

ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ECZACILIK FAKÜLTESİ
DERGİSİ

JOURNAL OF FACULTY OF PHARMACY
ANKARA UNIVERSITY

**ANKARA ÜNİVERSİTESİ
ECZACILIK FAKÜLTESİ
DERGİSİ**

Journal of Faculty of Pharmacy of Ankara University

Yayın ve Redaksiyon Kurulu

Nevin VURAL

Eriř ASİL

Engin şARER

Serpil NEBİOğLU

Erendiz ATASÜ

Esin řENER

Sahibi : İ. Hakkı AYHAN

Mes. Md. : Nevin VURAL

Adres : A. Ü. Eczacılık Fakültesi, 06100 Tandođan, Ankara-TÜRKİYE

ANKARA ÜNİVERSİTESİ BASİMEVİ – ANKARA / 1989

Fakültemizin Dergisinin yayınlanmasındaki bilimsel katkıların dan dolayı danışmanlara teşekkürlerimizi sunarız.

- Prof. Dr. Nevin TANKER
Prof. Dr. Ferruh DİNÇER
Prof. Dr. Tamer BAYKARA
Prof. Dr. Murat ŞUMNU
Prof. Dr. Orhan ANDAÇ
Prof. Dr. Rahmiye ERTAN
Prof. Dr. İnci BİRYOL
Prof. Dr. Mevlüt ERTAN
Prof. Dr. Serpil NEBİOĞLU
Prof. Dr. Ahmet YURTERİ
Prof. Dr. Melih ALTAN
Prof. Dr. İlker KANZİK
Prof. Dr. Süheyla KAŞ
Prof. Dr. Orhan ALTINKURT
Prof. Dr. Tevfik CENGİZ
Prof. Dr. Mekin TANKER
Prof. Dr. Mehmet KOYUNCU
Prof. Dr. Bayhan ÇUBUKÇU
Prof. Dr. Bilge GÖNÜL
Doç. Dr. Semra KUŞTİMUR
Doç. Dr. İsmail YALÇIN
Doç. Dr. Koray SAKAR
Doç. Dr. Asuman KARAKAYA
Doç. Dr. Tevfik ORBEY
Doç. Dr. Sülün AYHAN
Doç. Dr. Candan BOZOK JOHANSON
Doç. Dr. Nurettin ABACIOĞLU

İ Ç İ N D E K İ L E R

Ahmet AKIN, Bengü KAYA-Ankara'da Satılan Etlerin Mikrobiyolojik Kalite Kontrolü Bölüm 2- Kuşbaşı Etlerin Mikrobiyolojik Kalite Kontrolü. Microbiological Quality Control of Meat Samples Obtained From Market in Ankara Part 2- Microbiological Quality Control of Beef Cube	1
Feyyaz ONUR, Nevin ACAR-Aspirin ve Kafeinin Farmasötik Preparatlarda Birinci Türev UV Spektrofotometrisi ile Miktar Tayinleri. Determination of Aspirin and Caffeine in Pharmaceutical Preparations by First Derivative UV Spectrophotometry.	11
M. Koray SAKAR, Engin ŞARER, A. Üsâme TAMER-Untersuchungen zur antimikrobiellen Aktivität einiger atherischen Öle. Bazı Uçucu Yağların Antimikrobiyal Aktivitelerinin Araştırılması	19
Kandemir CANEFE, S. Zeki USKAN-Haricen Kullanılan ve —Benzenhegzaklorür İçeren Emülsiyon Sistemlerinin Formülasyonu Üzerinde Araştırmalar-I. Studies on the Formulation of Emulsion Systems Containing γ Benzenehexachloride for External Use-I.	24
Levent ÜSTÜNES, Varol PABUÇCUOĞLU, Tayfun BERKAN, Aşlı ÖZER- Preliminary Studies on a New Group of Imidazole Derivatives with Anticonvulsant Activity. Antikonvülzan Aktivite Gösteren İmidazol Türevi Yeni Bir Grup Madde ile Yapılan Ön Çalışmalar.	39
Nurten KAYNAR-ÖZDEMİR, Gülelgül DUMAN, Betül ÖZATEŞ, Deniz Bilge BETEN, Ayşegül KARATAŞ, Dilek ERMİŞ, Altan YÜKSEL-Türkiye İlaç Piyasasında Bulunan Değişik Aspirin Tablet Formülasyonları Üzerinde Araştırmalar. Study on Different Formulations of Aspirin Tablets Present in Turkish Drug Market	46
Nevin VURAL, Sinan SÜZER-İdrarda Testosteron ve Epitestosteronun İnce Tabaka Kromatografisi ve Gaz Sıvı Kromatografisi ile Tayini. The Determination of Urinary Testosterone and Epitestosterone Using Thin-Layer Chromatography and Gas Liquid Chromatography.	59

