

ANKARA'DAKİ ASKERİ BİRLİKLERİN İHTİYACI İÇİN ALINAN SİĞİR ETLERİNİN MİKROBİYOLOJİK KALİTELERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR*

THE INVESTIGATION OF THE MICROBIOLOGICAL QUALITY OF BEEF CARCASSES THAT BOUGHT FOR MILITARY UNITS IN ANKARA

Göksel NURSOY, Sadi AKGÜN

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, ANKARA

ÖZET: Bu çalışma, Ankara'daki askeri birlikler için Et ve Balık Kurumu'ndan satın alınan siğir etlerinin, teslim aşamasında ve tüketim için mutfakta parçalama işlemi yapıldıktan sonra mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi amacı ile ele alınmıştır.

Karkas ve parça et örnekleri aerob genel canlı, enterobakteri, stafilkok-mikrokok, koliform bakteri, enterokok, laktobasil, psikrofilik bakteri, maya ve küf, pseudomonas, *E. coli*, sülfid indirgeyen anaerob ve *S.aureus* yönünden incelenmiştir.

Sonuç olarak, karkasların ve bunlara ait parça etlerin araştırılan mikroorganizmalar yönünden oldukça yüksek düzeyde kontamine oldukları, etle ilgili personelin, et parçalamada kullanılan alet ve ekipmanın bu kontaminasyonda en büyük kaynağı oluşturdukları, gerek nakliye, gerekse etin parçalanması aşamalarında hijyen kurallarının yeterince uygulanmadığı gözlenmiştir.

ABSTRACT: This study was undertaken to determine microbiological quality of beef at the delivering stage and in the kitchen after the cutting process, bought from Meat and Fish Organization for Military in Ankara.

The beef carcasses and the retail cuts were analysed in the respect of total viable count, enterobacteriaceae, staphylococci-micrococci, total coliforms, lactobacilli, psychrotrophic counts, pseudomonadaceae, *E.coli*, sulphide-reducing anaerobes, *S.aureus* and yeast-mould counts.

As a result, we have found that the carcasses and the chopped meat pieces had a high amount of contamination in the respect of the microorganisms that are searched. The equipment used for chopping the meat and the personal concerned with the meat were found to be the main sources for the contamination and also the hygienic conditions were not enough during both transportation and chopping process.

GİRİŞ

Sağlıklı bir kasaplık hayvanın eti kesimden sonra steril kabul edilse de, gerek kesim sırasında, gerekse kesim sonrası taşıma, depolama, parçalama işlemleri sırasında kontamine olabilmektedir.

Et ve et ürünlerinde üreyip gelişebilen mikroorganizmaların bir kısmı, doğrudan insan sağlığını etkilemeksizin, et ve et ürünlerinin çeşitli şekillerde bozulmasına neden olurken, diğer bir kısmı ise et ve ürünlerinde herhangi bir bozulma olmaksızın insanlarda enfeksiyon ve intoksikasyonlara neden olurlar. Etlerin tümü, olgunlaşmayı takiben taze olarak tüketilmediğinden, etlerin soğutulması ya da dondurulması gerekmektedir. Bu işlemler için de, etin hangi mikroorganizmalarla ne derecede kontamine olabileceğinin bilinmesi çok önemlidir. Çünkü etin depolanma süresi ile mikroorganizma yükü arasında yakın bir ilişki vardır. Et yüzeyindeki mikroorganizmaların türlerine ve bulunma oranlarına bakılarak etlerin dayanma süreleri hakkında bir karara varılabilmektedir. (ANONYMOUS, 1988; DİNÇER, 1990).

Et ve Balık Kurumu Ankara kombinasında kesilip piyasaya sunulan etlerin hijyenik kaliteleri üzerine yapılan araştırmalarda TÜRKER (1976) örneklerin % 100'ünde, YÜCEL ve ark. (1988) % 95 inde, yine YÜCEL (1985) yerde kesilen karkasların % 92 sinde, askıda kesilen karkasların % 58'inde, yurt dışında yapılan araştırmalarda HAMDY (1991) Kahire mezbahasında incelenen karkas örneklerinin % 85'inde koliform bakteri bulunduğunu saptamışlar ve karkaslarda *E. coli* izole ettiklerini bildirmişlerdir.

* Bu çalışma Göksel NURSOY'un yüksek lisans tezinin özettir.

