dopušteno odstupanje 0,5°C.

Zapisi koji se odnose na CCP (KKT) 2B su sljedeći:

- grafikon bilježenja temperature komora;
- dnevno bilježenje preciznosti sonda;
- zapisivanje postupka umjeravanja;
- zapisivanje popravnih radnji.

Popravne radnje koje se primjenjuju u slučaju odstupanja od kritičnih granica nalaze u tablici priloga 7.

3.8. – PRIMJENA POJEDNOSTAVLJENOG PLANA KOD AKTIVNOSTI LIMITIRANOG KAPACITETA

Primjer koji se gore navodi odnosi se na srednje veliku klaonicu industrijskog tipa. Jasno je da će se u obrtima malih dimenzija, obzirom da se razlikuje kapacitet proizvodnje, broj zaposlenih i razine odgovornosti, primijenjena tehnologija rada i skladištenje mesa, primijeniti pojednostavljeni HACCP plan. Pogotovo, uslijed ograničenih mogućnosti da dođe do kros-kontaminacije ako se poštuju osnovni higijenski zahtjevi, manjem broju zaklanih grla odgovara i

manja razina rizika. Brzina lanca klanja i broj zaklanih grla/sat čine osnovu za procjenu HACCP plana.

Osnovna načela sustava se mogu i trebaju poštivati, ali jasno je da će pri manjoj organizacijskoj i proizvodnoj kompleksnosti, odgovarati pojednostavljeni postupci koji se tiču primjene HACCP-a.

HACCP tim će biti sastavljen od svih osoba koji su uključeni u proizvodnju, često je i to sam vlasnik i manji broj djelatnika. Ako u tom timu nema osobe koja dobro poznaje HACCP, primjereno je da se uključi i vanjski konzultant sa potrebnim znanjem.

Opis proizvoda poklapati će se s opisom predviđenim za industrijske objekte, dok će se dijagram tijekom razlikovati i to čak značajno. To znači da će se trebati verificirati na licu mjesta, uz primjenu odgovarajućih promjena.

Radne upute će se morati mijenjati temeljem organizacije linije klanja, ali je i dalje važno da se izradi dokument s preciznim uputama za provođenje aktivnosti koje su higijenski ispravne.

3.8.1. - Analiza opasnosti i identifikacija CCP (KKT)

Za provedbu analize opasnosti i identifikaciju CCP-a (KKT-a) uzeti će se ideja iz uputa koje su sadržane u ovim smjernicama, dok će se kasnije faze moći okarakterizirati esencijalnom pojednostavljenosti.

U prilogu 8 iznesen je primjer HACCP plana u klaonici ograničenog kapaciteta.

Pogotovo će se moći odlučiti da se pojednostavi proces verifikacije. Obrtnički objekti često su obilježeni manjim brojem djelatnika i organizacijskim pojednostavljenjem. Odgovorna osoba za praćenje (monitoring) mogao bi biti i sam vlasnik pogona, i u tom slučaju neće se odrediti kontrolor (supervizor).

CCP (KKT) 1B: održavanje na temperaturi hlađenja

Obzirom da su određene u legislativi, kritične granice nisu promjenljive. Komore imaju vanjski termometar, a odgovorna osoba za praćenje provodi očitavanje i ručno zapisivanje temperature komore svaka dva sata tijekom klanja i u prvoj fazi hlađenja; u fazi održavanja, zapisivanje se provodi svakih 12 sati.

HACCP tim u procesu verifikacije redovno procjenjuje zapise ispunjene tijekom praćenja, kako bi provjerio preciznost i procijenio da li je potrebno poduzeti popravne zahvate.

Odgovorna osoba se treba uvjeriti da su termometri komora pravilno umjereni, odnosno da prikazuju stvarnu temperaturu rashladnih komora, na način da tjedno provjeri temperaturu u svim komorama pomoću prijenosnog termometra.

Prijenosni termometar umjerava se tjedno i najviše dopušteno odstupanje iznosi 0,5°C.

Zapisi koji se odnose na CCP (KKT) 1B su sljedeći:

- zapis bilježenja temperature komora;
- zapisivanje tjedne provjere o ispravnom radu termometara komora;
- zapisivanje postupka umjeravanja;
- zapisivanje popravni radnji.

Kako bi se osiguralo da je CCP (KKT) pod kontrolom, u popravne radnje uključeno je i ručno zapisivanje temperature komora svaki sat za prvih šest sati.

Postupak hlađenja kao GMP

U klaonicama smanjenog kapaciteta, gdje se kolje 1-2 grla/sat, sa najviše 10-12 grla dnevno, u obzir će se moći uzeti mogućnost da procedura hlađenja trupova, srca, pluća i slezene bude u sklopu GMP. U tom slučaju, voditelj pogona ima direktnu kontrolu nad djelatnicima i na

aktivnosti koje se provode u pogonu. Upute za rad djelom će se moći uklopiti u procedure hlađenja: trupovi se moraju podvrgnuti hlađenju u roku od jednog sata od krvarenja, srce, pluća, slezena i jetra jedan sat nakon vađenja. Voditelj pogona moći će direktno kontrolirati da se upute poštuju, redovno dokumentirajući takve aktivnosti u operativnoj kontroli.

Obzirom na vrijeme potrebno za postizanje željene temperature na površini trupova i uzimajući u obzir da u tim pogonima ne postoje pretkomore za hlađenje sa specifičnim tehnološkim svojstvima, te promatrajući gore navedena razmišljanja i činjenicu da je broj trupova koji je podvrgnut hlađenju uglavnom dosta ograničen, moći će se djelovati na sljedeći način:

- provođenje pokusnih proba za određeni broj klanja, kako bi se osiguralo da se postignu željeni parametri u normalnim radnim uvjetima i uz korištenje rashladnih komora;
- izraditi radne upute kako bi se osiguralo da se hlađenje dovede kraju u optimalnim uvjetima: trupovi se ne smiju dodirivati i trebaju se dovoljno odvojiti, komora treba postignuti određenu temperaturu prije nego se u nju unesu trupovi;

Osim toga, zapisivanje temperatura rashladnih komora provodi se ručno (pogledajte CCP “održavanje na temperaturi hlađenja” i povezane procedure).

4 – SSOP: SANITATION STANDARD OPERATING PROCEDURES

Primjena SSOP-a je zahtjev kojeg traži američka legislativa, dok u legislativi zajednice ne postoji takav zahtjev. Iako je jasno da za djelatnike u sektoru mesa ne postoji obveza za primjenom SSOP-a (kao što je inače definirano po američkom zakonodavstvu), obzirom da objekti koji izvoze u SAD i neke treće zemlje trebaju implementirati SSOP, ovdje će se razmotriti osnovni aspekti.

Prema američkom zakonodavstvu (Pathogen Reduction/HACCP regulation, USDA, 1996), odgovornost je poduzeća da razvije, implementira i održava ažuriranim vlastite SSOP, sa svrhom da se smanji rizik direktne kontaminacije proizvoda na najnižu moguću razinu. Izrada efikasnih SSOP procedura smatra se važnom za sigurnost hrane i za implementaciju HACCP-a, obzirom da postoji direktna povezanost između nepravilno provedenih aktivnosti sanitacije i kontaminacije mesa patogenim bakterijama.

Osnovna uloga nadležnog kontrolnog tijela je verifikacija prikladnosti procedura sanitacije primijenjenih i pogonu, dok nije zadaća službenog veterinarara da odobri ili provede reviziju SSOP-a.

SSOP (Sanitation Standard Operating Procedures) se mogu definirati kao aktivnosti koje pogon svakodnevno provodi kako bi se izbjegla direktna kontaminacija ili kvarenje proizvoda. SSOP nije plan sanitacije kojeg poduzeće primjenjuje i koji uključuje upute za čišćenje cijelog pogona, već se odnosi samo na postupke čišćenja koji se provode nad površinama u direktnom kontaktu s hranom. Osnovna razlika između plana sanitacije objekta i SSOP je ta da za SSOP trebaju postojati zapisi (bilježenja) o implementaciji, praćenju i poduzetim popravnim radnjama, koji se provode svakodnevno.

Postupci SSOP-a se trebaju odnositi na sve površine koje su u direktnom ili indirektnom kontaktu s hranom, iako se ne mogu poistovjeđivati samo sa postupcima čišćenja provedeni nad njima. Na primjer, posebna pažnja će se trebati posvetiti površinama u prostorijama u kojima se hrana obrađuje ili skladišti, a na kojima se može stvoriti kondenzacija i ukoliko kapanje te vode po proizvodima predstavlja rizik direktne kontaminacije. Ako se stvaranje kondenzacije ne može izbjeći, te površine se trebaju svakodnevno čistiti i dezinficirati prema opisu iz procedure SSOP-a, ili se redovno trebaju sušiti kako bi se izbjegao rizik da kapi vode s kondenzacije padaju po proizvodima.

Ostali primjeri SSOP-a tiču se procedura koje se trebaju pratiti u slučaju da hrana, tijekom rada, padne na pod, ili tretiranje jako kontaminiranih trupova tijekom evisceracije.

4.1. – PREDOPERATIVNE I OPERATIVNE PROCEDURE

SSOP trebaju specificirati aktivnosti čišćenja i sanitacije koje se rutinski provode prije (predoperativne) i tijekom (operativne) rada, kako bi se spriječila direktna kontaminacija ili kvarenje proizvoda. Način rada se mora opisati i u slučaju da postupke čišćenja i dezinfekcije provode vanjska poduzeća, gdje običan ugovor o dodjeli aktivnosti nije dovoljan.

Predoperativne SSOP procedure su one koje se provode na kraju radnog ciklusa ili općenito prije početka idućeg radnog ciklusa i usmjerene su na osiguravanje uklanjanja vidljive nečistoće, pranje i dezinfekciju površina; uključuju, kao minimalni zahtjev, čišćenje površina koje su u direktnom kontaktu s hranom (oprema, površine za odlaganje hrane, različiti pribor).

Operativne procedure SSOP trebaju uključiti:

- postupke pranja, čišćenja deterdžentom i dezinfekcija tijekom rada (uključivši eventualne zahvate izvršene između jedne smjene i sljedeće ili u pauzama);
- higijenu djelatnika tijekom rada (načini i učestalost za pranje i dezinfekciju ruku i opreme za osobnu zaštitu, noževa ili drugog pribora, odjeće, itd.);

- postupci sanacije koje se primjenjuju u slučaju direktne kontaminacije (npr. meso koje je palo na pod);
- zahvati čišćenja i dezinfekcije opreme nakon slučajne kontaminacije iste.