Anahtar Kelimeler: Kuşbaşı et, kalite kontrol, mikrobiyolojik

Geleneksel beslenme alışkanlıklarımız nedeniyle yaygın bir şekilde tüketilen hayvansal orijinli gıda maddeleri arasında değişik formlarda hazırlanmış etler ilk sırayı almaktadır. Et ve et ürünleri yüksek besleyici değerleri yanında, içerdikleri besin unsurları açısından mikroorganizmaların üremesi için ideal bir ortam oluşturmakta ve halk sağlığı açısından özel bir öneme sahip bulunmaktadır.

Et ve ürünlerinde oluşan kalite değişiklikleri öncelikle mikrobiyolojik sonra da fiziksel ve kimyasal nedenlere bağlı olmaktadır. Etlerde mikrobiyolojik bozulma 10^8 jerm /g'a ulaşıldığında başlamakta ve bu noktadan sonra koku değişiklikleri, yapışkan ve kaygan bir görünüm ile amonyak şekillenmektedir(1). Bazı mikroorganizma türleri 10^9 jerm /g üzerinde bütün düşük moleküllü substratların (karbohidrat) tüketilmesinde ekstraselüler proteolitik enzimler oluşturmaktadır(2).

Bakteriyolojik özellikler taze et ve ürünleri için önemli kalite kriteri olarak kabul edilmektedir (3,4). İyi bir mikrobiyolojik kalite için; et ve ürünlerinin bozulmasına yol açan mikroorganizmaların en az düzeyde olması, patojen mikroorganizmaların ise hiç bulunmaması arzulanmaktadır. Oysa üretim sırasındaki sanitasyon, paketlenme, muhafaza ısısı ve süresine bağlı olarak kalitede değişiklikler meydana gelmektedir. Özellikle başlangıçtaki ilk bakteri yükünün, ürünün dayanma süresi üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, sayı ne kadar yüksekse, o derece süratle bozulma meydana geldiği saptanmıştır(3,5).

Yukarıda belirtilen hususlar dikkate alınarak Ankara'nın değişik semtlerindeki kasap ve süpermarketlerinden temin edilecek etler üzerinde mikrobiyolojik kalite açısından bir araştırma yapılması düşünülmüştür. Kıymalar üzerinde gerçekleştirilen ilk çalışmamız(6) yayına hazırlanmış olup, ikinci bölümde kuşbaşı etler üzerinde çalışılması, elde edilecek verilerin gıda tüzüğüümüzdeki verilerle kıyaslanması amaçlanmıştır.

DENEL KISIM

Materyal:

Araştırmada, Ankara'nın Ulus, Kızılay ve Kavaklıdere gibi üç değişik semtindeki 25 ayrı süpermarket ve kasaptan temin edilen 25 adet kuşbaşı örneği kullanıldı. 250 şer gramlık miktarlarda alınan örnekler, en kısa sürede laboratuvara ulaştırılarak analize alındı.

Metod:

Total aerob bakteri sayısı, koliform grubu mikroorganizmalar, fekal streptokoklar ve koagulaz pozitif stafilokoklar yönünden yapılacak incelemeler için, aseptik koşullar altında steril polietilen torbalara her bir örnekten ve değişik noktalardan 10 ar gram alındı. Üzerlerine 90 ml % 0,1 lik peptonlu su ilave edilerek Stomacher'de (Colworth Lab Blender 400) homojenize edildi. İçlerinde 9 ar ml % 0,1 lik peptonlu su bulunan ağzı vidalı kapaklı deney tüplerinde 10^{-8} 'e kadar seyreltildi (7,8).

