

## Bursa'da Kasap Dükkanlarında Üretilen Kasap Köftesinin Üretimi, Mikrobiyolojik ve Kimyasal Nitelikleri Üzerine Araştırma

Arş. Gör. Kader ÇETİN — Prof. Dr. Ahmet YÜCEL

U. Ü. Ziraat Fakültesi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü — BURSA

### ÖZET

Bu araştırma Bursa ili merkezinde tüketime sunulan kasap köftelerin yapım teknolojisini, bileşimini ve mikrobiyolojik kalitesini saptamak amacıyla yapıldı.

Kasap köftelerin hazırlanmasında, % 55-60 dana eti, % 18-20 kuzu eti, % 4-5 ekmeç, % 1-5 kırmızı biber, % 1-1,5 karabiber, % 2-5 kimyon, % 6-8 soğan, % 1-3 tuz, % 0,5 sodyum-bikarbonat, % 0,5-1 kekik, % 1-2 su ve 1-1,5 kg. için 1-2 adet yumurta sarısı kullanıldığı belirlendi.

Kasap köfte örnekleri mikrobiyolojik olarak; Toplam bakteri, Koliform bakteri, E. coli I, Staph. aureus, Salmonella sp., kimyasal olarak, protein, yağ, rutubet, tuz, kül, bağlayıcı doku, fiziksel olarak; yabancı madde, duyuşal olarak; görünüş, koku, lezzet bakımından incelendi ve istatistikî analizler yapılarak değerlendirildi.

Kasap köfte örneklerinde mikrobiyolojik analizler sonucunda, ortalama Toplam bakteri,  $1,11 \times 10^6$ /g.; Koliform bakteri  $1,4 \times 10^5$ /g.; E. coli I  $1,75 \times 10^4$ /g.; Staph. aureus  $1,78 \times 10^4$ /g. ve Salmonella sp. (3 örnekte)  $7,0 \times 10^1$ /g.; kimyasal analizler sonucunda, protein % 15,89, yağ % 24-31, rutubet % 54,28, kül % 3,13, tuz % 2,06 ve bağlayıcı doku % 2,07; fiziksel analiz sonucunda yabancı madde % 3,99 bulundu. Duyuşal değerlendirmeler sonucunda ise, köftelerin genelde beğenildiği saptandı.

### SUMMARY

A research on microbiological and chemical properties of butcher meatballs (Kasap köftesi) were made in Butchery's in Bursa.

This research was made in order to determine the production technology, content and microbiological quality of butcher meatballs (Kasap köftesi) presentating to consumption in Bursa.

It was found that % 55-60 veal, % 18-20 lamb, % 4-5 bread, % 1-5 red pepper, % 1-1,5 black pepper, % 2-5 cumin, % 6-8 onion, % 1-3 salt, % 0,5-1 carbonate, % 0,5-1 thyme, % 1-2 water and for the 1-1,5 kg. mince, 1-2 yolks were used in making butcher meatballs.

Butcher meatball samples as microbiological; Total bacteria, Coliform bacteria, E. coli I, Staph. aureus, Salmonella sp, as chemical; protein, fat, moisture, salt, ash, connective tissue, as physical; different tissue, as sensorial; apperance, odour, taste were examined and the statistical analysis of the samples were determined.

In the samples of butcher meatballs as a result of microbiological analysis, approximately Total bacteria  $1,11 \times 10^6$ /g.; Coliform bacteria  $1,4 \times 10^5$ /g.; E. coli I  $1,75 \times 10^4$ /g.; Staph. aureus  $1,78 \times 10^4$ /g. and Salmonella sp. (for 3 samples)  $7,0 \times 10^1$ /g.; as a result of chemical analysis; protein % 15,98, fat % 24,31, moisture % 54,28, ash % 3,13, salt % 2,06, connective tissue % 2,07, as a result of physical analysis; different tissue % 3,99 were found. As a result of sensorial evaluation, it was determined that the butcher meatballs were generally liked.