U SSOP-u se treba odrediti učestalost aktivnosti i trebaju se identificirati osobe koje će ih provoditi i održavati, odgovorna osoba za cjelokupnu primjenu procedure, osobe odgovorne za praćenje (monitoring), za verifikaciju i primjenu popravnih i preventivnih radnji.

Procedure trebaju imati datum i potpis odgovorne osobe prehrambene tvrtke. U slučaju kada su procedure čišćenja i dezinfekcije dodijeljene vanjskom poduzeću, odgovorna osoba tog poduzeća treba potpisati procedure kao dokaz upoznavanja i prihvatanja istih.

4.2. – AKTIVNOSTI PRAĆENJA (MONITORINGA), POPRAVNE I PREVENTIVNE RADNJE

Aktivnosti monitoringa/kontrole predoperativnih SSOP-a moraju se voditi prije početka rada i tiču se najmanje svih površina koje će doći u kontakt s hranom.

Aktivnosti monitoringa/kontrole operativnih SSOP-a tiču se svih aspekata koji su prethodno uzeti u obzir i trebaju se provoditi poštujući predviđenu učestalost.

Ishode monitoringa poduzeće iznosi na odgovarajućem dokumentu, na kojem se, osim datuma, vremena, potpisa osobe koja ga je provela i oznakom da li se radi o predoperativnom ili operativnom SSOP-u, unose sve stavke koje su se kontrolirale i stanje čistoće (adekvatno/neadekvatno) koje je zatečeno u objektu.

Što se tiče operativnih SSOP, treba se dokumentirati kontrola o poštivanju SSOP postupaka koji su predviđeni tijekom rada (npr. učestalost i način pranja ruku, procedure sanitacije površina koje su kontaminirane tijekom rada, sanacija kontaminiranih proizvoda, pravilan način korištenja sterilizatora noževa itd.).

Kod iznošenja mišljenja/ocjene o prikladnosti higijenskog stanja površina trebaju se koristiti izrazi oblika “prihvatljivo/neprihvatljivo”. Korištenje prosječnih stavova/ocjena (npr. “diskretno”, “dovoljno”, “marginalno”) podrazumijeva postojanje nesukladnosti, radi kojih se ne izražava mišljenje/ocjena koja bi bila u potpunosti povoljna.

U slučaju da kontrola SSOP-a predviđa mjerenje specifičnog parametra (na primjer temperatura sterilizatora), u tablicu se treba upisati kontrola izmjerene vrijednosti, točka u kojoj je mjerenje provedeno i vrijeme mjerenja.

Otkrivanje nesukladnosti tijekom monitoringa SSOP-a treba se zapisati i treba se popratiti primjenom adekvatnih popravnih i preventivnih radnji.

Popravne i preventivne radnje trebaju se zapisati u odgovarajućem dokumentu, ili na istom dokumentu koji je korišten za provođenje monitoringa, uz opis primijenjene radnje, upis vremena i potpisa odgovorne osobe za primjenu popravne i preventivne radnje.

Popravne radnje trebaju uključiti sljedeće elemente:

- adekvatan opis rješenja za kontaminirane ili pokvarene proizvode;
- mjere kojima će se ponovo uspostaviti potrebna higijensko-zdravstvena stanja;
- mjere u svrhu prevencije i ponavljanja direktne kontaminacije proizvoda, uključivši, ako je potrebno, novu procjenu SSOP-a i uvodeći potrebne izmjene.

SSOP, dakle, slijedom primjene procedura i popravnih radnji, predviđaju održavanje zapisa koji trebaju:

- svakodnevno se održavati;
- dokumentirati izvršene aktivnosti;
- imati datum i potpis odgovorne osobe za primjenu procedure;

- biti na raspolaganju kontrolnom/inspekcijskom tijelu;
- imati datum i potpis osobe odgovorne za implementaciju SSOP-a.

4.3. - VERIFIKACIJA

Predoperativne i operativne SSOP trebaju verificirati osobe koje nisu provodile praćenje/monitoring.

Verifikacija se odnosi na pregled formalne ispravnosti dokumentacije koju vode osobe zadužene za kontrolu/monitoring, načina izvršenja čišćenja (direktno promatranje kako bi se utvrdilo poštivanje predviđenog protokola), načina provođenja monitoringa (direktno promatranje zaposlenika dok provode monitoring) i efektivna čistoća površina koje dolaze u kontakt s hranom. Verifikacija higijenskog stanja površina putem laboratorijskih ispitivanja ne zamjenjuje redovnu inspekcijsku verifikaciju koju mora provoditi poduzeće.

U poduzeću se moraju upisivati ishodi na odgovarajućem dokumentu u kojem će, osim datuma i vremena, potpisa osobe koja je provela verifikaciju i oznake da li se radi o predoperativnim ili operativnim SSOP-ovima, biti upisana vrsta provedene verifikacije (putem dokumenta, direktnim promatranjem izvršenja predviđenih čišćenja ili monitoringa, direktna procjena higijenskog stanja površina, direktno mjerenje parametara), elementi koje su uzete u obzir i čistoća (adekvatna/neadekvatna) istih.

Trebaju se upisati vrijednosti izvršenih mjerenja, uz vrijeme i mjernu točku. Kao što je u slučaju monitoringa, otkrivanje nesukladnosti mora se adekvatno dokumentirati i traži primjenu popravnih i preventivnih radnji koje se moraju dokumentirati na način predviđen za promatranje/monitoring.

Reference

- Agriculture Canada (1996). Food Safety Enhancement Program – HACCP Implementation Manual. Camelot Drive, Nepean, Ontario, Canada.
- American Meat Institute Foundation (1994). HACCP: The Hazard Analysis and Critical Control Point System in the Meat and Poultry Industry. Washington, D.C.
- Armitage, N.H. (1995). Microbiological quality of New Zealand beef and lamb. In New Zealand Comment to the USDA, FSIS proposed rule on Pathogen Reduction; Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Systems.
- Baker, D.A. (1995). Application of Modeling in HACCP Plan Development. Int. J. Food Microbiol. 25:251-261.
- Barton, M.D., Kolega, V. & Fenwick, S.G. (1997). Chapter 17: *Yersinia enterocolitica*. In Foodborne Microorganisms of Public Health Significance. (ed. Hocking, A.D., Arnold, G., Jenson, I., Newton, K. & Sutherland, P.) Australian Institute of Food Science and Technology Inc. (NSW Branch) Food Microbiology Group. NSW, Australia.
- Bates, J.R. (1997). Chapter 13: *Clostridium perfringens*. In Foodborne Microorganisms of Public Health Significance. (ed. Hocking, A.D., Arnold, G., Jenson, I., Newton, K. & Sutherland, P.) Australian Institute of Food Science and Technology Inc. (NSW Branch) Food Microbiology Group. NSW, Australia.
- Bean, N.H. & Griffin, P.M. (1990). Foodborne disease outbreaks in the United States, 1973-1987: pathogens, vehicles, and trends. J. Food Prot. 53: 804-817.
- Bean, N.H., Griffin, P.M., Goulding, J.S. & Ivey, C.B. (1990). Foodborne disease outbreaks, 5-year summary, 1983-1987. J. Food Prot. 53: 711-728.
- Bell, R.G., Harrison, J.C.L., Rogers, A.R. & le Roux, G.J. (1996). Distribution and sources of microbial contamination on beef carcasses. Meat Ind. Res. Inst. N.Z. Publ. No. 963.
- Blackmore, D.K. & Humble, M.W. (1987). Zoonoses in New Zealand. Publ. No. 112. Veterinary Continuing Education, Massey University. Palmerston North, New Zealand.
- Blaser, M.J., Taylor, D.N. & Feldman, R.A. (1983). Epidemiology of *Campylobacter jejuni* infections. Epidemiol. Rev. 5: 157-176.
- Bryan, F.L. (1980). Foodborne diseases in the United States associated with meat and poultry. J. Food Prot. 43: 140-150.
- Buncic, S. & Avery, S.M. (1997). *Escherichia coli* 0157:H7 in healthy dairy cows. N.Z. Vet. J. 45: 45-48.
- Charlebois, R., et al. (1991). Surface Contamination of Beef Carcasses by Fecal Coliforms. J. Food Protect. 54:950-956.
- Codex Alimentarius Commission Report of the 29th Session of the Codex Committee on Food Hygiene (1996). (Alinorm 97/13A). Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System and Guidelines for its Application.
- Cook, R.L., Hathaway, S.C., Harrison, J.C.L. & Armitage, N.H. (1997). Microbiological baseline survey of New Zealand bovine carcasses: a preliminary report. Proc. 43rd Int. Cong. of Meat Sci. & Technol. Auckland, New Zealand. pp. 732-733.
- Chapman, P.A., Siddons, C.A., Wright, D.J., Norman, P., Fox, J., & Crick, E. (1993). Cattle as a possible source of verocytotoxin-producing *Escherichia coli* 0157 infections in man. Epidemiol. Infect. 111: 439-447.
- Corlett, D.A., Jr. and Stier, R.F. (1991). Risk Assessment within the HACCP System. Food Control 2:71-72.