Total aerob bakteri sayımı için plate Count Agar (PCA) besiyeri kullanıldı. Önceden hazırlanmış plaklara 10^{-1} den 10^{-8} e kadar olan sulandırımardan ekim yapılarak, plaklar 37°C de 48 saat inkübe edildi. Süre sonunda oluşan koloniler sayılarak sulandırma katsayısı ile çarpıldı(9, 10).

Koliform grubu mikroorganizmaların saptanmasında Violet Red Bile Agar (VRBA) (11, 12), fekal streptokokların belirlenmesinde KF Streptococcus Agar (13, 14), koagulaz pozitif stafilokokların sayımında Egg York Tellurite ilave edilmiş Baird Parker (15, 16) besiyerinden yararlanıldı. Ekim yapıldıktan sonra plaklar 37°C de 48 saat inkübasyona kaldırıldı. Süre sonunda oluşan tipik kolonilerin sayıları belirlendi. Morfolojik ve biyoşimik özellikleri araştırıldı. Koagulaz pozitif stafilokoklar için koagulaz testi uygulandı. Ayrıca E. coli sayımı için örneklerin % 0,1 lik peptonlu sudaki 10^{-1} ve 10^{-2} lik sulandırımlarından içlerinde Durham tüpü bulunan ve tek güçlü Lauryl Sulfate Tryptose (LST) buyyon içeren 3 er tüpe 1 er ml; 10^{-1} sulandırımalarında çift güçlü LST Buyyon içeren 3 er tüpe 10 ar ml ekim yapıldı. Bu şekilde hazırlanan ve içlerinde 1 g, 0,1 g ve 0,01 g örnek içeren LST Buyyon tüpleri $35-37^{\circ}\text{C}$ de 48 saat inkübe edildi. İnkübasyon sonunda gaz oluşan tüplerden, yine Durham tüplü Escherichia coli (EC) buyyon besiyerine pasaj yapıldı ve 45.5°C de 48 saat inkübe edildi. Sürenin sonunda gaz oluşan tüplerden Eosine Methylene Blue (EMB) Agara pasaj yapılarak 37°C de 24 saat inkübe edildi. Oluşan kolonilerin morfolojik ve biyoşimik karakterleri incelendi ve sonuçlar Most Probable Number (MPN-En Yüksek Yaklaşık Sayı) tekniğine göre değerlendirildi (17, 18).

Salmonella izolasyonu için yukarıda açıklandığı gibi homojenize edilen örneklerden Selenit Buyyon (SB) ve Tetrasyonat Buyyon (TB)

besiyerlerine ekim yapıldı. İnkübasyon sonunda Xylocse Lysine De-soxycholate (XLD) Agar, Brilliant Green (BG) Agar ve Salmonella-Shigella (SS) Agar besiyerlerine pasaj yapıldı ve 37°C de 24 saat inkü-be edildi. Süre sonunda oluşan tipik kolonilerin morfolojik ve biyo-şimik özellikleri araştırıldı (19. 20).

SONUÇ VE TARTIŞMA

Ankara'nın üç ayrı semtindeki değişik süpermarket ve kasaplardan temin edilen 25 kuşbaşı örneğinin total aerob bakteri sayısı, koliform grubu mikroorganizma, E. coli, fekal streptokok, S. aureus sayıları ile Salmonella yönünden yapılan mikrobiyolojik analiz sonuçları Tablo I, II, III ve IV de verilmiştir.