### GİRİŞ

Et ve et ürünleri toplum beslenmesinin vazgeçilmez bir ögesidir. Bu nedenle devamlı ve dengeli bir şekilde tüketimi sağlamak amacıyla gelişmiş ülkelerde bir standardizasyona gidilmiş, bu konuyla ilgili sorunlar büyük ölçüde giderilmiştir. Ülkemizde bu sorunun devam etmesi nedeniyle et ve et ürünlerinin fiyatları devamlı bir dalgalanma göstermekte ve sürekli bir şekilde artmakta olup, aynı zamanda hile ve tahşişlere açık olduklarından, çoğu zaman ödenen bedelin karşılığı alınamamaktadır. Böylece yeterli ve dengeli bir beslenme sağlanamamaktadır.

Genel olarak bir ülkedeki et endüstrisinin durumu, o ülkenin sosyo-ekonomik gelişmişliğinin bir göstergesidir. Endüstrileşmedeki gelişme hızına göre ülkelerin ekonomilerinin geliştiği ve buna bağlı olarak et ve et ürünlerini daha fazla tükettikleri açıkça bellidir. Yeterli miktarda hayvansal protein tüketenlerin fizyolojik olarak daha iyi geliştiği ve yaratıcı güce sahip oldukları, bu nedenle de sosyo-ekonomik, politik ve güncel sorunlarını kolaylıkla çözümlayebildikleri de bilinen bir gerçektir (Dinçer-1985, Forest and Eberle-1975, Tezcan ve Peterson-1975, Uraz ve Saldamlı-1987).

Et ve et ürünleri, kasap dükkanlarında tüketime genel olarak, parça et ve kıyma şeklinde sunulmaktadır. Günlük kullanımda kıyma oldukça yüksek miktarlarda tercih edildiği gibi, günümüzde kıymadan yapılan et ürünlerinin tüketiminde büyük ölçüde artmıştır (Kaymaz 1987).

Bu ürünlerden biride kasap köftesidir. Bunlar genel olarak beğenilmekte ve günlük olarak üretilip, tüketilmektedirler.

Bu çalışma, hızla tüketimi artan bu ürünün yapım teknolojisini ve bileşimini belirlemek, hijyen ve tüketici açısından durumunu ortaya koymak açısından yapılmıştır.

## MATERYAL ve METOD

### Materyal

Bursa merkezinde değişik kasaplarda hazır olarak satılan kasap köfteler, değişik zamanlarda yaklaşık 350 gr. (6 adet) alınarak, özel ambalajı içerisinde steril şartlarda laboratuvara getirildi ve aynı gün işleme konuldu. Toplam 26 çiğ haldeki kasap köftesi örneği kontrollü olarak incelendi.

### Metod

#### Mikrobiyolojik Analizler

Laboratuvara getirilen köfte örneklerinden 10'ar gr. tartılarak 90 ml. peptonlu su bulunan Erlen Mayer'e konuldu. Harrigan ve Cance (1976)'nın verdiği metoda göre analiz ve değerlendirilmeler yapıldı.

Toplam bakteri sayımı Harrigan ve Cance (1976), Koliform bakteri sayımı I.C.M.C.F. (1982), *E. coli* I sayımı İleri (1978), *Salmonella* sayımı Bayhan ve Abbasoğlu (1989), *Staph. aureus* sayımı Gürgün ve Halkman (1986)'nın verdikleri metodlara göre yapıldı.

#### Kimyasal Analizler

Rutubet tayini T.S. 1743, Kül tayini T.S. 1746, Protein tayini Kjeldahl yöntemi, Yağ tayini Soxhlet yöntemi, Tuz tayini Mohr yöntemi, Buğdayıcı doku tayini Kjeldahl yöntemi (Anonym. 1983), Yabancı madde aranması (Maserasyon deneyi) Yücel ve Karaca (1989)'nın verdikleri metodlara göre yapıldı.

#### Duyusal Analizler

Jonsson ve Karlström (1981) tarafından hamburger köfteleri üzerine uygulanan metodtan yararlanıldı.

#### İstatistikî Analizler

Turan (1986) tarafından verilen metodlar kullanıldı.

