

## Bursa Yöresinde Üretilen Sucukların Genel Kalite Nitelikleri Üzerinde Araştırmalar

Ahmet YÜCEL \*  
Zeliha KARACA \*\*

### ÖZET

*Bu çalışmada, Bursa Bölgesinde üretilen sucukların genel kalite nitelikleri araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, Bursa Bölgesinde üretilen sucukların organoleptik olarak renk, kıvam, kesit yüzü açısından; fiziksel olarak yabancı doku yönünden; kimyasal olarak protein, pH, nişasta açısından; bakteriyolojik olarak toplam bakteri sayısı ve toplam koliform sayısı açısından Türk Standartlarında belirtilen koşullara uygun olmadığı saptanmıştır.*

*Anahtar sözcükler: Sucuk, Kalite niteliği.*

### SUMMARY

#### General Qualities of Fermented Sausages Produced in Bursa

*In this research, general qualities of the sausages produced in Bursa region were analyzed. In this study, colour, consistency, cross sectional area of the sausages with organoleptical analyses; foregien tissue of the sausages with physical analyses; protein, pH value, starch containing with chemical analyses; total and coliform bacteria with microbiological analyses were examined and compared with standarts. According to the results of this research, the quality of the sausages produced in Bursa plants, were not agreeable with standarts.*

*Key words: Fermented Sausages, Quality.*

---

\* Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü

\*\* Zir. Yük. Müh. Merko A.Ş. Karamürsel

## GİRİŞ

İnsanların yaşamlarını dengeli bir şekilde sürdürebilmeleri için hayvansal kaynaklı gıdaların önemi büyüktür. Bilindiği gibi hayvansal proteinler arasında et ve mamülleri başta gelmektedir. Bu nedenle eti her yerde her an bulundurabilmek için, daha dayanıklı hale getirilmeye çalışılmıştır (Kıraklı, 1972).

Sucuk; etin dayanıklılığını arttırmak, uzun müddet saklayabilmek ihtiyacından doğmuş, hazırlanması kolay, kıymetli bir et konservesidir (Kahya, 1972). Diğer bir tanıma göre sucuk, çiğ olarak satılan ve bir kurutma devresi geçirerek kesilebilir kıvam kazanan bir et ürünüdür (Yıldırım, 1977). Ülkemizde oldukça yaygın ve önemli olan bu ürün, diğer et ürünlerine göre daha uzun süre saklanabilmekte ve kış boyunca hemen her ailenin sofrasında yer almaktadır (Kahya, 1972).

Sucuklar genel olarak fermente sucuklar ve havada kurutulmuş sucuklar, haşlanmış sucuklar, pişirilmiş sucuklar, kızartılmış sucuklar olmak üzere 4 grup altında toplanmaktadır (Yıldırım, 1984).

Türkiye’de üretilen sucuklar (Türk Sucuğu) ısı işlemine tabi tutulmadan yapılan fermente sucuklardır. Eskiden beri sucuk yapma yöntemlerinde büyük bir değişiklik olmamıştır. Ülkemizde sucuk üretimi, Eylül-Mart ayları arasında artmaktadır. Bunun nedeni, havaların serinlemesi ile doğal şartlardan yararlanarak küçük imalathanelerde sucuk üretiminin yapılmasıdır. Doğal şartlara bağlı olarak üretilen sucuklarda kalite tesadüflere bırakılmış olup, çoğu zaman üretim hataları yüzünden kalite bozuklukları görülmektedir (Morovalı, 1986).

Bu araştırmada kolayca bozulabilen ve her türlü taklit ve tahşiş elverişli olan sucuklarda organoleptik, fiziksel, kimyasal, serolojik ve bakteriyolojik yönlerden kalite niteliklerinin saptanması, Bursa ve çevresinde üretilen sucuk numunelerinin TSE’nin belirttiği standartlara uygunluğunun araştırılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE METOD

### Materyal

Araştırma materyali olarak, Bursa bölgesinde bulunan yedi adet sucuk işletmesinden belirli aralıklarla olgunlaşmasını tamamlamış olan sucuklardan, altışar kez, yaklaşık 400 g (2’şer kantal) sucuk örneği alınmıştır. İşletmelerden toplanan sucuk kangalları en kısa sürede analizleri yapılmak üzere laboratuvara getirilmiştir.