- Council for Agriculture Science and Technology. (1993). Risks Associated with Foodborne Pathogens.
- Doyle, M.P. (1991). *Escherichia coli* 0157:H7 and its significance in foods. *Int. J. Food Microbiol.* 12: 289-301.
- Easter, M.C., et al. (1994). The Role of HACCP in the Management of Food Safety and Quality. *J. Soc. Dairy Technol.* 47:42-43.
- ESR, Health (1996). Surveillance and control notes: risk factors for campylobacteriosis identified in the study. *N.Z. Public Health Rep.* 3: 20.
- ESR, Health (1997). Surveillance and control notes: first recorded death from verotoxigenic *Escherichia coli* (VTEC). *N.Z. Public Health Rep.* 4: 45.
- Gilbert, S., Freshwater, A. & Allman, R. (1996). Improving food safety in New Zealand. *N.Z. Public Health Rep.* 3: 65-67.
- Gill, C. O. (1991). Use of a temperature function integration technique to assess the hygienic adequacy of beef carcass cooling process. *Food Microbiol.* 8:83-94.
- Gill, C. O. (1995). Current and Emerging Approaches to Assuring the Hygienic Condition of Red Meats. *Can. J. Anim. Sci.* 75:1-13.
- Gill, C.O., McGinnis, J.C. & Badoni, M. (1995). Assessment of the hygienic characteristics of a beef carcass dressing process. *J. Food Prot.* 59: 136-140.
- Gill, C.O., McGinnis, J.C. & Badoni, M. (1996). Use of total or *Escherichia coli* counts to assess the hygienic characteristics of a beef carcass dressing process. *Int. J. Food Microbiol.* 31: 181-196.
- Gill, C.O., Badoni, M. & Jones, T. (1996). Hygienic effects of trimming and washing operations in a beef-carcass-dressing process. *J. Food Prot.* 59: 666-669.
- Gill, C. O. (1996). HACCP & Beef Carcass Dressing. *Meat & Poultry.* 21-47.
- Goldsmid, J.M. & Speare, R. (1997). Chapter 22: The parasitology of foods. In *Foodborne Microorganisms of Public Health Significance.* (ed. Hocking, A.D., Arnold, G., Jenson, I., Newton, K. & Sutherland, P.) Australian Institute of Food Science and Technology Inc. (NSW Branch) Food Microbiology Group. NSW, Australia.
- Grau, F.H. (1979). Fresh meats: bacteria association. *Arch. Lebensmittel.* 30: 87-92.
- Grau, F.H. (1987). Prevention of microbial contamination in the export beef abattoir. In: *Elimination of Pathogenic Microorganisms from Meat and Poultry.* (ed. Smulders, F.J.M.). Elsevier Science Publishers. Amsterdam, the Netherlands. pp. 221-233.
- Gustavsson, Patrick. et al. (1993). Contamination of beef carcasses by psychrotrophic *Pseudomonas* and *Enterobacteriaceae* at different stages along the processing line. *Int. J. Food Microbiol.* 20:67-83.
- Fenlon, D.R., Wilson, J. & Donachie, W. (1996). The incidence and level of *Listeria monocytogenes* contamination of food sources at primary production and initial processing. *J. Appl. Bacteriol.* 81: 641-650.
- Harris, N.V., Kimball, T., Weiss, N.S. and Nolan, C. (1986). Dairy products, produce and other non-meat foods as possible sources of *Campylobacter jejuni* and *Campylobacter coli* enteritis. *J. Food Prot.* 49: 347-351.
- Hudson, J.A., Mott, S.J., Delacy, K.M. and Edridge, A.L. (1992). Incidence and coincidence of *Listeria* spp., motile aeromonads and *Yersinia enterocolitica* on ready-to-eat flesh foods. *Int. J. Food Microbiol.* 16: 99-108.
- ICMSF - International Commission on Microbiological Specification for Foods. (1988) HACCP in Microbiological Safety and Quality. Blackwell Scientific Publications, Oxford.

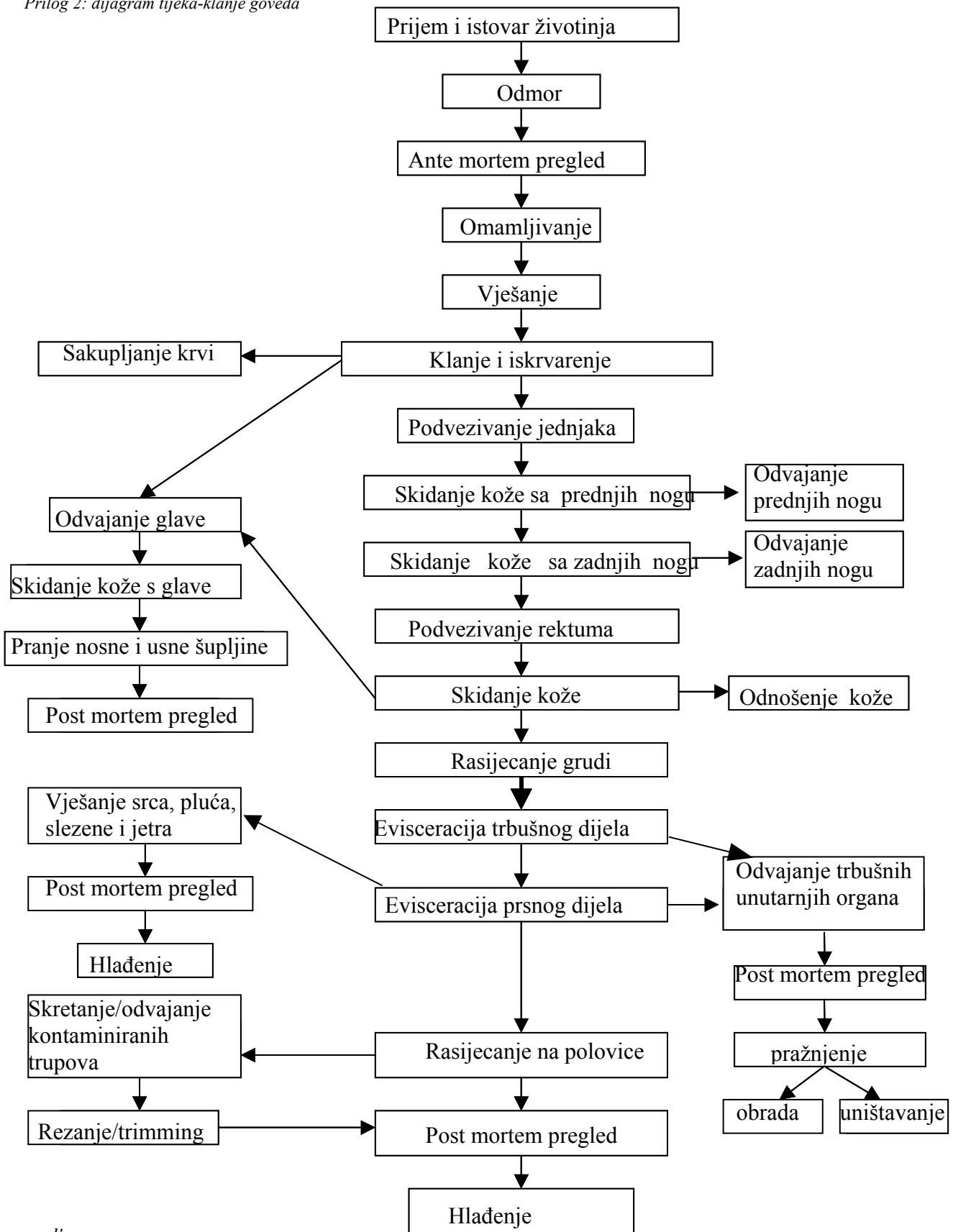
- ICMSF - International Commission on Microbiological Specification for Foods. (1989). Microorganisms in Foods 4. Application of Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) Systems to Ensure Microbiological Safety and Quality. Blackwell Scientific Publications, Boston.
- International Meat and Poultry HACCP Alliance (1996). Generic HACCP model for beef slaughter; 19-21, 1996, Kansas City, Missouri.
- Jericho, K.W.F, Bradley, J.A., Gannen, V.P. & Itozub, G.C. (1993) Visual demerit and microbiological evaluation of beef carcasses: methodology. J. Food Prot. 56:114-119.
- Johnston, A.M. (1990). Foodborne illness: veterinary sources of foodborne illness. The Lancet 336: 856-858.
- Johnson, J.L., Doyle, M.P. & Cassens, R.G. (1990) *Listeria monocytogenes* and other *Listeria* spp. in meat and meat products: a review. J. Food Prot. 53 (1): 81-91.
- Kriaa, H., Arthaud, J.F., & Fournaud, J. (1985) Contamination and bacterial retention capacity of beef carcasses at the abattoir. J. Appl. Bacteriol. 59: 23-28.
- Lowry, P.D. & Tiong, I. (1988) The incidence of *Listeria monocytogenes* in meat and meat products: factors affecting distribution. Proc. 34th Int. Cong. Meat Sci. & Technol. New Zealand. Part B: pp.528-530.
- Mackey, B.M. & Roberts, T.A. (1993) Improving slaughter hygiene using HACCP and monitoring. Fleischwirtsch. Int. 2: 40-45.
- McNamara, A.M. (1995) Establishment of baseline data on the microdata of meats. J. Food Saf. 15: 113-119.
- Meanger, J.D. & Marshall, R.B. (1989) Seasonal prevalence of thermophilic *Campylobacter* infections in dairy cattle and a study of infection of sheep. N. Z. Vet. J. 37:18-20.
- Miller, M.F., Bawcom, D.B., Wu, C.K., Meade, M.K. & Ramsey, C.B. (1995) Microbiology of hot-fat trimmed beef. J. Anim. Sci. 73: 1368-1371.
- NACMCF - National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods. (1992). -- Hazard Analysis and Critical Control Point System. Int. J. Food Microbiol. 16: 1-23.
- NACMCF (1994). Generic HACCP for Raw Beef. Food Microbiol. 10:449-488.
- NACMCF (1998). Adopted August 14, 1997-- Hazard Analysis and Critical Control Point Principles and Application Guidelines. J. Food Protect. 61(9): 1246-1259.
- NACMCF (1999). FSIS Microbiological Hazard Identification Guide for Meat and Poultry Components of Products Produced by Very Small Plants.
- New Zealand Ministry of Agriculture Regulatory Authority (1997). A Guide to HACCP Systems in the Meat Industry.
- Notermans, S., et al. (1994). The HACCP Concept: Identification of Potentially Hazardous Microorganisms. Food Microbiol. 11:203-214.
- Pierson M.D. and Dutson, T. Editors. (1995). HACCP in Meat, Poultry, and Fish Processing. Blackie Academic & Professional. Glasgow.
- Pierson, M.D. and Corlett, D.A., Jr. Editors. (1992). HACCP Principles and Applications. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Prasai, R.K., Campbell, R.E., Vogt, L.R., Kastner, C.L. & Fung, D.Y.C. (1995). Hot-fat trimming effects on the microbial quality of beef carcasses and subprimals. J. Food Prot. 58: 990-992.
- Prasai, R.K., Phebus, R.K., Zepeda, C.M., Kastner, C.L., Boyle, A.E. & Fung, D.Y.C. (1995). Effectiveness of trimming and/or washing on microbiological quality of beef carcasses. J. Food Prot. 58: 1114-1117.