## BULGULAR

Mikrobiyolojik analiz sonuçları (Çizelge 1) ortalama olarak *Staph. aureus*  $1,78 \times 10^4$ /g., Koliform bakteri  $1,4 \times 10^5$ /g., *E. coli* I  $1,75 \times 10^4$ /g., Toplam bakteri sayısı  $1,11 \times 10^6$ /g., *Salmonella* sp. (3 örnekte olmak üzere)  $7,0 \times 10^4$ /g.; kimyasal analiz sonuçları (Çizelge 2) rutubet % 54,28, protein % 15,89, yağ % 24,31, kül % 3,13, tuz % 2,06, yabancı madde % 3,99, bağlayıcı doku % 2,07; duyusal analiz sonuçları görünüş için 7,5 puan, koku için 8,5 puan, lezzet için 8,0 puan saptandı. İstatistikî analiz sonuçlarına göre kasap köfte örneklerine ait istatistikî analiz sonuçları (Çizelge 3) protein ve tuz için % 5 düzeyinde önemli, diğerleri için önemsiz, mikrobiyolojik açıdan ise, Çizelge 4'te görüldüğü gibi bütün faktörler % 5 ve % 1 düzeyinde istatistikî bakımdan önemsiz olarak saptandı.

Çizelge 1. Kasap Köfte Örneklerinin Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları

Num. No.	Staph. aureus	Salmonella sp.	Koliform B.	E. coli I.	Toplam Bakt.
1	1,24 x 10 <sup>4</sup>	—	1,15x10 <sup>5</sup>	—	5,4 x 10 <sup>4</sup>
2	5,0 x 10 <sup>3</sup>	—	4,0 x 10 <sup>4</sup>	1,25x10 <sup>3</sup>	2,23x10 <sup>5</sup>
3	1,6 x 10 <sup>3</sup>	—	6,0 x 10 <sup>2</sup>	5,5 x 10 <sup>2</sup>	1,37x10 <sup>5</sup>
4	2,9 x 10 <sup>3</sup>	—	6,2 x 10 <sup>3</sup>	5,6 x 10 <sup>3</sup>	7,9 x 10 <sup>4</sup>
5	1,95x10 <sup>3</sup>	—	3,5 x 10 <sup>4</sup>	3,0 x 10 <sup>3</sup>	1,95x10 <sup>6</sup>
6	1,9 x 10 <sup>4</sup>	—	2,2 x 10 <sup>6</sup>	1,12x10 <sup>5</sup>	1,75x10 <sup>7</sup>
7	7,0 x 10 <sup>3</sup>	—	1,25x10 <sup>4</sup>	5,0 x 10 <sup>3</sup>	6,5 x 10 <sup>4</sup>
8	7,0 x 10 <sup>2</sup>	—	3,5 x 10 <sup>4</sup>	1,56x10 <sup>4</sup>	1,63x10 <sup>5</sup>
9	—	—	9,6 x 10 <sup>3</sup>	7,0 x 10 <sup>3</sup>	8,5 x 10 <sup>4</sup>
10	3,7 x 10 <sup>4</sup>	—	4,4 x 10 <sup>5</sup>	1,59x10 <sup>4</sup>	1,1 x 10 <sup>6</sup>
11	5,8 x 10 <sup>4</sup>	—	2,35x10 <sup>4</sup>	9,3 x 10 <sup>3</sup>	2,75x10 <sup>5</sup>
12	2,3 x 10 <sup>4</sup>	—	1,2 x 10 <sup>4</sup>	—	3,2 x 10 <sup>5</sup>
13	—	5,0 x 10	6,6 x 10 <sup>4</sup>	1,8 x 10 <sup>4</sup>	2,7 x 10 <sup>5</sup>
14	9,1 x 10 <sup>3</sup>	—	1,13x10 <sup>5</sup>	7,9 x 10 <sup>4</sup>	3,3 x 10 <sup>5</sup>
15	—	—	5,4 x 10 <sup>4</sup>	1,27x10 <sup>4</sup>	1,67x10 <sup>5</sup>
16	—	—	3,0 x 10 <sup>4</sup>	4,5 x 10 <sup>3</sup>	1,53x10 <sup>5</sup>
17	5,3 x 10 <sup>4</sup>	6,0 x 10	4,9 x 10 <sup>4</sup>	—	1,61x10 <sup>5</sup>
18	3,5 x 10 <sup>3</sup>	—	8,5 x 10 <sup>3</sup>	—	1,1 x 10 <sup>5</sup>
19	8,3 x 10 <sup>4</sup>	1,0 x 10 <sup>2</sup>	1,9 x 10 <sup>5</sup>	5,0 x 10 <sup>3</sup>	3,1 x 10 <sup>6</sup>
20	3,0 x 10 <sup>3</sup>	—	1,7 x 10 <sup>4</sup>	—	9,0 x 10 <sup>4</sup>
21	7,0 x 10 <sup>3</sup>	—	1,9 x 10 <sup>3</sup>	7,5 x 10 <sup>2</sup>	7,7 x 10 <sup>4</sup>
22	1,1 x 10 <sup>4</sup>	—	2,34x10 <sup>4</sup>	—	1,15x10 <sup>5</sup>
23	7,3 x 10 <sup>3</sup>	—	1,9 x 10 <sup>4</sup>	—	8,5 x 10 <sup>4</sup>
24	1,75x10 <sup>4</sup>	—	1,9 x 10 <sup>4</sup>	—	4,9 x 10 <sup>5</sup>
25	1,2 x 10 <sup>4</sup>	—	2,95x10 <sup>5</sup>	3,3 x 10 <sup>3</sup>	1,95x10 <sup>6</sup>
26	—	—	1,1 x 10 <sup>4</sup>	—	8,7 x 10 <sup>4</sup>
Ort.	1,78x10 <sup>4</sup>	7,0 x 10	1,4 x 10 <sup>5</sup>	1,75x10 <sup>4</sup>	1,11x10 <sup>6</sup>
	(21 Örnekte)	(3 Örnekte)		(17 Örnekte)	