İncelenen karkas örneklerinin aerob genel canlı sayısının 10^6 kob/cm⁴ düzeyinde bulunduğu (TÜRKER,1976; KOTULA ve ark.1975), askıda kesilen ve yüzülen karkaslarda 10^4 kob/cm² düzeyini geçmediği (YÜCEL,1988) saptanmıştır. FLISS ve ark. (1991) çeşitli hayvan türlerine ait taze etlerin mikrobiyolojik kaliteleri üzerinde yaptıkları çalışmada saptadıkları değerlerin, uluslararası standartlarda önerilen 10^5 - 10^7 kob/cm² miktarlarından daha yüksek olduğunu ve incelenen sığır eti örneklerinin % 56 sının mikrobiyolojik kalite yönünden kabul edilebilir seviyelerde olmadığını bildirmişlerdir.

TÜRKER (1976) incelediği karkasların % 36'sında, YÜCEL ve ark. (1988) % 99'unda, koagulaz (+) stafilokok, KAYA (1987) Ankara'nın 3 ayrı semtinden aldığı 25'er adet kuşbaşı et örneklerinde *S. aureus*'un 3.0×10^5 kob/g düzeyinde, HAMDY (1991) 3.8×10^2 kob/cm² düzeyinde olduğunu, ÇELİK (1993) ise incelediği örneklerde *S.aureus* bulamadığını bildirmiştir.

Bu çalışma ile, askeri birliklerin ihtiyacı için alınan sığır eti karkaslarının, soğuk hava deposuna teslim anından, tüketime hazırlamak için mutfakta parçalama işlemi uygulaması sonrasında kadar geçen süreç içerisinde, mikrobiyolojik karakterlerinin nasıl bir değişim gösterdiği ortaya konularak, sonuçların et hijyeni ve toplum sağlığı, dolayısıyla da eratin sağlığı yönünden değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Ankara Et ve Balık Kurumu Kombinasyonunda kesilip olgunlaşmasını tamamladıktan sonra, soğuk zincir uygulamadan kapalı saç kasalı araçlarla askeri birliklere getirilen sığır karkasları ile bunların parçalanmasından sonra elde edilen toplam 60 adet et örneği materyal olarak kullanılmıştır.

Sığır karkasının sağ ve sol yarımına ait ön çeyreğin dış omuz bölgesi, göğüs bölgesinin ön kol ile birleştiği yer ve iç omuz bölgesi, arka çeyreğin ise karın yan duvarının dış ve iç bölgeleri ile but bölgesinden olmak üzere, kesip alma metoduyla aseptik koşullarda herbir karkas için yaklaşık 100 g kadar örnek alınmıştır. Örnek alınan karkaslar işaretlenerek 3-8°C deki soğuk hava deposunda diğer karkaslarla aynı şartlarda tüketilinceye kadar muhafaza edilmiştir. Tüketim amacı ile askeri mutfakta parçalanma işlemi uygulandıktan sonra aynı karkasların parça etlerinden, herbir karkas için yaklaşık 100 gram örnek alınıp soğuk muhafaza altında laboratuvara getirilerek mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır.

Aerob mezofil genel canlı ve psikrofilik bakteri tesbitinde Tryptone Soya Agar (TSA Oxoid CM 131), enterobakteri aranmasında Violet Red Bile Glucose Agar (VRBG Oxoid CM 485), koliform bakteri ve *E.coli* aranmasında Violet Red Bile Agar (VRBA Oxoid CM 107), mikrokok-stafilokok tesbitinde Baird-Parker Agar (BP Oxoid CM 275), pseudomonas izolasyonunda Pseudomonas Agar Base (Oxoid CM 559), laktobasillerin sayımı için Man,Rogosa,Sharpe Agar(MRS Oxoid CM 361), enterokok tesbiti için Slanetz-Bartley Medium (SB Oxoid CM 377), sülfid indirgeyen anaeroblar için Sülfite - Polymyxin -Sülphadiazine Agar (SPS Difco 0845), maya ve küf için Rose Bengal Chloramphenicol Agar (RO Oxoid CM 549) besiyeri kullanılmıştır (VANDERZANT ve SPLITTSTOESSER,1992).

BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada, Ankara'daki askeri birliklerin ihtiyacı olarak alınan sığır etlerinin mikrobiyolojik kalitelerinin belirlenmesi amacı ile 30 adet karkas ve 30 adet parça et örneğinde saptanan aerob mezofil genel canlı, enterobakteri,psikrofil bakteri, pseudomonas, mikrokok-stafilokok, *S.aureus*, koliform bakteri, *E.coli*, laktobasil, enterokok, sülfid indirgeyen anaeroblar ve maya-küf sayılarının en az ve en çok değerleri ile ortalamaları, üreme gözlenmeyen örnek sayıları Çizelge 1'de, dağılımları ise Çizelge 2'de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Karkas ve Parça Etlerde Aranılan Mikroorganizmalar ve Sayıları

Aranılan mikroorganizma	Karkaslardaki mikroorganizma sayısı				Parçalamadan sonraki etlerde mikroorganizma sayısı			
	Üreme gözlenme örn. sayı ve (%)	En az kob/g	En çok kob/g	Ortalama kob/g	Üreme gözlenmeyen örnek sayısı (%)	En az kob/g	En çok kob/g	Ortalama kob/g
Aerob mezofil genel canlı	0 (0)	3.8x10 ⁴	8.4x10 ⁶	5.2x10 ⁵	0(0)	8.6x10 ⁴	7.8x10 ⁷	1.6x10 ⁶
Enterobakteri	0 (0)	7.4x10 ³	8.4x10 ⁵	7.4x10 ⁴	0 (0)	2.0x10 ⁴	4.4x10 ⁶	2.2x10 ⁵
Psikrofilik	5 (16.6)	2.0x10 ²	7.6x10 ³		3 (10)	2.0x10 ²	6.0x10 ⁴	
Mikrokok-stafilokok	0 (0)	1.2x10 ³	2.4x10 ⁶	7.4x10 ⁴	0 (0)	2.0x10 ⁴	5.4x10 ⁶	2.8x10 ⁵
<i>S.aureus</i>	25 (83.4)	7.2x10 ²	2.0x10 ⁵		24(80)	1.2x10 ⁵	9.6x10 ⁵	
Koliform bakteri	0 (0)	1.2x10 ³	1.6x10 ⁵	1.2x10 ⁴	0 (0)	1.6x10 ³	1.2x10 ⁶	6.6x10 ⁴
<i>E.coli</i>	18(60)	7.2x10 ²	9.6x10 ⁴		10(33.3)	3.2x10 ²	7.2x10 ⁵	
Pseudomonas	12(40)	2.0x10 ²	8.4x10 ³		6 (20)	4.0x10 ²	1.2x10 ⁴	
Laktobasil	4(13.3)	2.0x10 ²	2.4x10 ⁴		1 (3.3)	8.0x10 ²	7.6x10 ⁴	
Enterokok	0 (0)	1.2x10 ³	2.8x10 ⁵	1.2x10 ⁴	0 (0)	1.6x10 ³	1.8x10 ⁶	3.4x10 ⁴
Sülfite İndirgeyen anaerob	20 (66.6)	2.0x10 ²	3.6x10 ³		17(56.6)	2.0x10 ²	6.4x10 ³	
Maya ve küf	7 (23.3)	2.0x10 ²	3.6x10 ⁴		3(10)	2.0x10 ²	9.6x10 ⁴	