## **Metod**

Araştırmada kullanılan sucuk örneklerinde organoleptik, fiziksel, kimyasal, serolojik ve bakteriyolojik analizler yapılmıştır.

### **Organoleptik Analizler**

Sucuk örneklerinde organoleptik olarak; renk, kıvam, dış görünüş TSE 1070'e göre incelenmiştir (Anonym, 1972).

### **Fiziksel Analizler**

Maserasyon testi Yücel ve Karaca (1989)'a göre uygulanmıştır.

### **Kimyasal Analizler**

Kimyasal analiz olarak sucuk örneklerinde protein, rutubet, yağ, tuz, nişasta, boya tayinleri TSE 1743'e göre yapılmıştır (Anonym, 1974).

Kül tayini, TSE 1746 (Anonym, 1984)'e göre araştırılmıştır.

NH<sub>3</sub> ve H<sub>2</sub>S tayini Berkmen (1965)'e göre belirlenmiştir.

pH, Bilmor marka pH-metre kullanılarak deęerlendirilmiřtir.

Nitrat ve Nitrit tayini, NORDISK Standart Metoduna göre belirlenmiştir (Anonym. 1969, 1972).

### **Serolojik Testler**

Sucuk örneklerine presipitasyon yöntemi uygulanmıştır (Anonym. 1969, 1972).

### **Bakteriyolojik Analizler**

Sucuk örneklerinde bakteriyolojik analiz olarak Toplam bakteri ve Koliform bakteriler aranmıştır.

#### **Toplam Bakteri Aranması**

Toplam bakteri aranmasında Plate Count Agar (Difco) besiyeri kullanılmıştır. Ekimler yapıldıktan sonra plaklar 37°C'de 48 saat bekletilerek 30-300 arasındaki koloniler sayılmıştır (Yıldırım, 1984).

#### **Koliform Bakterilerin Aranması**

Koliform bakterilerin aranmasında Violet Red Bile Agar (Difco) kullanılmıştır. Ekimler, ift katlı dökme yöntemine göre yapılarak, plaklar 37°C'de 24 saat inkübe dilmıştır. Oluřan 2,5 mm. apındaki koloniler sayılmıştır (Yıldırım, 1984).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Organoleptik analiz olarak sucuklarda renk, kıvam, kesit yüzü, küflenme ve hava boşluğu değerlendirmesi yapılarak Çizelge 1'de sonuçlar verilmiştir.

**Çizelge: 1**  
**Bursa Bölgesinde Üretilen Sucuk Örneklerinin**  
**Organoleptik Analiz Sonuçları**

	Renk	Kıvam	Kesit Yüzü	Küflenme	Hava Boşluğu
A İşletmesi	Normal R.	Orta Yumuşak	Mozayik Görünüslü	-	Boşluksuz
B İşletmesi	Normal Değişik R.	Orta Yumuşak	Mozayik Karışık G.	-	Boşluksuz
C İşletmesi	Normal R.	Orta-Yumuşak Yumuşak	Mozayik Karışık G.	-	Boşluksuz
D İşletmesi	Değişik Normal R.	Yumuşak Orta-Yum.	Karışık G.	-	Boşluksuz
E İşletmesi	Normal R.	Yumuşak	Karışık G.	-	Boşluksuz
F İşletmesi	Normal R.	Orta Yumuşak	Mozayik G.	-	Boşluksuz
G İşletmesi	Normal R.	Orta Yumuşak	Mozayik G.	-	Boşluksuz