Tablolardaki verilerin incelenmesinden de anlaşılacağı gibi ana-lize alınan örneklerdeki total aerob bakteri sayısının 2×10^3 - 4×10^6 jerm/g arasında değiştiği, incelenen örneklerin % 8'inde 10^3 - 10^4 jerm/g, % 24 ünde 10^4 - 10^5 jerm/g, % 52 sinde 10^5 - 10^6 jerm/g, %

Tablo 1. Kuşbaşı Örneklerinin Bir Gramında Saptanan Mikroorganizma Sayıları

Örnek No	Total aerob bakteri	Koliform grubu mikroorganizma	Fekal Streptokok	S. aureus	E. coli MPN İndeksi /g
1	4×10^5	1×10^3	4×10^2	2×10^4	< 0.3
2	3×10^6	9×10^4	4×10^5	3×10^5	15
3	5×10^5	7×10^3	1×10^5	0	15
4	1×10^5	2×10^2	1×10^4	1×10^4	4.3
5	4×10^3	3×10^3	4×10^4	1×10^5	≥ 240
6	2×10^6	8×10^2	4×10^4	0	1.5
7	2×10^5	1×10^3	1×10^4	2×10^4	≥ 240
8	9×10^5	2×10^2	7×10^4	0	46
9	4×10^6	3×10^2	3×10^5	0	110
10	1×10^6	6×10^3	3×10^4	1×10^5	≥ 240
11	1×10^6	4×10^3	3×10^4	0	7.5
12	1×10^6	2×10^3	3×10^3	1×10^4	7.5
13	5×10^4	0	8×10^2	7×10^3	2.1
14	2×10^3	4×10^3	7×10^2	4×10^2	15
15	8×10^4	2×10^2	3×10^3	0	15
16	8×10^4	7×10^2	2×10^3	0	≥ 240
17	1×10^5	2×10^2	3×10^3	3×10^4	9.3
18	1×10^5	4×10^2	5×10^3	4×10^4	≥ 240
19	3×10^5	9×10^2	12×10^3	0	≥ 240
20	3×10^3	0	2×10^2	8×10^2	< 0.3
21	2×10^5	0	1×10^5	1×10^5	0.4
22	2×10^5	9×10^2	8×10^3	0	110
23	1×10^6	1×10^3	2×10^3	1×10^5	≥ 240
24	2×10^5	0	3×10^3	0	2.1
25	2×10^6	1×10^4	3×10^4	0	≥ 240

Tablo II. Kuşbaşı Örneklerinin Bir Gramındaki Mikroorganizma Sayıları

Mikroorganizma	Minimum	Maksimum	Ortalama
Total aerob bakteri	2×10^3	4×10^6	7.5×10^5
Koliform grubu mikroorganizma	2×10^2	9×10^4	5.3×10^3
Fekal streptokok	2×10^2	4×10^5	5.6×10^4
E. coli (MPN./g)	0.3	240	82
S. aureus	4×10^2	3×10^5	3.4×10^4
Salmonella	0	0	0

Tablo III. Kuşbaşı Örneklerinin Bir Gramında Saptanan Mikroorganizma Sayıları Dağılımı

	Total aerob bakteri		Koliform grubu Mikroorga.		E coli (MPN)		Fekal streptokok		S. aureus	
	Örnek sayısı	%	Örnek sayısı	%	Örnek sayısı	%	Örnek sayısı	%	Örnek sayısı	%
< 10	-	-	-	-	10	40	-	-	-	-
10-100	-	-	-	-	6	24	-	-	-	-
10^2-10^3	-	-	13	52	9	36	4	16	2	8
10^3-10^4	2	8	7	28	-	-	10	40	3	12
10^4-10^5	6	24	1	4	-	-	8	32	8	32
10^5-10^6	13	52	-	-	-	-	3	12	1	4
10^6-10^7	4	16	-	-	-	-	-	-	-	-
10^7-10^8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
$\geq 10^8$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

16 sında 10^6-10^7 jerm /g arasında bulunduğu belirlenmiştir. Semtlere göre ortalama dağılımın, Kızılay semtinden temin edilen örneklerde 7×10^5 jerm/g, Ulus semtinden alınan örneklerde $1,5 \times 10^6$ jerm/g, Kavaklıdere semtinden temin edilenlerde ise 10^5 jerm /g olduğu saptanmıştır.