Çizelge 2. Karkas ve Parça Etlerde Aranılan Mikroorganizma Sayılarının Dağılımı

Aranılan mikroorganizma	Karkaslardaki mikroorganizma sayısının dağılımı				Parça etlerdeki mikroorganizma sayısının dağılımı			
	10 ² kob/g sayı (%)	10 ³ -10 ⁴ kob/g sayı (%)	10 ⁵ -10 ⁶ kob/g sayı (%)	Toplam sayı (%)	10 ² kob/g sayı (%)	10 ³ -10 ⁴ kob/g sayı (%)	10 ⁵ -10 ⁶ kob/g sayı (%)	Toplam sayı (%)
Aerob mezofil genel canlı	- (0)	9 (30)	21 (70)	30 (100)	- (0)	(10)	2 (80)	30 (100)
Enterobakteri	- (0)	19 (63.3)	11 (36.6)	30 (100)	- (0)	11 (36.6)	19 (63.3)	30 (100)
Psikrofilik	4 (13.3)	21 (70)	- (0)	25 (75)	2 (6.6)	25 (83.3)	- (0)	27 (90)
Mikrokok-stafilokok	- (0)	17 (56.6)	13 (43.3)	30 (100)	- (0)	11 (36.6)	19 (63.3)	30 (100)
<i>S. aureus</i>	- (0)	1 (3.3)	4 (13.3)	5 (16.6)	- (0)	- (0)	6 (20)	6 (20)
Koliform bakteri	- (0)	29 (96.6)	1 (3.3)	30 (100)	- (0)	19 (63.3)	11 (36.6)	30 (100)
<i>E.coli</i>	2 (6.6)	10 (33.3)	- (0)	12 (40)	1 (3.3)	18 (60)	1 (3.3)	20 (66.6)
Pseudomonas	6 (20)	12 (40)	- (0)	18 (60)	2 (6.6)	22 (73.3)	- (0)	24 (80)
Laktobasil	5 (16.6)	21 (70)	- (0)	26 (86.6)	1 (3.3)	28 (93.3)	- (0)	29 (96.6)
Enterokok	- (0)	28 (93.3)	2 (6.6)	30 (100)	- (0)	25 (83.3)	5 (16.6)	30 (100)
Sülfite İndirgeyen anaerob	5 (16.6)	5 (16.6)	- (0)	10 (33.3)	5(16.6)	8 (26.6)	- (0)	13(43.3)
Maya ve küf	5 (16.6)	18 (60)	- (0)	23 (76.6)	4 (13.3)	23 (76.6)	- (0)	27 (90)

Araştırmaya alınan karkaslara ait 30 örneğin aerob mezofil genel canlı yönünden yapılan incelemelerinde, örneklerin % 30'unun $10^3 - 10^4$ kob/g düzeyinde, % 70'inin $10^5 - 10^6$ kob/g düzeyinde olduğu (Çizelge 2) ve bütün karkasların aerob genel canlı yükü yönünden askeri teknik şartnameye (ANONMOUS, 1990) uygun olduğu gözlenmiştir. Ancak mutfak personelinin hatalı uygulamaları sonucunda aynı etlerde aerob mezofil genel canlı sayısı yükselmiş olup şartnamenin limit sınırına ulaştığı gözlenmiştir.

Enterobakteri sayıları karkasların % 63.3'ünde 10^3-10^4 kob/g, % 36.6'sında 10^5-10^6 kob/g düzeyinde iken, parça etlerde sayıları artarak % 36.6'sında 10^3-10^4 kob/g, % 63.3'ünde 10^5-10^6 kob/g düzeyine ulaştığı (Çizelge 2), karkaslardaki enterobakteri sayıları ile parça etlerdeki arasındaki farkın $P < 0.05$ düzeyde önemli olduğu ($T=8.63$) saptanmıştır. Bu da etlerin parçalama işlemlerinin, personel yetersizliğinden dolayı mutfak dışında başka işlerde (temizlik işleri gibi) çalıştırılan erata yaptırılmasının kontaminasyonda ne kadar etkili olduğunu ortaya koymaktadır.

Karkasların 5'inde psikrofilik bakteri tesbit edilemezken parçalama sonrası 3 tanesinin daha kontamine olduğu, psikrofilik bakteri tesbit edilemeyen karkas sayısının 2'ye düştüğü saptanmıştır. Bu da kesimhaneye, soğuk depo ve taşıma araçlarıyla, askeri birlik deposunun, et işleme tezgah ve meteryalin de psikrofilik bakteri taşıdığına akla getirmektedir. Askeri teknik şartnameye (ANONYMOUS, 1990) göre karkaslarda psikrofilik mikroorganizma sayısının en çok 10^4 kob/g düzeyinde olması gerekmekte olup, incelediğimiz karkas ve parça etlerden yalnız 1'inin şartnameye uygun olmadığı saptanmıştır.

Etlerde bozulmalara neden olan bakterilerin başında gelen pseudomonaslar askeri teknik şartnamede belirtilmemiş olmasına rağmen çalışmamızda karkasların % 60'ında tesbit edilmiş ve sayılarının 10^3-10^4 kob/g düzeyinde olduğu saptanmıştır. Tesbit edilemeyen pseudomonas sayısı karkaslarda 12 adet iken, parçalama sonrası 6 adetinin daha kontamine olması, askeri birliğin soğuk deposu başta olmak üzere, etle ilgili personel ile alet ve ekipmanın pseudomonaslarla kontamine olmasından kaynaklanabilir.