- Ridell, J. & Korkeala, H. (1993). Special treatment during slaughtering in Finland of cattle carrying an excessive load of dung; meat hygiene aspects. *Meat Sci.* 35: 223-228.
- Roberts, T.A. (1980). The effects of slaughter practices on the bacteriology of the red meat carcass. *Royal Soc. Health J.* 80: 3-9.
- Ryser, E.T. & Marth, E.H. (1991). *Listeria*, Listeriosis, and Food Safety. Marcel Dekker, Inc. New York. pp. 405-462.
- Skovgaard, N. & Morgen, C.A. (1988). Detection of *Listeria* spp. in feces from animals, in feeds, and in raw foods of animal origin. *Int. J. Food Microbiol.* 6: 229-242.
- Stevenson, K.E. and Bernard, D.T. Editors. (1995). HACCP: Establishing Hazard Analysis Critical Control Point Programs, A Workshop Manual. The Food Processors Institute, Washington, D.C..
- Stevenson, K.E. and Bernard, D.T. Editors. (1999). HACCP: A Systematic Approach to Food Safety. 3rd Edition. The Food Processors Institute, Washington, D.C..
- Stolle, A. (1981). Spreading of salmonellas during cattle slaughtering. *J. Appl. Bacteriol.* 50: 239-245.
- Tarr, P.I. (1994). Review of 1993 *Escherichia coli* 0157:H7 outbreak: Western United States. *Dairy, Food & Environ. Sanit.* 14: 372-373.
- Todd, E.C.D. (1989). Food and water borne disease in Canada - 1983 annual summary. *J. Food Prot.* 52: 436-442.
- Tompkin, R.B. (1990). The Use of HACCP in the Production of Meat and Poultry Products. *J. Food Protect.* 53(9): 795-803.
- Tompkin, R.B. (1995). The Use of HACCP for Producing and Distributing Processed Meat and Poultry Products. In *Advances in Meat Research. Volume 10. Hazard Analysis Critical Control Point in Meat, Poultry and Seafoods.* Chapman & Hall.
- USDA (1994). Nationwide Beef Microbiological Baseline Data Collection Program: Steers and Heifers. United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service.
- USDA (1996). Nationwide Beef Microbiological Baseline Data Collection Program: Cows and Bulls. United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service.
- USDA (1997). Meat and Poultry Products Hazards and Control Guide. United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service.
- USDA (1999). Generic HACCP model for beef slaughter. United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service
- USDA FSIS (1999). Guidebook for the Preparation of HACCP Plans. United States Department of Agriculture, Food Safety and Inspection Service
- Vanderlinde, P.B. & Murray, J. (1995). Microbiological quality of Australian meat: beef carcass survey. *Proc. Ind. Semin.* (9 November 1995). CSIRO, Brisbane, Australia.
- Van Donkersgoed, J. Jericho, K.W.F., Grogan, H. & Thorlakson, B. (1997). Preslaughter hide status of cattle and the microbiology of carcasses. *J. Food Prot.* 60: 1502.
- Wallace, R.B. (1997). Chapter 8: Campylobacter. In *Foodborne Microorganisms of Public Health Significance.* (ed. Hocking, A.D., Arnold, G., Jenson, I., Newton, K. & Sutherland, P.) Australian Institute of Food Science and Technology Inc. Food Microbiology Group. NSW, Australia.
- Wright, J. (1995). Yersiniosis: an emerging problem in New Zealand. *N.Z. Public Health Rep.* 2:65-66.

OPIS PROIZVODA I NAMJENA UPOTREBE
--

1. Naziv proizvoda	Goveđe meso u polovicama ili četvrtina
2. Svojstva proizvoda	Ako je poduzeće zadalo mikrobiološke granične vrijednosti, trebaju se upisati u tablicu
3. Način upotrebe: a. Od strane stručnog korisnika b. Od strane krajnjeg potrošača	rashlađeno, za daljnje rasijecanje sirovo ili kuhano/pečeno
4. Predviđena namjena upotrebe	Stručni korisnici za daljnje rezanje i pakiranje; dalje distribucija na veliko Nema rizične skupine
5. Pakiranje	Bez ambalaže/proizvod se ne zapakirava
6. Trajnost i zahtjevi za čuvanje	Od trenutka klanja, X dana na 4°C
7. Namijenjen: a. izvozu b. lokalnom tržištu	Samo lokalno tržište
8. Upute na deklaraciji	Upute predviđene prema uredbi 1760/2000/CE
9. Zatražene specifične mjere distribucije	Održavati rashlađeno i tijekom prijevoza i distribucije, na temperaturi ispod 4°C

Prilog 2: dijagram tijeka-klanje goveda



17

RADNE UPUTE – LINIJA KLANJA GOVEDA

Odgovorna osoba na linija klanja je gdin. _____

Početak aktivnosti klanja diktiran je odobrenjem odgovorne osobe na liniji.

PRAVILA KOJA VRIJEDE ZA SVE ZAPOSLENIKE

Početak aktivnosti klanja

Klanja mogu započeti samo kada je na raspolaganju dovoljan broj djelatnika; posebice moraju biti prisutni barem sljedeći djelatnici:

- 1 zadužen za omamljivanje životinja;
- 1 zadužen za iskrvarenje;
- 1 zadužen za odvajanje glave i podvezivanje jednjaka;
- 1 zadužen za pripremu skidanja kože;
- 2 zadužena za skidanje kože;
- 1 zadužen za evisceraciju;
- 1 zadužen za rasijecanje trupova i stavljanje oznake zdravstvene ispravnosti;
- 1 zadužen za rad u prostoriji za obradu želudaca i crijeva.

Opća pravila

Zabranjeno je:

- pušiti, jesti i piti u prostorijama za rad;
- zabadati noževe u mesu;
- čistiti noževe prelazeći njima preko životinjske kože;
- koristiti krpe za čišćenje trupova;
- izvoziti bilo koji dio životinje prije pregleda veterinara.

Svaki zaposlenik trebati će odjenuti čistu radnu odjeću i oprati ruke prije nego pristupi svom radnom mjestu.

Nije dozvoljeno prelaziti iz prljavog dijela klaonice u čisti; točka odvajanja između dva djela određena je u ravnini stroja za skidanje kože.

Djelatnici u radnoj odjeći ne mogu izaći izvan radnih prostorija, osim ako se prije ne preodjenu. Ovo pravilo ne vrijedi za djelatnike koji su zaduženi za pražnjenje buraga, a koji ne smiju imati pristup u prostoru klanja osim ako se prije ne preodjenu.

Za vrijeme pauze ili korištenja toaletnih prostorija, noževi i ostali pribor treba se ostaviti u sterilizatorima, trebaju se oprati ruke i skinuti plastična pregača. Ruke se peru prije i poslije pauze.

Svaki djelatnik periodički treba prati čizme i vlastitu plastičnu pregaču, koristeći adekvatnu opremu koja je prikladno zaštićena. Učestalost tih pranja ovisi o uvjetima pranja i, naravno, o radnom mjestu.

Garderobe: dvodijelni ormarići moraju se upotrebljavati na ispravan način, tako da je na jednoj strani čista odjeća, a na drugoj civilna odjeća; nikakav radni pribor (noževi, itd.) ne smije se odložiti u ormariće; u prostoru namijenjenom za radnu odjeću ne smiju se odlagati vanjski predmeti. Svaki djelatnik mora voditi brigu da svoj ormarić drži u besprijekornom stanju. Prljava radna odjeća treba se odložiti u odgovarajući spremnik, iz kojega će se nositi na pranje.

Za čišćenje poda preporučuje se korištenje odgovarajućeg štapa za povlačenje vode (jogger); korištenje tuša treba se svesti na minimum, a posebno ga treba izbjegavati kada su trupovi u blizini. Ove opreznosti diktirane su potrebom da se izbjegne da voda s pranja prskanjem kontaminira trupove.

Sva sredstva za pranje i dezinfekciju te oprema za čišćenje treba se čuvati u zatvorenom.

Noževi, sterilizatori, pranje ruku

Svaki djelatnik, prije početka klanja, mora provjeriti ispravnost temperature sterilizatora i dostupnost tople vode na umivaonicima na nožni pogon (s pedalom). Kako bi se uklonile eventualne naslage, koje su se mogle stvoriti u periodu dok se pogon nije koristio, treba se pustiti voda da malo teče u umivaoniku.

Tijekom klanja, temperatura vode u sterilizatorima treba uvijek biti iznad 82°C, a djelatnici tijekom rada, trebaju osobno kontrolirati da su sterilizatori blizu njihovog radnog mjesta umjereni na način da dolazi do izmjene vode, te da u isto vrijeme temperatura bude odgovarajuća. U slučaju da djelatnik otkrije probleme, koji su povezani sa temperaturom ili pravilnim radom sterilizatora, morati će obavijestiti odgovornu osobu na liniji klanja.

Zabranjeno je odlagati noževe na postolja ili druge površine; noževi koji se trenutno ne koriste, nakon čišćenja i pranja, trebaju se odložiti u sterilizatore.

Ruke se trebaju učestalo i brižljivo prati, barem kod svakog grla, koristeći tekući sapun i uvijek toplu vodu.

Na svakom mjestu se treba izbjegavati kontakt između postolja i trupova.

Svaki djelatnik mora imati na raspolaganju barem dva noža, i mora koristiti tehniku “dva noža”, prema kojoj se nož koji se trenutno ne koristi odlaže u sterilizator. Nož se mora oprati i odložiti u sterilizator adekvatnom učestalosti, barem za svaki trup i svaki put kada je došao u kontakt sa kontaminiranim materijalima (sadržaj gastrointestinalnog trakta, urin, upale, itd.)

Svaki put, prije uranjanja u sterilizator, nož se mora oprati.

Uklanjanje vidljive kontaminacije

Svaki djelatnik, koji otkrije vidljivu kontaminaciju na trupovima (fekalije, dlake) mora se pobrinuti da ukloni takvu kontaminaciju, izbjegavajući da nožem direktno dodiruje nečistoće i koristeći čisti nož, koji se potom pere i sterilizira.

Zabranjeno je korištenje tuševa ili mlazova vode kako bi se uklonila fekalna kontaminacija.

POJEDINAČNA PRAVILA, OVISNO O RADNOM MJESTU

Pokretanje životinja

Zabranjeno je:

- tući životinje;
- lomiti, gaziti ili gnječiti rep;
- udarati osjetljive organe (npr. oči i genitalije);
- podizati i prenositi životinje preko rogova, glave, ušiju, repa, kože ili zglobova

Dozvoljeno je korištenje električnog štapa samo za odrasla goveda te samo na mišićima stražnjice i ne duže od 2-3 sekunde.

Klanje

- Životinje se trebaju zaklati na pravilno, na način da ne dođe do kontakta među trupovima u niti jednoj fazi klanja.
- Pozicionirati pištolj vertikalno na čelo u točki križanja linija koje povezuju uho s jedne strane s uhom suprotne strane; zabranjeno je pucati iza potiljka.
- Kada su zaklane, životinje se ne smiju tuširati, kako bi se izbjeglo cijedenje nečistoća po mesu u daljnjim fazama skidanja kože.

- Tijekom rada, osobe koje provode klanje ne smiju izlaziti iz prostorije za klanje, i ne smiju ići u staje
- Nakon klanja treba odmah slijediti podizanje životinja na lanac pomoću kuke.