Koliform grubu mikroorganizma sayısının $2 \times 10^2-9 \times 10^4$ jerm /g arasında değiştiği, örneklerin % 52'sinde 10^2-10^3 jerm /g, % 28'inde 10^3-10^4 jerm/g, % 4'ünde 10^4-10^5 jerm /g arasında olduğu, % 16'sında ise hiç koliform grubu mikroorganizma bulunmadığı görüldü. Koliform grubu mikroorganizma sayıları ortalamasının Kızılay semtinden alınan örneklerde 3×10^3 jerm /g, Ulus semtinden alınan örneklerde $1,2 \times 10^4$ jerm/g, Kavaklıdere semtinden alınan örneklerde ise $7,5 \times 10^2$ jerm /g olduğu saptandı.

İncelenen örneklerdeki E. coli sayısının 0,3-240 jerm /g arasında değiştiği; örneklerin % 40'ında 10 jerm/g, % 24 ünde 10-100 jerm/g,

Tablo IV. İncelenen Kuşbaşı Örneklerinde Saptanan Mikroorganizma Sayıları Ortalamasının Bölgelere Göre Dağılımı.
Mikroorganizma sayıları /g

Bölge	Örnek Sayısı	Total aerob bakteri	Koliform grubu mikroorga.	Fekal streptokok	E. coli	S. aureus	Salmonella
Kızılay	9	7×10^5	3×10^3	3×10^4	100	1.4×10^4	0
Ulus	8	1.5×10^6	1.2×10^4	9.8×10^4	79	7×10^4	0
Kavaklıdere	8	1×10^5	7.5×10^2	3.8×10^4	65	1.7×10^4	0

% 36'sında 10^2 - 10^3 jerm /g arasında olduğu görüldü. E.coli sayısı ortalamasının Kızılay semtinden temin edilenlerde 100 jerm /g, Ulus semtinden temin edilen örneklerde 79 jerm /g. Kavaklıdere semtinden temin edilenlerde ise 65 jerm /g olduğu saptandı.

Numunelerdeki fekal streptokok sayısı 2×10^2 - 4×10^5 jerm /g arasında değişmekte olup; incelenen örneklerin % 16 sında 10^2 - 10^3 jerm /g, % 40 ında 10^3 - 10^4 jerm /g, % 32 sinde 10^4 - 10^5 jerm /g, % 12 sinde ise 10^5 - 10^6 jerm /g izole edildi. Kızılay semtindeki supermarket ve kasaplardan alınan örneklerde fekal streptokok sayısı ortalamasının 3×10^4 jerm /g, Ulus semtindekilerden alınanlarda $9,8 \times 10^4$ jerm /g, Kavaklıdere semtindekilerden alınanlarda ise $3,8 \times 10^4$ jerm /g olduğu saptandı.

Koagülaz pozitif stafilkoklara gelince örneklerdeki dağılımın 4×10^2 - 3×10^5 jerm /g arasında değiştiği; örneklerin % 8 inde 10^2 - 10^3 jerm/g, % 12 sinde 10^3 - 10^4 jerm/g, % 32 sinde 10^4 - 10^5 jerm/g, % 4 ünde 10^5 - 10^6 jerm /g arasında bulunduğu gözlemlendi. Örneklerin % 44 ünde S. aureus'a rastlanmadı. Semtlere göre dağılımda ortalamasının Kızılay semtinden temin edilenlerde $1,4 \times 10^4$ jerm /g, Ulus semtinden temin edilenlerde 7×10^4 jerm /g, Kavaklıdere semtinden temin edilenlerde ise $1,7 \times 10^4$ jerm /g olduğu görüldü.

Analize alınan numunelerin hiçbirinde Salmonella izole edilemedi.

Etlerin mikrobiyolojik kalite ve standartlarını belirlemek üzere yürütülen çalışmalar mikrobiyolojik kalitenin: etlerdeki ilk bakteri yükü, işleme ve depolama sırasındaki sanitasyon koşulları, depolama ısısı ve süresine bağlı olarak değiştiğini ortaya koymuştur (1,4,21,22, 23,24,25).

Analize alınan numunelerin yaklaşık % 32 sinin 10^6 jerm /g veya daha fazla total aerob bakteri içerdiği görülmüş, 10^7 jerm /g dan daha fazla total aerob bakteri içeren numuneye rastlanmamıştır. Oysa kıyma örneklerinde bu oranın % 52 olduğu belirlenmiştir(6).