Çizelge 2. Kasap Köfte Örneklerinin Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Num. No.	Rutubet	Protein	Yağ	Kül	Tuz	Yabancı Md.	Bağ Dok.
1	51,25	18,42	19,10	3,15	2,52	3,15	1,15
2	59,42	16,61	25,71	2,27	1,75	4,20	1,82
3	57,99	18,23	26,20	5,18	2,01	3,75	2,45
4	59,12	17,35	18,80	2,97	1,95	3,72	1,83
5	58,31	16,10	24,75	3,17	2,10	3,81	2,12
6	57,79	16,10	25,40	3,10	1,85	4,16	1,55
7	43,69	16,42	36,31	2,20	1,75	3,25	1,47
8	57,90	16,83	18,53	2,10	1,50	2,90	1,65
9	59,55	16,22	18,72	2,12	1,99	1,60	2,12
10	60,31	13,35	34,01	2,85	1,55	2,52	2,10
11	45,85	16,15	27,06	2,97	1,67	3,48	2,57
12	59,15	15,23	32,55	3,01	2,20	4,56	2,75
13	54,20	15,77	26,95	2,95	1,65	3,23	1,65
14	52,10	14,12	34,00	3,10	2,85	5,78	2,26
15	59,25	14,79	22,25	3,72	2,30	5,00	1,95
16	58,85	17,17	35,85	3,15	2,10	3,95	1,25
17	48,97	15,25	29,69	3,75	2,19	3,52	1,95
19	50,85	16,21	19,25	2,39	1,75	4,95	2,25
19	51,37	14,25	20,35	3,95	2,85	7,75	2,98
20	54,20	15,71	19,75	2,87	1,95	6,00	2,85
21	58,30	16,13	18,50	3,39	2,73	3,10	1,85
22	49,85	14,90	18,09	4,91	2,58	4,25	2,35
23	54,20	16,50	19,25	2,75	1,95	3,00	2,37
24	43,65	15,95	21,07	3,15	2,60	5,65	2,53
25	52,10	13,30	19,56	2,47	1,55	2,50	1,95
26	53,20	16,25	20,55	3,81	1,92	4,01	2,15
Ort.	54,28	15,89	24,31	3,13	2,06	3,99	2,07

Çizelge 3. Kasap Köfte Örneklerine Ait Mikrobiyolojik Kriterlerin İstatistikî Analiz Sonuçları

Varyans Kay.	S.D	Staph. aureus (a/gr.)	E. coli (a/gr.)	(a/gr.) Koliform B.	Toplam B. (a/gr.)
Muamele S.	5	$4,14 \times 10^8$ ns	$8,08 \times 10^8$ ns	$1,68 \times 10^{11}$ ns	$1,36 \times 10^{12}$ ns
Hata	18	$4,68 \times 10^8$	$6,98 \times 10^8$	$2,09 \times 10^{11}$	$1,24 \times 10^{12}$

x, xx; Sırası ile % 5 ve % 1 düzeyinde istatistikî olarak önemlidir.  
ns ; Önemsiz.