Iskrvarenje, podvezivanje jednjaka i rezanje (na mjestu donje potkoljenice) prednjih udova

- Iskrvarenje se treba provesti odmah nakon što se životinja objesila na lanac.
- Iskrvarenje se treba provoditi koristeći metodu sa dva noža: sa prvim nožem se zareže koža životinje, sa drugim nožem se prerežu velike žile. Slijedi period od barem 2-3 minute, tijekom kojih dolazi do dovoljnog iskrvarenja: u tom periodu ne mogu se provoditi zahvati na životinji.
- Nakon vađenje rogova treba se sterilizirati odgovarajuća oprema
- Podvezivanje jednjaka treba se provesti sa svakim zaklanim govedom, koristeći namjensku opremu, koja će se oprati i odložiti u sterilizator nakon svake životinje. Povezivanje jednjaka mora se završiti prije skidanja glave.
- Prije rezanja prednjih nogu treba se izvršiti skidanje kože sa tih dijelova; potrebno je korištenje dvaju različitih noževa, ili treba očistiti i sterilizirati nož nakon skidanja kože.
- Nakon svake životinje oprema za rezanje nogu mora se sterilizirati.

Rezanje (na mjestu donje potkoljenice) stražnjih udova

- Posebna pažnja treba se posvetiti izbjegavanju kontakta između buta životinje i kolosijeka; eventualni kontakti između trupova s kožom i kolosijeka, i kasnije između kolosijeka (kontaminiranog) i dijelova bez kože, bio bi izvor neprihvatljivih kontaminacija.
- Rezanju zadnjih nogu prethodi rezanje prednjih nogu.
- Nakon svake životinje oprema za rezanje nogu treba se sterilizirati.

Priprema za skidanje kože

- Obzirom na visoke mogućnosti kontaminacije mesa uslijed nedostatka osnovne higijene te radi visoke kontaminacije kože životinje, potrebno je da djelatnik pere ruke pri svakoj promjeni dijela životinje bez kože.
- Posebno se treba paziti da ne dođe do dodirivanja vanjskog dijela kože sa dijelovima koji su već bez kože.

Skidanje kože

- Posebno se treba paziti da ne dođe do dodirivanja vanjskog dijela kože sa dijelovima koji su već bez kože.
- Ruke i nož trebaju se prati nakon svakog dodirivanja vanjske strane kože.
- Nož treba, što je više moguće držati uvijek u istom dlanu, i svakako ga treba prati i dezinficirati pri svakoj promjeni dlana.
- Nož se koristi uvijek u smjeru od unutrašnje strane prema vanjskoj.
- Skidanje kože sa trake ne mogu raditi djelatnici koji su zaduženi za skidanje kože.
- Podvezivanje rektuma treba se provoditi pomoću plastičnih vrećica i prikladnih gumica.
- Nastojati da se radna odjeća ne dodiruje s kožom životinja.

Evisceracija trbušnog dijela

- Evisceracija se treba završiti unutar 45 minuta nakon omamljivanja.
- Želudac i/ili crijeva se ne smiju bušiti.
- Mjehur se mora ukloniti tako da urin ne curi.
- Zabranjeno je gurati burag čizmama.

- Električna pila, koja se koristi za otvaranje grudnog koša, mora se prije korištenja za svaku životinju sterilizirati.
- U ovom položaju se može dopustiti da unutarnji prsni organi ispadaju iz trupa, ali pazeći da ne dodiruju postolje

Evisceracija prsnog koša

- Mora se provoditi na način da unutarnji prsni organi ne dodiruju pod, pazeći da se odmah nastavlja sa stavljanjem brojeva na organe.
- Posebna pažnja treba se posvetiti i kontaktu između postolja i unutarnjih organa (treba izbjegavati)
- Srce, pluća, slezena i jetra se moraju objesiti radi sanitarnog pregleda i može se prati samo na kraju inspekcije.

Rasijecanje na polovice

- Električna pila, koja se koristi za rasijecanje polovica, mora se sterilizirati za svaku životinju.

Kontrola vidljive kontaminacije

Svi zaposlenici, u prethodnim fazama, dobili su odgovarajuće upute i trebali bi poduzeti sve da uklone tragove kontaminacije. Jedan je djelatnik zadužen za krajnju kontrolu vidljive kontaminacije, koja se provodi prije pranja i nakon rasijecanja na polovice, na svim trupovima, promatrajući posebno sljedeća područja: donji dio potkoljenice, područje oko anusa, vanjski dio buta, vrat i vrh prsiju. Ako djelatnik primijeti vidljivu kontaminaciju (fekalije, dlake) na trupovima, treba:

- poduzeti nešto kako bi uklonio kontaminaciju, koristeći čisti nož kojeg će nakon toga oprati i sterilizirati
- u odgovarajućoj tablici zapisati koliko ih je i koji su trupovi stigli na kontrolno mjesto sa tragovima vidljive kontaminacije.

Prihvatljivim se smatra otkrivanje kontaminacije od strane djelatnika na najviše 10% trupova. U slučaju da se taj postotak premaši, treba se utvrditi u kojoj fazi lanca se pojavio problem, djelujući na djelatnika i na brzinu lanca, te se trebaju povećati radne kontrole u skladu sa mjestom gdje je problem otkriven.

Jednom u smjeni kontrolor (supervizor) pregledava 10% trupova, koji su već odloženi u rashladnoj komori, kako bi se uvjerio u odsutnost tragova kontaminacije. U ovom slučaju, tolerancija je jednaka 0, i u slučaju da se otkriju kontaminacije supervizor će morati:

- pregledati 100% trupova pristiglih od zadnjeg provedenog pregleda;
- provjeriti način rada djelatnika zaduženog za kontrolu, uz utvrđivanje uzroka problema i dajući prikladne upute za odgovarajuće rješenje.

Pranje trupova i glava

- Pranje trupova treba se provoditi tako da voda s pranja ne prska po drugim trupovima, te na mjestu namijenjenom samo za to.
- Prethodno se sve glave, u trenutku odvajanja od trupa, moraju numerirati i, u namjenskoj kabini (prostoru), detaljno oprati nosne i usne šupljine.

Rezanje trupova i stavljanje oznake zdravstvene ispravnosti

- Oznaka zdravstvene ispravnosti može se staviti samo na kraju veterinarskog pregleda. Stavljanje oznake mora se provesti tako da su podaci, koji se nalaze na žigu, dobro vidljivi (naročito identifikacijski broj). Trupovi moraju biti označeni žigovima (tintom) na svakoj polovici barem na sljedećim dijelovima: vanjska strana buta, pečenica, leđa, grudni koš (rebro) i rame.

- Označavanje jetra provodi se u obliku vrućeg žiga.
- Na sve dijelove namijenjene ljudskoj potrošnji mora se staviti oznaka zdravstvene ispravnosti.
- Trupovi, srce, pluća, slezena, jetra i glava moraju se odmah nakon veterinarskog pregleda staviti na hlađenje (u hladnjak).

Pražnjenje buraga (prljava prostorija za pražnjenje želudaca i crijeva)

- Ulazna vrata trebaju uvijek biti zatvorena.
- Zabranjuje se direktno iznošenje bilo čega iz ove prostorije. Očišćene iznutrice (tripice, fileki), koji su namijenjeni objektima u kojima je dozvoljeno kuhanje, mogu izaći samo iz prostorija za otpremu.
- Djelatnici zaduženi za pražnjenje buraga trebaju odjenuti radnu odjeću različite boje od one koja se nosi u klaonici.

Hlađenje

- Rashladne komore trebaju se koristiti na pravilan način, izbjegavajući odlaganje jestivih nusproizvoda u skladištu gdje su polovice.

RADNE UPUTE – KLAONICA LIMITIRANOG KAPACITETA

Odgovorna osoba na linija klanja je gdn. _____

Početak aktivnosti klanja diktiran je odobrenjem odgovorne osobe na liniji.

PRAVILA KOJA VRIJEDE ZA SVE ZAPOSLENIKE

Početak aktivnosti klanja

Klanja mogu započeti samo kada je na raspolaganju dovoljan broj djelatnika.

Opća pravila

Zabranjeno je:

- pušiti, jesti i piti u prostorijama za rad;
- zabadati noževe u mesu;
- čistiti noževe prelazeći njima preko životinjske kože;
- koristiti krpe za čišćenje trupova;
- izvoziti bilo koji dio životinje prije pregleda veterinara.

Sva sredstva za pranje i dezinfekciju te oprema za čišćenje treba se čuvati u zatvorenom.

Ako isti djelatnik izvršava više aktivnosti na jednoj životinji, mora paziti da pažljivo opere ruke, noževe i opremu prije nego ide na sljedeći korak.

Za vrijeme pauze ili korištenja toaletnih prostorija, noževi i ostali pribor treba se ostaviti u sterilizatorima, trebaju se oprati ruke i skinuti plastična pregača. Ruke se peru prije i poslije pauze.

Svaki djelatnik periodički treba prati čizme i vlastitu plastičnu pregaču, koristeći adekvatni pribor koji je prikladno zaštićen. Učestalost tih pranja ovisi o uvjetima pranja i, naravno, o radnom mjestu.

Garderobe: dvodijelni ormarići moraju se upotrebljavati na ispravan način, tako da je na jednoj strani čista odjeća, a na drugoj civilna odjeća; nikakav radni pribor (noževi, itd.) ne smije se odložiti u ormariće; u prostoru namijenjenom za radnu odjeću ne smiju se odlagati vanjski predmeti. Svaki djelatnik mora voditi brigu da svoj ormarić drži u besprijekornom stanju.

Za čišćenje poda preporučuje se korištenje odgovarajućeg štapa za povlačenje vode (jogger); korištenje tuša treba se svesti na minimum, a posebno ga treba izbjegavati kada su trupovi u blizini. Ove opreznosti diktirane su potrebom da se izbjegne da voda s pranja prskanjem kontaminira trupove.

Noževi, sterilizatori, pranje ruku

Svaki djelatnik prije početka klanja mora provjeriti ispravnost temperature sterilizatora i dostupnost tople vode na umivaonicima na nožni pogon (s pedalom). Kako bi se uklonile eventualne naslage, koje su se mogle stvoriti u periodu dok se pogon nije koristio, treba se pustiti da voda malo teče u umivaoniku.

Tijekom klanja, temperatura vode u sterilizatorima treba uvijek biti iznad 82°C, a djelatnici tijekom rada, trebaju osobno kontrolirati da su sterilizatori blizu njihovog radnog mjesta umjereni na način da dolazi do izmjene vode, te da u isto vrijeme temperatura bude odgovarajuća. U slučaju da djelatnik otkrije probleme, koji su povezani sa temperaturom ili pravilnim radom sterilizatora, morati će obavijestiti odgovornu osobu na liniji klanja.

Zabranjeno je odlagati noževe na postolja ili druge površine; noževi koji se trenutno ne koriste, nakon čišćenja i pranja, trebaju se odložiti u sterilizatore.