İncelenen kuşbaşı örneklerinin % 52 sinin 50 jerm /g dan fazla koliform grubu mikroorganizma içerdiği, 300 jerm /g dan fazla koliform grubu mikroorganizma içeren numune oranının % 32 olduğu belirlenmiştir. Ayrıca örneklerin % 36 sında 100 jerm /g dan daha fazla E.coli izole edilmiştir. Analize alınan kuşbaşı örneklerinin % 44

ünde S.aureus'a rastlanmamış ancak % 56 sında 100 jerm /g dan fazla S.aureus saptanmıştır.

Çalışmamızda analize alınan numunelerin hiçbirinde; Duitschaever ve ark.(9), Summer (13), Tekinşen ve ark.(26) araştırmalarındaki bulgulara benzer şekilde Salmonella izole edilememiştir. Bu olgu bundan önceki çalışmamızda da(6) belirttiğimiz gibi ette pH'nın laktik asit oluşturan bakterilerin mevcudiyeti nedeniyle düşük olması ve hakim olan putrefaktif mikrofloranın rekabeti ile açıklanabilir.

Elde edilen bulgular önceki çalışmamızda (6) kıymalardan elde edilen verilerle kıyaslandığında, kuşbaşı örneklerindeki bakteriyolojik kalitenin kıyma örneklerinden daha iyi olduğu görülmektedir. Numunelerin temin edildiği kasap ve süpermarket verileri kıyaslandığında kasaplardan elde edilen kuşbaşı örneklerinin mikrobiyolojik kalitesinin süpermarketlerden temin edilenlere oranla daha iyi olduğu belirlenmiştir. Kıyaslamada semt parametresi dikkate alındığında; total aerob bakteri sayısı ile E. coli sayısının Kızılay semtinden alınan örneklerde en çok, diğer mikroorganizma sayısının ise Ulus semtinden alınan örneklerde en çok olduğu görülmüştür.

Önceki çalışmamızda da belirttiğimiz gibi Gıda Tüzüğüümüzün(27) bazı maddeleri etlerle ilgili bazı hükümleri kapsamakta, ancak üretim veya parakende satış evrelerinde, mikrobiyolojik kalite kontrolünü zorunlu kılmamaktadır. Ancak mevcut bakteri sayısının en az düzeye indirilmesi için kesim, parçalama, işleme, taşıma, depolama ve paketleme sırasında hijyenik önlemlere gereken önem verilmeli ve sık sık denetlenmelidir. Ayrıca yasal düzenlemeler ile mikrobiyolojik standartların hazırlanıp en kısa sürede yürürlüğe girmesi, resmi kuruluşlar tarafından toptan ve parakende satış seviyesindeki et ve ürünlerinin mikrobiyolojik kalite kontrollerinin rutin hale getirilmesi, et endüstrisinde çalışacak personelin özel eğitime tabi tutulması yararlı olacaktır.

Teşekkür

Araştırmacılar çalışmalarını sırasında büyük yardım ve desteğini gördükleri sayın Dr. Bülent Mutluer'e teşekkürü vazgeçilmez bir görev addederler.