Kasap Köfteleri	n	Staph. aureus (a/gr.)	E. coli (a/gr.)	Koliform B. (a/gr.)	Toplam B. (a/gr.)
A	4	$5,48 \times 10^3$ a	$1,85 \times 10^3$ a	$4,05 \times 10^4$ a	$1,23 \times 10^5$ a
B	4	$7,16 \times 10^3$ a	$3,49 \times 10^4$ ab	$5,71 \times 10^5$ b	$4,92 \times 10^6$ b
C	4	$2,90 \times 10^4$ a	$1,08 \times 10^4$ bc	$1,35 \times 10^5$ b	$4,91 \times 10^5$ bc
D	4	$1,64 \times 10^4$ a	$2,41 \times 10^4$ c	$6,16 \times 10^4$ b	$2,03 \times 10^5$ bc
E	4	$2,60 \times 10^4$ a	$1,44 \times 10^3$ c	$5,81 \times 10^4$ b	$8,46 \times 10^5$ c
F	4	$9,20 \times 10^3$ a	$8,25 \times 10^2$ c	$8,60 \times 10^4$ b	$5,53 \times 10^5$ c

(1) Aynı harfle işaretlenmiş olan ortalamalar, istatistiksel olarak birbirinden farklıdır (P < 0,01).

Çizelge 4. Kasap Köfte Örneklerine Ait Fiziksel ve Kimyasal Kriterlerin İstatistikî Analiz Sonuçları.

Varyans	S.D	Rutubet (%)	Kül (%)	Protein (%)	Tuz (%)	Yağ (%)	Bağ D. (%)	Yab. M. (%)
Muamele S.	5	28,43ns	0,66ns	3,45x	0,32x	97,50xx	0,28ns	2,63ns
Hata	18	19,18	0,52	0,99	0,11	20,31	0,16	1,07

x, xx; Sırası ile % 5 ve % 1 düzeyinde istatistikî olarak önemlidir.  
ns ; Önemsiz.

Kasap Köfteleri	n	Rutubet (%)	Kül (%)	Protein (%)	Tuz (%)	Yağ (%)	Bağ D. (%)	Yab. M. (%)
A	4	56,94a	3,39a	17,60a	2,05a	22,45a	1,81a	3,70a
B	4	58,38a	2,64ab	16,39ab	1,92ab	26,29ab	1,86a	3,53a
C	4	54,37a	2,94ab	15,13ab	1,76ab	30,14abc	2,26a	3,44a
D	4	55,26a	3,43abcd	15,85a	2,36ab	30,14abc	2,10a	4,92a
E	4	53,43a	3,78bcd	15,24b	2,52ab	19,17ac	2,50a	5,27a
F	4	50,78a	3,04d	15,50b	2,00b	20,10c	2,25a	3,79a

(1) Aynı harfle işaretlenmiş olan ortalamalar, istatistiksel olarak birbirinden farklıdır (P < 0,01).

### TARTIŞMA ve SONUÇ

Bir et ürünü olan köftenin üstün kaliteli etten ve gerekli hijyenik koşullarda hazırlanarak, yeterli derecelerde pişirilip tüketime sunulmadığı zaman çabuk bozulup halk sağlığı açısından risk yaratabileceği ileri sürülmektedir (Cambers and Brechbill 1980, Dennis and Feldstein 1976, Field and Smith 1977, Duitschaever and Arnot 1977, Shoup and Oblinger 1976).

Araştırma sonuçları, köfte türü et ürünlerinde analiz yapmış olan Soyutemiz (1990), Karım (1977) ve Bayhan (1989)'ın sonuçları ile benzerlik göstermektedir. Kaymaz (1987) ve hazır kıymalarda araştırma yapmış diğer araştırmacıların sonuçları, bu sonuçlardan daha yüksek düzeyde bulunmaktadır. Aynı şekilde Soyutemiz (1990), Karım (1977) ve Bayhan (1989)'ın buldukları Toplam bakteri sonuçlarında kasap köftelerinde elde edilen Toplam bakteri sonuçlarından yüksektir. Buna karşın diğer araştırmacıların sonuçlarında Salmonella'ya rastlanmadığı halde, kasap köfte örneklerinin üçünde Salmonella'ya rastlanmıştır.