Bu sonuçlara göre A, C, E, F, G işletmelerine ait numunelerin tümü normal renkli bulunmalarına rağmen, B işletmesine ait 3 numunede ve D işletmesine ait 2 numunede değişik renkli sucuklar bulunmuştur. Sucuklardaki bu değişik renk genellikle fazla kurutma nedeniyle oluşmakta olup, renkleri kırmızımsı-kahverengiden, kahverengiye dönüşmüştür. Kıvam değerlendirmesine göre ise, A, B, F, G işletmelerine ait numuneler tamamen orta yumuşak olup Türk standartlarına uygundur (Anonym. 1972). Diğer taraftan C işletmesine ait 5 adet numunede, D işletmesine ait 2 adet numunede ve E işletmesine ait tüm numunelerde orta yumuşak bulunmuştur. Yumuşak sucuk üreten işletmeler dolgu materyalini yeterince dolduramadıklarından sucuklar yumuşak kıvamda kalmakta, bu durum sucukların depolanması sırasında kokusmalarına neden olmaktadır. Kesit yüzü görünüşlerinde ise A, F ve G işletmelerine ait numuneler mozayik görünüşlü olup, Türk standartlarına uygundur (Anonym. 1972).

**Çizelge: 2**  
**Bursa Bölgesinde Üretilen Sucuk Numunelerinin**  
**Fiziksel Analiz Sonuçları**

Maserasyon Sonuçları	A İşltm.	B İşltm.	C İşltm.	D İşltm.	E İşltm.	F İşltm.	G İşltm.	Genel Değerl.
Enaz (%)	11,02	9,81	10,21	10,06	10,12	10,89	9,86	9,86
Ençok (%)	15,02	11,04	14,01	14,98	13,69	19,02	12,03	19,02
Ortalama	13,23	10,55	11,88	12,53	11,10	13,58	10,03	11,84

Çizelge 2'deki maserasyon testi sonuçlarına göre ise, en düşük yabancı doku (tendo, fascia, sinir, yanak-damak eti vb.) oranı G işletmesine ait örneklerde % 9,86, en yüksek yabancı doku oranı ise F işletmesine ait örneklerde % 19,02 olarak saptanmıştır. Ortalama olarak tüm örneklerde yabancı doku oranı % 11,84 bulunmuştur. Bu bulgular Yücel-Karaca (1989)'nın saptadığı değerlere oldukça yakındır.

Kimyasal analiz sonuçları Çizelge 3'te verilmiştir. Bu sonuçlara göre çizelge incelendiğinde en az protein oranı, C işletmesine ait miktar olarak % 13,13, en yüksek değer ise E işletmesine ait olup % 23,82 oranında bulunmuştur. Ortalama olarak protein miktarı % 18,88 olarak elde edilmiştir.

Sonuçlardan da anlaşılacağı gibi, Bursa bölgesinde imal edilen sucuklardaki protein ortalama değeri bir çok araştırmacının (Aytekin, 1986, Başeğmez, 1988, Kıraklı, 1972, Ural, 1985) araştırdıkları sucuklardaki protein ortalama değerlerine göre düşüktür. Bu sonuca göre kullanılan etin farklı olması, sucuk hamuruna fazla miktarda yağ, iç organ ve sıyrık et katılmasından kaynaklanabilir.

Rutubet tayini sonuçlarına göre en az rutubet oranı D işletmesine ait miktar olarak % 20,43; en yüksek değer ise, E işletmesine ait olup % 51,66 oranında bulunmuştur. Ortalama olarak rutubet miktarı % 3,95 olarak belirlenmiştir.

Kolsarıcı ve ark. (1986) analiz ettikleri Afyon yöresi sucuklarında rutubet miktarını % 36,84-50,90 ortalama % 42,70 olarak, Ankara yöresi sucuklarında ise rutubet miktarını % 29,05-40,84 ve ortalama % 33,51 olarak saptamışlardır. Bu araştırma sonuçları yapılan çalışma ile uyum göstermemektedir. Bunun nedeni olarak sucuklarda farklı kurutma süresi uygulandığı düşünülmektedir.