Ruke se trebaju učestalo i brižljivo prati, barem kod svakog grla, koristeći tekući sapun i uvijek toplu vodu.

Na svakom mjestu se treba izbjegavati kontakt između postolja (fiksno ili pomično) i trupova.

Svaki djelatnik mora imati na raspolaganju barem dva noža, i mora koristiti tehniku “dva noža”, prema kojoj se nož, koji se trenutno ne koristi, odlaže u sterilizator. Nož se mora oprati i odložiti u sterilizator adekvatnom učestalosti, barem za svaki trup i svaki put kada je došao u kontakt sa zagađenim materijalima (sadržaj gastrointestinalnog trakta, urin, upale, itd.)

Svaki put, prije uranjanja u sterilizator, nož se mora oprati.

Uklanjanje vidljive kontaminacije

Svaki djelatnik, koji otkrije vidljivu kontaminaciju na trupovima (fekalije, dlake) mora se pobrinuti da ukloni takvu kontaminaciju, izbjegavajući da nož direktno dodiruje nečistoće i koristeći čisti nož, koji se potom pere i sterilizira.

Zabranjeno je korištenje tuševa ili mlazova vode kako bi se uklonila fekalna kontaminacija.

POJEDINAČNA PRAVILA, OVISNO O RADNOM MJESTU

Pokretanje životinja

Zabranjeno je:

- tući životinje;
- lomiti, gaziti ili gnječiti rep;
- udarati osjetljive organe (npr. oči i genitalije);
- podizati i prenositi životinje preko rogova, glave, ušiju, repa, kože ili zglobova

Dozvoljeno je korištenje električnog štapa samo za odrasla goveda te samo na mišićima stražnjice i ne duže od 2-3 sekunde.

Klanje

- Životinje se trebaju zaklati na pravilno, na način da ne dođe do kontakta među trupovima u niti jednoj fazi klanja.
- Pozicionirati pištolj vertikalno na čelo u točki križanja linija koje povezuju uho s jedne strane s uhom suprotne strane; zabranjeno je pucati iza potiljka.
- Tijekom rada, osobe koje provode klanje ne smiju izlaziti iz prostorije za klanje, i ne smiju ići u staje
- Nakon klanja treba odmah slijediti podizanje životinja na lanac pomoću kuke.

Iskrvarenje, podvezivanje jednjaka i rezanje (na mjestu donje potkoljenice) udova

- Iskrvarenje se treba provesti odmah nakon što se životinja objesila na lanac.
- Iskrvarenje se treba provoditi koristeći metodu sa dva noža: sa prvim nožem se zareže koža životinje, sa drugim nožem se prerežu velike žile. Slijedi period od barem 2-3 minute, tijekom kojih dolazi do dovoljnog iskrvarenja: u tom periodu ne mogu se provoditi zahvati na životinji.
- Podvezivanje jednjaka treba se provesti sa svakim zaklanim govedom.
- Prije rezanja prednjih i zadnjih nogu treba se izvršiti skidanje kože sa tih dijelova; potrebno je korištenje dvaju različitih noževa, ili treba očistiti i sterilizirati nož nakon skidanja kože.
- Nakon svake životinje oprema za rezanje nogu mora se sterilizirati.

Priprema za skidanje kože

- Obzirom na visoke mogućnosti kontaminacije mesa uslijed nedostatka osnovne higijene te radi visoke kontaminacije kože životinje, potrebno je da djelatnik pere ruke pri svakoj promjeni dijela životinje bez kože.

- Posebno se treba paziti da ne dođe do dodirivanja vanjskog dijela kože sa dijelovima koji su već bez kože.

Skidanje kože

- Posebno se treba paziti da ne dođe do dodirivanja vanjskog dijela kože sa dijelovima koji su već bez kože.
- Ruke i nož trebaju se prati nakon svakog dodirivanja vanjske strane kože.
- Nož treba što je više moguće držati uvijek u istom dlanu, i svakako ga treba prati i dezinficirati pri svakoj promjeni dlana.
- Nož se koristi uvijek u smjeru od unutrašnje strane prema vanjskoj.
- Podvezivanje rektuma treba se provoditi pomoću plastičnih vrećica i prikladnih gumica.
- Nastojati da se radna odjeća ne dodiruje s kožom životinja.

Evisceracija trbušnog dijela

- Evisceracija se treba završiti unutar 45 minuta nakon omamljivanja.
- Želudac i/ili crijeva se ne smiju bušiti.
- Mjehur se mora ukloniti tako da urin ne curi.
- Zabranjeno je gurati burag čizmama.
- Oprema koja se koristi za otvaranje grudnog koša, mora se prije korištenja za svaku životinju sterilizirati.
- U ovom položaju se može dopustiti da unutarnji prsni organi ispadaju iz trupa, ali pazeći da ne dodiruju postolje

Evisceracija prsnog koša

- Mora se provoditi na način da unutarnji prsni organi ne dodiruju pod, pazeći da se odmah nastavlja sa stavljanjem brojeva na organe.
- Srce, pluća, slezena i jetra se moraju objesiti radi sanitarnog pregleda i može se prati samo na kraju inspekcije.

Rasijecanje na polovice

- Oprema koja se koristi za rasijecanje polovica mora se sterilizirati za svaku životinju.

Kontrola vidljive kontaminacije

Svi zaposlenici, u prethodnim fazama, dobili su odgovarajuće upute i trebali bi poduzeti sve da uklone tragove kontaminacije. Jedan je djelatnik zadužen za krajnju kontrolu vidljive kontaminacije, koja se provodi prije pranja i nakon rasijecanja na polovice, na svim trupovima, promatrajući posebno sljedeća područja: donji dio potkoljenice, područje oko anusa, vanjski dio buta, vrat i vrh prsiju. Ako djelatnik primijeti vidljivu kontaminaciju (fekalije, dlake) na trupovima, treba:

- poduzeti nešto kako bi uklonio kontaminaciju, koristeći čisti nož kojeg će nakon toga oprati i sterilizirati
- u odgovarajućoj tablici zapisati koliko ih je i koji su trupovi stigli na kontrolno mjesto sa tragovima vidljive kontaminacije.

Prihvatljivim se smatra otkrivanje kontaminacije od strane djelatnika na najviše 10% trupova. U slučaju da se taj postotak premaši, treba se utvrditi u kojoj fazi lanca se pojavio problem, djelujući na djelatnika i na brzinu lanca, te se trebaju povećati radne kontrole u skladu sa mjestom gdje je problem otkriven.

Jednom u smjeni, kontrolor (supervizor) pregledava 10% trupova, koji su već odloženi u rashladnoj komori, kako bi se uvjerio u odsutnost tragova kontaminacije. U ovom slučaju, tolerancija je jednaka 0, i u slučaju da se otkriju kontaminacije, supervizor će morati:

- pregledati 100% trupova pristiglih od zadnjeg provedenog pregleda;
- provjeriti način rada djelatnika zaduženog za kontrolu, uz utvrđivanje uzroka problema i dajući prikladne upute za odgovarajuće rješenje

Rezanje trupova i stavljanje oznake zdravstvene ispravnosti

- Oznaka zdravstvene ispravnosti može se staviti samo na kraju veterinarskog pregleda. Stavljanje oznake mora se provesti tako da su podaci, koji se nalaze na žigu, dobro vidljivi (naročito identifikacijski broj). Trupovi moraju biti označeni žigovima (tintom) na svakoj polovici barem na sljedećim dijelovima: vanjska strana buta, pečenica, leđa, grudni koš (rebro) i rame.
- Na sve dijelove namijenjene ljudskoj potrošnji mora se staviti oznaka zdravstvene ispravnosti.
- Trupovi, srce, pluća, slezena i jetra i glava se moraju odmah nakon veterinarskog pregleda staviti na hlađenje (u hladnjak).

Pražnjenje buraga

- Zabranjuje se pražnjenje buraga u prostor klaonice.
- Postupke pražnjenja mora provoditi djelatnik koji nije direktno uključen u aktivnosti klanja; druga alternativa je ta da se pražnjenje provodi na kraju aktivnosti klanja.

PRERAĐENA SHEMA ZA ANALIZU OPASNOSTI I IDENTIFIKACIJA CCP (KKT)
--

1	2	3	4	5	6	7
<i>Korak</i>	<i>Identificirana opasnost</i>	<i>Opravdanje/motivacije</i>	<i>Koje su se mjere primijenile u preduvjetima kako bi se kontrolirala/upravljala opasnost?</i>	<i>Da li se, nakon primjene takvih mjera, opasnost može pojaviti? Ako da, navesti razloge</i>	<i>Ako je odgovor na pitanje 5 da: koje se mjere mogu primijeniti da bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu?</i>	<i>CCP (KKT)</i>

Legenda

U 7 stupaca morati će se unijeti redosljedom:

1. koraci procesa, prema dijagramu tijeka;
2. opasnosti identificirane analizom;
3. opravdanja/motivacije; opisati ukratko koji su razlozi koji dovode do zaključka da postoje ili ne postoje opasnosti;
4. opis eventualnih mjera koje, primijenjene u sklopu preduvjeta ili predodređenih procedura, omogućuju uspješno upravljanje opasnošću;
5. radi li se o opasnosti koja se razumno može pojaviti, nakon eventualne primjene preduvjetnih procedura; nije uvijek lako odgovoriti na takvo pitanje, u svakom slučaju, moraju se uvijek navesti motivacije koje su dovele do davanja odgovora. U slučaju da je HACCP tim ustanovio da se opasnost ne može pojaviti, odgovor na pitanje 5 biti će “ne”, u stupcu 6 navesti će se razlozi i takav se specifičan aspekt neće više uzimati u obzir u HACCP planu;
6. opis mjera koje se mogu primijeniti kako bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu (ispuniti samo u slučaju ako je odgovor na pitanje 5 bio “da”);
7. na osnovi sakupljenih podataka i donesenih odluka u ispitivanju opasnosti, navesti identificirane CCP (KKT); svaka CCP (KKT) morati će se numerirati.