Toplam bakteri sayısının diğer araştırmalara göre düşük bulunması, kasap köftelere katılan baharatların antibakteriyel etkiye sahip olmaları ve köftelerin günlük olarak belirli miktarlarda üretilmelerine bağlanabilir. **Salmonella**'ya rastlanması ise, direkt olarak alet-ekipman ve personel temizliği gibi hijyenik etkenlerle doğrudan ilgilidir ve fekal bir kontaminasyona işaret etmektedir. Koliform ve **E. coli** I ortalamalarının, bazı araştırmacıların mikrobiyolojik standartların oluşturulması için önerdikleri sayılardan oldukça yüksek düzeyde olması, hijyenik kurallara yeterince uyulmadığını göstermektedir (Cambers and Brechbill-1980, Dennis and Feldstein-1976, Duitschaever and

Arnot-1977, Krause and Schmoldt-1977, Kaya-1987, Tekinşen ve Yurteri-1980).

Kasap köftelerde yapılan kimyasal analiz sonuçları (Çizelge 2), Yücel ve Karaca (1989), Başeğmez (1989), Can (1990), Korur (1990), Akıllı (1983)'nın hazır kıymalarda yaptıkları araştırma sonuçlarıyla Jonsson ve Karlström (1981)'ün hamburgerlerde verdiği bileşimlerle ve Soyutemiz (1990)'ün Inegöl köfteler üzerine yaptığı araştırmalarla karşılaştırıldı.

Bulunan değerler araştırmacıların verdikleri değerlerle benzerlik göstermektedir. Kıymaya göre köfteden elde edilen kül oranının fazla olması tamamıyla katkı maddeleriyle ilgilidir, bunlar kül oranını yükseltmektedirler. Soyutemiz (1990)'ün verdiği değerlere göre kasap köftelerin yağ oranı fazla bulunmuştur, bu da kasap köftelere yüksek oranda yağ katılabildiğini göstermektedir. Protein oranının yükselmesi katılan yumurta sarısı miktarına bağlıdır. Yabancı madde ve bağlayıcı doku oranlarının Yücel (1989) ve Can (1990)'ın verdiği değerlere göre düşük çıkması yağ seviyesi ile ilgili olabilmektedir. Köftenin yağ seviyesinin yükselmesi ile yumuşaklık derecesinin arttığı ve yağ miktarı % 24'e çıktığı zaman bağ doku oranının önemli derecede düştüğü bildirilmektedir (Cross and Berry-1980).

Duyusal olarak ise, köftelerin fazla yağlı olmadıkları zaman tüketiciler tarafından beğenildiği ve talep edildiği görülmüştür.

Sonuç olarak, Bursa ili merkezinde tüketime sunulan kasap köftelerin üretiminde yeterince hijyenik kurallara uyulmadığı, üretimi ve tüketime sunulması üreticilere göre değişiklik gösterdiği, tüketime sunulan kasap köftelerin aynı kalitede olmadığı kanısına varıldı.

### KAYNAKLAR

AKILLI A. 1983. Ankara'da süpermarketlerde satılan hazır kıymaların mikrobiyolojik ve kimyasal kriterleri ile tek tırnaklı hayvan etleri yönünden incelenmesi üzerine araştırmalar. Ankara.

ANONYMOUS. 1983. Gıda Maddeleri Analiz Yöntemleri Kitabı, Ankara.

BAŞEĞMEZ Z. 1988. Bursa Piyasasında Satılan Et ve Bazı Et Ürünlerinin Kimyasal ve Mikrobiyolojik Kaliteleri Üzerine Araştırma. U.Ü. Vet Fak, Bursa.