Mikrokok-stafilokok yönünden karkasların en çok 10^5-10^6 kob/g düzeyinde kontamine olduklarını ve incelenen örneklerin % 43.3'ünü oluşturduğu, parça etlerin en yüksek kontaminasyonun % 63.3 oranıyla 10^5-10^6 kob/g düzeyinde olduğu (Çizelge 2) saptanmıştır. Parça et örneklerinde kontaminasyon düzeyinin karkaslarla oranla daha yüksek bulunması, kasap ve diğer yardımcı personelin, doğru ve yeterli hijyen bilgisine sahip olmamalarından dolayı, burun mukozasında ve deri yüzeyinde her zaman bulunan mikrokok ve stafilokokları etlere bulaştırmalarından kaynaklanabilir.

Askeri teknik şartnameye (ANONYMOUS 1990) göre sığır etlerinin 1 gramında koagulaz (+) *S.aureus* sayısının en çok 10^2 kob/g düzeyinde olması gerekmektedir. İncelemeye aldığımız karkasların 5'inin, parça etlerin ise 4'ünün ilgili teknik şartnameye uymadığı saptanmıştır. Bu da yüzünde askeri personelin, etin taşınması ve parçalanması aşamalarında *S.aureus*'u ete bulaştırmalarından kaynaklanabilir.

Koliform bakteri yönünden incelenen karkaslara ait numunelerin hepsinde üreme tesbit edilmiş olup, numunelerin % 96.6'sının 10^3-10^4 kob/g, % 3.3 ünde 10^5-10^6 kob/g düzeyinde kontamine oldukları saptanmıştır. Parça etlerde ise koliform bakteri sayısının arttığı 10^5-10^6 kob/g düzeyinde kontamine olan örnek sayısının ise % 36.6'a ulaştığı gözlenmiştir (Çizelge 2). Fekal kontaminasyonun bir göstergesi olarak önem taşıyan bu bakteri ile karkas ve parça etlerin bu derece kontamine olması kesim, taşıma ve parçalama işlemleri esnasında hijyen kurallarına yeterince uyulmamasından ve personelin eğitilmemiş olmasından kaynaklanabilir.

Askeri teknik şartnameye (ANONYMOUS 1990) göre, sığır etlerinin 1 gramında *E.coli* sayısının 44'den fazla olmaması gerekmektedir. Ancak alım aşamasında 12 karkasın *E.coli* ile, belirlenen bu değerden ortalama 140 kat daha fazla kontamine olduğu, parçalama esnasında *E.coli* sayısının ve *E.coli* ile kontamine olan karkas sayısının da arttığı saptandığından, kontaminasyonun en düşük düzeyde olabilmesi için, konunun önemi kavranarak her türlü hijyenik tedbir ve düzenlenmelerin en kısa sürede uygulanmaya konulması yararlı olacaktır.

Karkas örneklerinin 4'ünde laktobasil tesbit edilememiş olup, 21 adetinde bulunma düzeyinin 10^3-10^4 kob/g olduğu, parça etlerde sayılarının arttığı, laktobasil tesbit edilemeyen örnek sayısının 1'e düştüğü saptanmıştır (Çizelge 2).

Karkas ve parça etlerin hepsinde enterokok ürediği tesbit edilmiştir. İki dağılım arasındaki farkın önem kontrolünde karkaslardaki ve bunlardan elde edilen parça etlerdeki enterokok sayılarının $p < 0.05$ düzeyde farklı olduğu ($T=7.25$) ve sayılarının parça etlerde daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 1). Araştırma sırasında yapılan mini anketlerde, kasap ve etlerin taşınmasında, parçalanmasında yardımcı olan askeri personelin, hayatlarında ilk kez askeri birliklerde etle uğraştıkları ve parçaladıkları, bu konuda ne teknik, ne de hijyenik bilgilere sahip olmadıkları öğrenilmiştir. Fekal kontaminasyon göstergesi ve gıda zehirlenmelerine neden olabilmeleri açısından, etlerin yüksek düzeyde enterokoklarla kontamine olması eratin sağlık riskini oluşturmaktadır. Askeri teknik şartnamede, karkaslarda veya etlerde enterokok sayısı ile ilgili olarak herhangi bir kriter bulunmamaktadır. Ancak düşük ısı derecelerinde diğer fekal orijinli bakterilere oranla daha dayanıklı oldukları ve fekal kirliliğin göstergesi olarak güvenli sonuçlar vereceğinden askeri teknik şartnamede enterokok sayısı ile ilgili bir maddenin de yer alması uygun olacaktır.