ANALIZA OPASNOSTI I IDENTIFIKACIJA CCP (KKT)

Objekt x **Linija klanja goveda; dobiveni proizvod: goveđi trupovi i polovice**

1	2	3	4	5	6	7
<i>Korak</i>	<i>Identificirana opasnost</i>	<i>Opravdanje/ motivacije</i>	<i>Koje su se mjere primijenile u preduvjetima kako bi se kontrolirala/upravljala opasnost?</i>	<i>Da li se, nakon primjene takvih mjera, opasnost može pojaviti? Ako da, navesti razloge</i>	<i>Ako je odgovor na pitanje 5 da: koje se mjere mogu primijeniti da bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu?</i>	<i>CCP/ KKT</i>
Prijem i istovar životinja *Za kemijsku opasnost rezidua/ostataka, ako se ne osiguraju dovoljne garancije o odsutnosti rezidua, odgovor na pitanje 5 biti će "da"	B: patogeni mikroorganizmi (1)	Žive životinje izvor su kontaminacije patogenim mikroorganizmima, koji se mogu tu smjestiti i bez kliničkih simptoma	<ul style="list-style-type: none"> • Uvesti proceduru kojom će se zabraniti da previše prljave životinje ne budu zaklane, uvodeći način da se smanji kontaminacija • Odrediti procedure kako bi se izbjeglo da se životinje previše isprljaju tijekom odmora prije klanja (redovno iznošenje fekalija iz staja, ograničavanje vremena čekanja, itd.) 	Ne; ispravna primjena procedura dovoljna je garancija.		
	K: rezidui/ostaci	<ul style="list-style-type: none"> • Mogućnost zabranjenih tretiranja (varanje) • Nepoštivanje karence za dopuštena tretiranja • Nenamjerni rezidui/ostaci 	<ul style="list-style-type: none"> • Nabavka životinja samo iz uzgoja koja garantiraju i da nisu uključena u slučajeve zabranjenih tretiranja (varanje). • Pri ante mortem i post mortem pregledu mogu se otkriti životinje koje pokazuju tragove liječenja zabranjenim sredstvima. • Uvesti proceduru za provjeru "ciljanih organa" metodom uzorkovanja na zabranjena tretiranja • Popratna dokumentacija životinja omogućava da se imaju potrebne novosti o provedenim tretiranjima. 	Ne; <ul style="list-style-type: none"> • Životinje se nabavljaju samo iz uzgoja koja osiguravaju garanciju i da nisu uključeni u slučajeve zabranjenih tretiranja (varanje). • provedena uzorkovanja u planu rezidua te onih unutar poduzeća, kao i ispitivanje ciljanih organa metodom uzorkovanja, dokazuju da opasnost nije značajna. 		
	F: strana tijela (puknute igle)	Moguće je pronaći strana tijela, kao što su puknute igle			Ne; učestalost jako niska; nikada nije bilo takvih slučajeva u klaonici.	
Odmor	B, K,F: nema					

(1) generički naziv "patogeni" odnosi se na glavne patogene iz fekalija

1	2	3	4	5	6	7
<i>Korak</i>	<i>Identificirana opasnost</i>	<i>Opravdanje/motivacije</i>	<i>Koje su se mjere primijenile u preduvjetima kako bi se kontrolirala/upravljala opasnost?</i>	<i>Da li se, nakon primjene takvih mjera, opasnost može pojaviti? Ako da, navesti razloge</i>	<i>Ako je odgovor na pitanje 5 da: koje se mjere mogu primijeniti da bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu?</i>	<i>CCP/ KKT</i>
Omamljivanje, vješanje	B, K,F: nema					
Klanje i iskrvarenje	B: patogeni mikroorganizmi	Krivi način klanja može dovesti od kontaminacije.	Izrada detaljnih radnih uputa (korištenje duplog noža, pravilna tehnika klanja i rezanja točke iskrvarenja). Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnik slijedi dobivene upute.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa i provjere tijekom rada dovoljna su garancija.		
	K, F: nema					
Podvezivanje jednjaka	B: patogeni mikroorganizmi	Podvezivanje jednjaka obavezno je kako bi se izbjeglo curenje gastrointestinalnog trakta i time kontaminaciju trupa.	Izrada potrebnih detaljnih radnih uputa. Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnik slijedi dobivene upute (podvezivanje jednjaka provedena korištenjem pravilne tehnike).	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje kontrolnog mjesta na kraju lanca dovoljna su garancija.		
	K, F: nema					
Skidanje kože sa prednjih nogu	B: patogeni mikroorganizmi	Dokazana prisutnost patogena na koži životinje. Greške tijekom rada u ovom koraku mogu dovesti do neprihvatljive kontaminacije.	Izrada potrebnih detaljnih radnih uputa. Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnik slijedi dobivene upute. Predvidjeti kontrolno mjesto pri vidljivoj kontaminaciji, uz uklanjanje kontaminirajućeg materijala koji je, prema dokumentaciji, još prisutan.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje kontrolnog mjesta na kraju lanca dovoljna su garancija.		
	K, F: nema					

1	2	3	4	5	6	7
<i>Korak</i>	<i>Identificirana opasnost</i>	<i>Opravdanje/motivacije</i>	<i>Koje su se mjere primijenile u preduvjetima kako bi se kontrolirala/upravljala opasnost?</i>	<i>Da li se, nakon primjene takvih mjera, opasnost može pojaviti? Ako da, navesti razloge</i>	<i>Ako je odgovor na pitanje 5 da: koje se mjere mogu primijeniti da bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu?</i>	<i>CCP/ KKT</i>
Skidanje kože sa zadnjih nogu	B: patogeni mikroorganizmi K, F: nema	Dokazana prisutnost patogena na koži životinje. Greške tijekom rada u ovom koraku mogu dovesti do neprihvatljive kontaminacije.	Izrada potrebnih detaljnih radnih uputa. Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnik slijedi dobivene upute. Predvidjeti kontrolno mjesto pri vidljivoj kontaminaciji, uz uklanjanje kontaminirajućeg materijala koji je još prisutan i odgovarajuća dokumentacija.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje kontrolnog mjesta na kraju lanca dovoljna su garancija.		
Odvajanje i skidanje glave	B: patogeni mikroorganizmi K, F: nema	Dokazana prisutnost patogena na koži životinje. Greške tijekom rada u ovom koraku mogu dovesti do neprihvatljive kontaminacije.	Izrada potrebnih detaljnih radnih uputa. Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnik slijedi dobivene upute. Predvidjeti kontrolno mjesto pri vidljivoj kontaminaciji, uz uklanjanje kontaminirajućeg materijala koji je još prisutan i odgovarajuća dokumentacija.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje kontrolnog mjesta na kraju lanca dovoljna su garancija.		
Podvezivanje rektuma	B: patogeni mikroorganizmi K, F: nema	Dokazana prisutnost patogena u fekalijama. Fekalije mogu lako dovesti do neprihvatljive kontaminacije ako se postupak ne provodi ispravno.	Izrada potrebnih detaljnih radnih uputa, koje će osigurati: <ul style="list-style-type: none"> • da se ne provode urezivanja na rektumu; • da se spriječi kontakt između vanjskog dijela anusa i okolnih dijelova na trupu; • da se koristi zaštitna plastična vrećica Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnik slijedi dobivene upute. Predvidjeti kontrolno mjesto pri vidljivoj kontaminaciji, uz uklanjanje kontaminirajućeg materijala koji je još prisutan i odgovarajuća dokumentacija.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje kontrolnog mjesta na kraju lanca dovoljna su garancija.		

1	2	3	4	5	6	7
<i>Korak</i>	<i>Identificiran a opasnost</i>	<i>Opravdanje/motivacije</i>	<i>Koje su se mjere primijenile u preduvjetima kako bi se kontrolirala/upravljala opasnost?</i>	<i>Da li se, nakon primjene takvih mjera, opasnost može pojaviti? Ako da, navesti razloge</i>	<i>Ako je odgovor na pitanje 5 da: koje se mjere mogu primijeniti da bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu?</i>	<i>CCP/ KKT</i>
Skidanje kože	B: patogeni mikroorganizmi	Dokazana je kontaminacija patogenim mikroorganizmi uslijed direktne ili indirektno kontaminacije (preko pribora, ruku djelatnika) sa kožom	Izrada potrebnih detaljnih radnih uputa. Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnik slijedi dobivene upute. Predvidjeti kontrolno mjesto pri vidljivoj kontaminaciji, uz uklanjanje kontaminirajućeg materijala koji je još prisutan i odgovarajuća dokumentacija.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje kontrolnog mjesta na kraju lanca dovoljna su garancija.		
	K, F: nema					
Rasijecanje grudi i evisceracija	B: patogeni mikroorganizmi	Eventualno curenje gastrointestinalnog trakta uslijed puknuća unutarnjih organa može uzrokovati proširenu kontaminaciju.	Izrada potrebnih detaljnih radnih uputa, koje će osigurati da su unutarnji organi izvađeni cjeloviti. Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnici slijede dobivene upute. Predvidjeti kontrolno mjesto pri vidljivoj kontaminaciji, uz uklanjanje kontaminirajućeg materijala koji je još prisutan i odgovarajuća dokumentacija.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje kontrolnog mjesta na kraju lanca dovoljna su garancija. Eventualne proširene kontaminacije uzrokovane slučajnim puknućem unutarnjih organa, voditi (upravljati) će se posebno, u dogovoru sa službenim veterinarom.		
	K, F: nema					
Rasijecanje na polovice	B, K, F: nema					

1	2	3	4	5	6	7
<i>Korak</i>	<i>Identificirana opasnost</i>	<i>Opravdanje/motivacije</i>	<i>Koje su se mjere primijenile u preduvjetima kako bi se kontrolirala/upravljala opasnost?</i>	<i>Da li se, nakon primjene takvih mjera, opasnost može pojaviti? Ako da, navesti razloge</i>	<i>Ako je odgovor na pitanje 5 da: koje se mjere mogu primijeniti da bi se opasnost spriječila, uklonila ili smanjila na prihvatljivu razinu?</i>	<i>CCP/KKT</i>
Kontrolno mjesto/ rezanje/ trimming	B: patogeni mikroorganizmi	Propust uklanjanja ili nehigijensko uklanjanje vidljive fekalne kontaminacije, što se provjerava u prethodnim koracima, a koja nije bila uklonjena, predstavlja neprihvatljivu opasnost.	<ul style="list-style-type: none"> • Radne upute za prethodne korake, koordinirane operativnim kontrolama (tijekom rada). • Izrada radnih uputa koje predviđaju higijensko uklanjanje vidljive fekalne kontaminacije. • U ovom koraku uklanja se vidljiva fekalna kontaminacija koja je možda nastala u prethodnim koracima i nije se uklonila. 	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, provjere tijekom rada i definiranje tog kontrolnog mjesta, uz uklanjanje vidljivih fekalija, ako su isti prisutni, dovoljna su garancija.		
	K, F: nema					
Hlađenje	B: Patogeni mikroorganizmi (razmnožavanje)	Ako je hlađenje usporeno, može doći do neprihvatljivog razmnožavanja patogenih mikroorganizama, ako su isti prisutni.	Procedure za održavanje rashladnih komora. Izrada radnih uputa radi ograničenja držanja trupova, unutar određenog vremenskog perioda, izvan komore i da bi se omogućila adekvatna ventilacija.	Da; procedura održavanja i radne upute nisu dovoljna garancija za postizanje zadanih parametara za hlađenje.	Definirati procedure hlađenja.	CCP/KKT 1B
	K, F: nema					
Održavanje temperature hlađenja	B: Patogeni mikroorganizmi (razmnožavanje)	Ako je temperatura održavanja neadekvatna, patogeni mikroorganizmi se mogu razmnožiti, ako su isti prisutni.	Procedure za održavanje rashladnih komora.	Da; procedura održavanja nije dovoljna garancija za kontinuirano održavanje postizanje temperature unutar zadanih vrijednosti.	Držati proizvod na temperaturi na kojoj će se spriječiti razmnožavanje patogenih mikroorganizama.	CCP/KKT 2B
	K, F: nema					