- BAYHAN A., U. ABBASOĞLU. 1989. Ankara'da Tüketilen Izgara Köftelerin Bakteriyolojik Kalitesinin Halk Sağlığı Yönünden Araştırılması. Ankara.
- CHAMBERS J.W., BRECHBILL D.O. 1980. A Microbiological Survey of Raw Ground Beef in Ohio. J. Milk Food Tech. 39, 530 - 535.
- CAN S. 1990. Bursa Piyasasında Satılan Hazır Kıymalarda Bağ Dokusu Aranması. U.Ü. Zir. Fak. Bursa.
- DENNIS W., FELDSTEIN F. 1976. Bact. Analysis of Ground Beef. J. Milk Fd. Tech. 39, 401 - 404.
- DİNÇER B. 1985. Et Bilimi ve Tekn. A.Ü. Vet. Fak. Teksir 83 - 8.
- DUITSCHAEVER, C. L., ARNOTT, R. 1977. Bact. Evaluation of Retail Ground Beef, Frozen Beef Patties and Cooked Hamburger. J. Food Protect 40, 378 - 381.
- FIELD R.A., SMITH F.C. 1977. Sources of Variation at The Retail Level in Bact Condition of Ground Beef. J. Food Protect 40, 385-388.
- FOREST J.C., EBERLE E.D. 1975. Principles of Meat Science. San Francisco.
- GÜRGÜN V., HALKMAN A.K., 1986. Mikrobiyolojide Sayım Yöntemleri Kitabı.
- HARRIGAN W.F., Mc CANCE M.E. 1976. Lab. Methods in Food and Dairy Micr. Whittable Kent.
- I.C.M.C.F. 1982. Micr. in Food. 1. Their Significance and Meth. of Enumaration. Toronto Prs.
- İLERİ A. 1978. Standart Methodlarla Menşei Hayvani ve Nebatî Gıdaların Mikrobiyolojik Kontrolü 236. Ankara.
- JONSSON L., KARLSTRÖM B. 1981. Effects of Fraying and Warm - Holding on Protein Quality. Food Science and Tech. 14, 3 127 - 130.
- KARIM G. 1977. Bact. Quality of Raw and Cooked Hamburger at The Retail Level in Tahran, Journal of Food Protection. 40, 8 560 - 561.
- KAYA B. 1987. Değişik Kaynaklardan Temin Edilen Etlerin Mikroskobik Kalite Kont. Üzerine Araştırma. Ankara.
- KAYMAZ Ş. 1987. Ankara'da Tüketime Sunulan Hamburgerlerde Halk Sağlığı Yönünden Önemli Bazı Bakterilerin Saptanması. Ankara.
- KRAUSE P., R. SCHMOLDT. 1977. Microbiologische und Serologische Untersuchungen an Lebensmitteln in der Türkei. Die Fleischwirtsch. 52. 83, 86.
- KORUR. M. 1990. Bursa Piyasasında Satılan Hazır Kıymaların pH, Kokuşma, Yağ, Kül ve Protein Oranları Üzerine Araştırma. U.Ü. Zir. Fak. Bursa.
- SHOUP J.G., OBLINGER J.L. 1976. Mic. Evaluation of Retail Ground Beef, Centralized and Traditional Preparation J. Milk Fd. Tech. 39, 179 - 183.
- SOYUTEMİZ E. 1990. Inegöl Köfte Hazırlanışı, Yapım Tekniği ve Bileşiminin Saptanması Üzerine Araştırmalar. U.Ü. Vet. Fak. Bursa.
- TEKİNŞEN C.O., A. YURTERİ. 1980. Ankara'da Satılan Hazır Kıymaların Bakteriyolojik Kalitesi. A.Ü. Vet. Fak. Der. 27, 1-2, 45-63.
- TEZCAN İ., E. PETERSON. 1976. The Inhibitory Effect of Garlic on Bacteria. A.Ü. Vet. Fak. Der. 1, 2 53 - 62.
- TURAN Z.M. 1986. Araştırma ve Deneme Metodları Ders Kitabı. U.Ü. Zir. Fak. Bursa.
- URAZ T., SALDAMLİ İ. 1987. Functions and Application of Basic Salts in Food Systems. The First International Symposium on Food Industry. 101 - 109.
- YÜCEL A., Z. KARACA. 1989. Bursa'da Süpermarketlerde Tüketime Sunulan Hazır Kıymaların İçerdiği Yağ Oranı, Kokuşma ve Yabancı Doku İçeriği Üzerine Rutin Çalışma. U.Ü. Zir. Fak. Bursa.