Etlere herhangi bir paketlenme materyali ya da havasız ortamda kalmamalarına rağmen, karkaslara ait örneklerin 20'sinde sülfite indirgeyen anaerob bakteri tesbit edilememiştir. Parça etlerdeki örneklerin 13'ünde sülfite indirgeyen anaerobların bulunması ise, diğer mutfak personelinin, karkası taşıma ve parçalama işleri esnasında çapraz kontaminasyonla eti bulaştırmalarından kaynaklanabilir. Zira normal barsak florasında bulunan ve gıda enfeksiyon ve intoksikasyonlarına neden olan bu bakterilerin de askeri birliklerde sağlık riski oluşturduğu bir gerçektir.

Askeri teknik şartnameye (ANONYMOUS,1990) göre, sığır etlerinin 1 gramında maya-küf sayısı en çok 100 adet olmalı ve etlerin yüzeyinde küfler tarafından oluşturulan püsküllenme, çiçeklenme, siyah benekler ve yeşil lekeler görülmemelidir. Bu durumda, alınan karkasların % 76.6'sının şartnameye uygun olmadığı gözlenmiştir. Özellikle mezbaha, soğuk depo, et işleme tezgahı, parçalamada kullanılan alet ve ekipmanın en önemli hijyenik göstergelerinden olan maya ve küfler, bakterilere oranla temizlik ve dezenfeksiyona daha dayanıklı olduklarından, çeşitli materyallerden izole edilmeleri, hijyenik işlemin yetersiz yapıldığını göstermektedir.

Sığır etlerinin mikrobiyolojik kaliteleri ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda her zaman paralel sonuçlar alınmadığı, mikrobiyel yükün kesim aşamasındaki hijyenik şartlara ve personelin hijyen anlayışına ve mevsimlere bağlı olarak değiştiği bildirilmektedir (ÇELİK,1993; CHARLEBOIS ve ark. 1992).

Araştırmamızda, karkaslardaki aerob mezofil genel canlı sayısı bulgularımız TÜRKER (1976), YÜCEL (1978), KOTULA (1975), nin bulgularıyla paralellik göstermesine karşın KAYA (1987)'nin bulgularından daha yüksek çıkmıştır. Enterobakteri bulgularımız ÇELİK (1993)'in, enterokok bulgularımız KAYA (1987) ve KOTULA (1975) nin bulgularıyla paralellik göstermiş, YÜCEL (1985)'in bulgularından fazla, ÇELİK (1993)'in bulgularından daha düşük olduğu saptanmıştır. ÇELİK (1993) aynı mezbaha da kesilen ve işlenen karkaslarda *S.aureus* bulamazken, incelediğimiz karkaslarda % 16.6 oranında *S.aureus* bulunması kontaminasyonun taşıma aşamasında gerçekleştiğini ortaya koymaktadır.

İncelediğimiz karkas ve parça etlerdeki küf ve maya sayısı Türkiye'de yapılan araştırmalardakinden daha az olduğu gözlenmişse de KOTULA (1975)'nin bulgularından çok yüksek olması kesim, taşıma, depolama ve parçalama aşamalarında temizlik ve dezenfeksiyonun uygun şekilde yapılmadığından kaynaklanabilir.

Koliform bakteri bulgularımız YÜCEL ve ark (1988)'nin bulgularına paralellik gösterse de TÜRKER (1976), KAYA (1987), ÇELİK (1993) ve KOTULA (1975)'nin bulgularından daha fazla olduğu gözlenmiştir. Bu da askeri mutfaklarda et satış yerlerindeki gibi en basit hijyen kurallarına bile yeterince uyulmadığının en çarpıcı örneğini oluşturmaktadır.