LİTERATÜR

1. Gill, CO., Meat Spoilage and Evaluation of the Potential Storage Life of Fresh Meat, *J. Food Prot.*, 46, 444-452 (1983).
2. Jay, M. J., Mechanism and Detection of Microbiol Spoilage in Meats at low Temperatures: A Status Report, *J. Milk Technol.*, 35, 467-535, 1972.
3. Leistner, L., Ursachen des Mikrowellen Verderbs, *Fleischwirtsch.*, 61, 364-370 (1981).
4. Neumayr, L., Bedeutung der Keimzahl, *Fleischwirtsch.*, 61, 156-159, 1981.
5. Leistner, L., Hechelmann, H., Bern, Z., Mikrobiologische Routineuntersuchungen von Fleischerzeugnissen im Herstellerbetrieb, *Fleischwirtsch.*, 58, 1279-1281 (1981).
6. Akin, A., Kaya, B., Ankara'da Satılan Etlerin Mikrobiyolojik Kalite Kontrolü, Bölüm 1. Kıymaların Mikrobiyolojik Kalite Kontrolü, *Doğa Dergisi* 12, 183-189 (1988).
7. Schneiderhan, M., Klein, W., Henner, S., Rohe Hackfleischerzeugnissen Keimzahlbestimmungen in Rahmen von Probenplanen, *Fleischwirtsch.*, 65, 41-43 (1985).
8. Sinell, H.J., Renter, G., Unterman, F., Zur Standardisierung der aeroben Gesamtkeimzahlbestimmung in Fleisch und Fleischerzeugnissen, *Arch. Lebensmittelhyg.*, 16, 217-224 (1965).
9. Duitschaever, C.L., Arnott, D.R., Bullock, D.H., Bacteriological Quality of Raw Refrigerated Ground Beef, *J. Milk Food Technol.*, 36, 375-377, (1973).
10. Mates, A., Microbiological Survey of Frozen Ground Meat A Proposed Standard, *J. Food Prot.*, 46, 87-98 (1983).
11. Chambers, J.V., Brechbill, D.O., David, A., A Microbiological Survey of raw Ground Beef in Ohio, *J. Milk Food Technol.*, 39, 530-535, (1976).
12. Shoup J.G., Oblinger, J.L., Microbiological Evaluation of Retail Ground Beef Centralized and Traditional Preparation, *J. Milk Food Technol.*, 39, 179-183 (1976).
13. Summer, L.J., Microbiological Evaluation of Retail Ground Beef in İzmir-Turkey, *J. Food Prot.*, 41, 104-106 (1978).
14. Duitschaever, C.L., Bullock, D.H., Arnott, D.R., Bacteriological Evaluation of Retail Ground Beef, Frozen Beef Patties and Cooked Hamburger, *J. Food Prot.*, 40, 378-381, (1977).
15. Westhoff, D., Feldstein, F., Bacteriological Analysis of Ground Beef, *J. Milk Food Technol.*, 39, 401-404, (1976).
16. Goepfert, J.M., Kim, H.O., Behaviour of Selected Foodborne Pathogens in Raw Ground Beef, *J. Milk Food Technol.*, 38, 449-452 (1975).
17. International Btandard Organization, Microbiology-General Guidance for Enumeration of Staphylococcus aureus-Colony Count Technique, ISO-6888, (1983) (E).
18. Food and Drug Administration, Bacteriological Analytical Manual, Association of Official Analytical Chemists, Arlington, (1980).

19. Geopfert, J.M., The Aerobic Plate Count, Coliform and Escherichia coli Content of Raw Ground Beef at the Retail Level, *J. Milk Food Technol.*, 39, 175-178 (1976).
20. Hartman, P.A., Minnich, S.A., Automation for Rapid Identification of Salmonella in Foods, *J. Food Prot.*, 44, 385-393 (1981).
21. Greer, G.C., Jeremiah, L.E., Effect of Retail Sanitation on the Bacterial Load and Shelf of Beef. *J. Food Prot.*, 43, 277-287 (1980).
22. Greer, G.C., Jeremiah, L.E., Weiss, G.M., Effects of Wholesale and Retail Contamination on the Case Life of Beef, *J. Food Prot.*, 46, 842-845 (1983).
23. Stringer, W.C., Bilskie, M.E., Naumann, H.D., Microbial Profiles of Fresh Beef, *Food Technol.*, 23, 97-102 (1969).
24. Tompkin, R.B., Indicator Organisms in Meat and Poultry Products, *Food Technol.*, 6, 107-110 (1983),.
25. Surkiewicz, F.B., et. al., Bacteriological Survey of Raw Beef Patties Produced at Establishments Under Federal Inspection, *Appl. Microbiol.*, 29, 331-334 (1975).
26. Tekinşen, CO., Yurteri, A., Mutluer, B., Ankara'da Satılan Hazır Kıymaların Bakteriyolojik Kalitesi, *A.Ü. Vet. Fak. Derg.*, 27, 1-2 (1980).
27. Göktürk, F., Örün, H., Banoğlu, V., Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük, Tütiz Ofset Matbaası, Ankara, (1982).