Otprema	B: Patogeni mikroorganizmi (razmnožavanje)	Produžetak zadržavanja mogao bi prouzročiti povišenje temperature mesa uz moguće razmnožavanje patogenih mikroorganizama, ako su isti prisutni.	Otpremna mjesta na temperaturi nižoj od 12°C. Izrada radnih uputa koje predviđaju ograničenje vremena zadržavanja trupova na mjestu otpreme. Kontrolom tijekom rada odgovorna osoba morati će povjeravati i dokumentirati da djelatnici slijede dobivene upute.	Ne; izrada potrebnih radnih uputa, i provjere tijekom rada dovoljna su garancija.		
	K, F: nema					

HACCP PLAN					
VRSTA PROIZVODNJE/OBRADE					
PROIZVOD					
<i>Br. CCP/ KKT i pozicija</i>	<i>Kritične granice</i>	<i>Praćenje/monitoring: procedure i učestalost</i>	<i>Zapisi HACCP</i>	<i>Procedure verifikacije i učestalosti</i>	<i>Popravne radnje</i>

HACCP PLAN

VRSTA PROIZVODNJE/OBRADE: **Linija za klanje goveda**

OBJEKT: X

PROIVOD: goveđi trupovi i polovice

<i>Br. CCP/KKT i pozicija</i>	<i>Kritične granice</i>	<i>Praćenje/monitoring: procedure i učestalost</i>	<i>Popravne radnje</i>	<i>Procedure verifikacije i učestalosti</i>	<i>Zapisi HACCP</i>
1B hlađenje trupova i ostalih jestivih proizvoda dobivenih klanjem	<p>Početak hlađenja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 sat nakon iskrvarenja, za sve trupove; • unutar 1 sata od uklanjanja sa trupa za ostale jestive proizvode dobivene klanjem. <p>Trupovi trebaju postići temperaturu jednaku ili nižu od 7°C unutar 24 sata. Trupovi se ne smiju dodirivati.</p> <p>Iznutrice (srce, pluća, slezena, jetra) trebaju postići temperaturu jednaku ili manju od 3°C unutar 24 sata</p>	<p>Za svaki dan klanja odabere se jedan lot, te se na 3 trupa i iznutrica treba ustanoviti poštivanje kritične granice "hlađenje unutar jednog sata".</p> <p>24 sata nakon klanja, djelatnik Y očitava temperaturu na trupovima i iznutricama, kako bi se osiguralo da je postignuta temperatura od barem 7°C i 3°C redom.</p> <p>Jednom dnevno, na kraju procesa klanja, djelatnik Y se uvjerava da se trupovi ne dodiruju</p>	<p>U slučaju odstupanja od kritične granice, primijeniti će se sljedeće popravne radnje:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. treba se odrediti i ukloniti uzrok odstupanja od kritične granice; 2. kada se odredi uzrok odstupanja, primijeniti će se mjere kojima će se spriječiti ponavljanje problema; na primjer, ako je uzrok kvar na motoru ili nekom drugom dijelu rashladne komore, morati će se provjeriti i ispraviti program održavanja; 3. proizvod, dobiven u uvjetima odstupanja od kritičnih granica, odvaja se. Promatra se krivulja hlađenja kako bi se odlučilo što sa proizvodom. 	<p>Jednom u smjeni kontrolor (supervizor):</p> <ul style="list-style-type: none"> • kontrolira pravilan način sustava za očitavanje i bilježenje temperature komora; • revidira bilježenja u postupku hlađenje; • prati i očitava temperaturu komora, provjeravajući njihovu ispravnost sa svojim termometrom; • prati način praćenja i bilježenja koja provodi djelatnik. <p>Tjedno umjeravanje termometara korištenih za praćenje/monitoring i za verifikaciju; najviše dopušteno odstupanje: 0,5°C.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tablica za bilježenje temperature proizvoda. • Tablica za bilježenje kontrole/provjere poštivanja uvjeta skladištenja • Zapisivanje aktivnosti umjeravanja. • Zapisivanje popravnih radnji.

<i>Br. CCP/KKT i pozicija</i>	<i>Kritične granice</i>	<i>Praćenje/monitoring: procedure i učestalost</i>	<i>Popravne radnje</i>	<i>Procedure verifikacije i učestalosti</i>	<i>Zapisi HACCP</i>
2B Održavanje temperature hlađenja	<ul style="list-style-type: none"> Rashladne komore, u kojima su smješteni trupovi, moraju se držati na temperaturi ispod 5°C. Rashladne komore, u kojima su smješteni jestivi nusproizvodi trupovi, moraju se držati na temperaturi ispod 2°C. 	Automatsko očitavanje i bilježenje temperature komora, podešenih na temperaturi nižoj od 5°C i alarmiranje u slučaju da temperatura prijeđe 5°C.	U slučaju odstupanja od kritične granice, primijeniti će se sljedeće popravne radnje: <ol style="list-style-type: none"> treba se odrediti i ukloniti uzrok odstupanja od kritične granice; CCP/KKT će se vizualno pratiti uz dokumentiranje svakog sata, kako bi se uvjerilo da se vratio pod kontrolu; kada se otkrije razlog odstupanja, primijeniti će se mjere kojima će se spriječiti ponavljanje problema; na primjer, ako je uzrok kvar na motoru ili nekom drugom dijelu rashladne komore, morati će se provjeriti i ispraviti program održavanja; odrediti temperaturu proizvoda koji se nalaze komorama u trenutku odstupanja; ako nije premašena temperatura predviđena legislativom (7°C za trupove, 3°C za jestive nusproizvode), proizvodi će se premjestiti u komoru koja je ispravna. Ako je ta temperatura premašena, proizvod će se uništiti. 	<p>Jednom dnevno kontrolor (supervizor):</p> <ul style="list-style-type: none"> provjerava pravilan način automatskih bilježenja; vlastitim termometrom provjerava pravilno funkcioniranje sonda za automatsko očitavanje temperatura. <p>Dnevno umjeravanje termometara korištenih za praćenje/monitoring i za verifikaciju; najviše dopušteno odstupanje: 0,5°C</p> <p>Odgovorna osoba na održavanju provjerava pravilno funkcioniranje alarme pri svakom ciklusu automatskog otapanja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Grafikon bilježene temperature komora. Bilježenje dnevne kontrole o preciznosti sonda. Zapisivanje aktivnosti umjeravanja. Zapisivanje popravnih radnji.

HACCP PLAN

VRSTA PROIZVODNJE/OBRADE: Linija za klanje goveda

OBJEKT: X

PROIVOD: goveđi trupovi i polovice

<i>Br. CCP/KKT i pozicija</i>	<i>Kritične granice</i>	<i>Praćenje/monitoring: procedure i učestalost</i>	<i>Popravne radnje</i>	<i>Procedure verifikacije i učestalosti</i>	<i>Zapisi HACCP</i>
1B Održavanje temperature hlađenja	Rashladne komore, u kojima su smješteni trupovi, moraju se držati na temperaturi ispod 5°C. Rashladne komore, u kojima su smješteni jestivi nusproizvodi trupovi, moraju se držati na temperaturi ispod 2°C.	Očitavanje i ručno bilježenje temperature komora, svaka dva sata tijekom klanja i u prvoj fazi hlađenja; u fazi održavanja, ručno bilježenje temperature komora svakih 12 sati. podešenih na temperaturi nižoj od 5°C i alarmiranje u slučaju da temperatura prijeđe 5°C.	U slučaju odstupanja od kritične granice, primijeniti će se sljedeće popravne radnje: 1. treba se odrediti i ukloniti uzrok odstupanja od kritične granice; 2. kako bi se osiguralo da se CCP/KKT vratila pod kontrolu, u prvih šest sati, svaki sat će se zapisivati temperatura; 3. kada se otkrije razlog odstupanja, primijeniti će se mjere kojima će se spriječiti ponavljanje problema; na primjer, ako je uzrok kvar na motoru ili nekom drugom dijelu rashladne komore, morati će se provjeriti i ispraviti program održavanja; 4. odrediti temperaturu proizvoda koji se nalaze komorama u trenutku odstupanja ; ako nije premašena temperatura predviđena legislativom (7°C za trupove, 3°C za jestive nusproizvode), proizvodi će se premjestiti u komoru koja je ispravna. Ako je ta temperatura premašena, proizvod će se uništiti.	<ul style="list-style-type: none"> • HACCP tim periodički provjerava zapise koji su provedeni za vrijeme monitoringa/praćenja, kako bi se ustanovila njihova preciznost i procijenilo da li su potrebne popravni zahvati. • Odgovorna osoba, vlastitim termometrom, tjedno provjerava ispravnost termometra komora. Najviše dopušteno odstupanje: 0,5°C • Mjesečno umjeravanje prijenosnog termometra; najviše dopušteno odstupanje: 0,5°C 	<ul style="list-style-type: none"> • Tablica za bilježenje temperature komora. • Bilježenje tjedne kontrole o pravilnom funkcioniranju termometra komora. • Zapisivanje aktivnosti umjeravanja. • Zapisivanje popravnih radnji.

OBJEKT X**TABLICA ZA BILJEŽENJE TEMPERATURE PROIZVODA**

Datum i vrijeme (1)	Br. trupa	Vrijeme iskrvarenja	Vrijeme početka hlađenja	Potpis /Ime	Datum i vrijeme (2)	Br. komore	T° trupa	T° komore	Odstupanje od kritičnih granica	Ako da, popravne radnje	Potpis osobe koja provodi praćenje/monitoring	Potpis kontrolora
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			
									<input type="checkbox"/> Da <input type="checkbox"/> ne			

(1) očitavanje koje se odnosi na poštivanje kritične granice "početak hlađenja unutar 1 sata od iskrvarenja"

(2) očitavanje koje se odnosi na poštivanje kritične granice "temperatura od 7°C nakon 24 sata".