Gıda Maddeleri Tüzüğü'nün ilgili maddelerinde mikroorganizmalar ya da sayılarını belirten hiçbir ifade yer almamıştır. Sığır eti askeri teknik şartnamesinde mikrobiyolojik kriterler yer almışsa da mikrobiyolojik analizlerin yapıp yapılmayacağını tamamen etlerin alımını yapacak muayene komisyonuna bırakmıştır. Bu komisyonlarda ise çoğunlukla veteriner hekim bulunmamaktadır. Hijyen konusunu yeterince kavramamış kişilerden kurulan bu komisyonların da, satın alınan etlerden numune olarak herhangi bir gıda kontrol müfrezesine ilemedikleri görülmüştür. Diğer yönden askeri mutfaklarda görevli personelin devamlı ve kadrolu olanlarının yalnız açıcılar olduğu gözlenmiştir. Onlar da yemek pişirme dışındaki, et parçalama, kıyma ve malzeme hazırlama gibi işleri çoğunlukla yanlarında askerlik görevini yapan geçici askeri personele yaptırılmaktadır. Geçici görev anlayışıyla çalışan bu erlerin eğitilmeleri çok güç olmakta ve devamlılık arz etmemektedir.

Askeri birliklerin bazıları soğuk depolarında karkasların zemin üzerine üst üste yığıldığı, etlerin tartım aleti üzerine botlarıyla bastıkları, karkasların tartı aletinin yanlarından sarkıp yere değdikleri, et aracının zeminine yığılı duran karkasların arasına girilerek et beğenilmeye çalışıldığı gözlemlenmiştir. Ayrıca soğuk depolarda et haricinde süt, sebze ve meyve gibi çeşitli gıdaların bulunması ve eratin bu depoda her çeşit gıdaya dokunması, deponun kapisinin gerekli, gereksiz sık sık açılıp kapanması da karkaslarda ve parça etlerde bulgularımızın neden yüksek olduğunun sebebinin oluşturmaktadır.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, 1988. Kırmızı etler: Soğutma, dondurma, muhafaza, taşıma ve çözdürme kuralları, TS 6160, TSE, Necatibey Cad.Ankara.
- ANONYMOUS, 1990. Sığır Eti Teknik Şartnamesi. KKKTEKŞ-S-111 A.
- CHARLEBOIS,R., TRUDEL,R., MESSIER,S. 1992. Surface contamination of beef carcasses by fecal coliforms. J.Food Prot.,54(12):950-956.
- ÇELİK,H. 1993. Paketlenmiş olarak satılan taze etlerin mikrobiyolojik kaliteleri. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.
- ĐİNÇER, B. 1990. Et mikrobiyolojisi ve sanitasyon. E.B.K. Et Hijyeni ve Teknolojisi Seminer Notları, Ankara.
- FLISS, I., SIMARD, R.E., ETRIKI, A. 1991. Microbiological quality of different fresh meat species in Tunisian slaughterhouses and markets. J. Food Prot. 54 (10) 773-777.
- HAMDY, M. 1991. Surface contamination of slaughtered camels. Fleischwirtsch. 71 (11) 1311-1312.
- KAYA, B. 1987. Değişik kaynaklardan temin edilen etlerin mikrobiyolojik kalite kontrolleri üzerinde araştırmalar.
- KOTULA, A. W., LUSBY, W. R. CROUSE, J. D. 1975. Variability in microbiological counts on beef carcasses. J. Anim. Sci. 40 (5) 834-837.
- TÜRKER, S. 1976. Et ve Balık Kurumu Ankara Et Kombinasında kesilip piyasaya arz edilen parça etlerin hijyenik kalitelerinin mikrobiyolojik analizleri üzerinde araştırmalar. A.Ü. Sağlık Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, Ankara.
- VANDERZANT,C., SPLITTSTOESSER,D.F. 1992. Compendium of Methods For The Microbiological Examination of Foods. Third Edition. American Public Health Association, Washington DC.
- YÜCEL, A. 1978. Yerde ve askıda yüzülen sığır gövde etlerinin mikrobiyel kontaminasyon durumları ile ilgili araştırmalar. Gıda Bil. Tekn. Derg. 1 (1) 20-29.
- YÜCEL, A. 1985. Sığır gövde etlerinde yüzeysel mikrofloranın tayininde uygulanan metodlar. Vet. Hek. Der. Derg. 55 (2) 32-37.
- YÜCEL, A., KARAÇAL, K. 1988. Sığır gövde etlerinin hijyenik kalitesi üzerinde çalışmalar. Et. Balık. End. Derg. 9 (54) 19-23.