Yağ tayini sonuçlarına göre, en az yağ oranı D işletmesine ait miktar olarak % 26,50, en yüksek değer ise A işletmesine ait olup % 50,52, ortalama % 36,75 olarak bulunmuştur.

**Çizelge: 3**  
**Bursa Bölgesinde Üretilen Sucuk Örneklerinin Kimyasal Analiz Sonuçları**

		A	B	C	D	E	F	G	Genel Değ.
Protein	En az	14,49	15,98	13,13	14,78	21,40	16,07	18,60	13,13
	En çok	22,35	21,22	17,03	22,24	23,82	17,11	21,58	23,82
	Ort.	18,88	19,87	15,87	18,57	22,41	16,63	20,60	18,88
Rutu- bet	En az	25,06	21,68	26,80	20,43	34,35	32,79	24,60	20,43
	En çok	46,27	42,44	50,18	34,84	51,66	38,39	33,92	51,66
	Ort.	33,16	29,90	36,38	27,24	39,79	35,67	28,56	32,95
Yağ	En az	28,07	40,16	36,21	26,50	26,58	29,72	30,47	26,50
	En çok	50,52	45,99	41,26	40,21	42,84	33,84	41,52	50,52
	Ort.	42,67	43,20	38,89	37,18	33,90	31,25	36,41	36,75
pH	En az	4,68	5,08	5,13	4,93	4,66	4,86	4,94	4,66
	En çok	5,61	5,87	5,84	5,80	5,45	5,13	5,49	5,87
	Ort.	5,18	5,49	5,52	5,20	4,92	5,01	5,23	5,22
Tuz	En az	2,77	3,06	3,86	3,79	2,48	2,55	2,85	2,48
	En çok	4,08	3,79	4,44	4,96	3,20	3,79	3,61	4,96
	Ort.	3,31	3,42	4,17	4,52	2,80	3,01	3,16	3,48
Kül	En az	3,61	3,94	3,97	4,65	3,09	3,24	3,62	3,09
	En çok	4,23	4,32	5,67	5,82	4,32	3,70	5,34	5,82
	Ort.	3,88	4,17	4,72	5,16	3,74	3,40	4,03	4,15
Nitrit (mg/kg)	En az	20,00	10,00	36,00	60,00	16,00	8,00	20,00	8,00
	En çok	28,00	75,00	146,00	126,00	20,00	50,00	68,00	146,00
	Ort.	29,66	38,83	72,00	89,00	28,66	29,66	40,33	46,87
Nitrat (mg/kg)	En az	24,62	12,31	44,31	73,86	19,65	9,84	14,62	9,84
	En çok	46,77	92,32	179,72	155,10	24,62	61,55	83,70	179,72
	Ort.	36,51	41,57	88,63	109,55	22,97	36,52	35,69	53,06

Aktan (1976), piyasada yüksek fiyatla satılan 50 sucuk numunesi üzerinde yaptığı bir araştırmada yağ miktarını en az % 22,22, en çok % 48,86 ortalama % 36,85 olarak saptamıştır.

Kolsarıcı ve ark. (1986), yaptıkları araştırma sonuçlarına göre Afyon yöresi sucuklarda ortalama yağ miktarı % 33,23, Ankara yöresinde % 39,14

olarak bulmuşlardır. Elde edilen bu sonuçlar, çalışmada elde edilen değerlerle paralellik göstermektedir.

pH tayini sonuçları en az E işletmesine ait miktar olarak 4,66 en yüksek değer ise B işletmesine ait olup 5,87 oranında bulunmuştur. Ortalama olarak pH miktarı 5,22 olarak bulunmuştur.

Yıldırım (1981), 24 piyasa sucuğu üzerinde yaptığı çalışmada ortalama pH değerini 5,8 olarak saptamıştır.

Çeşitli araştırmalara göre, bu çalışmadaki pH değerleri farklılık göstermektedir. Neden olarak sucuk hamuru hazırlanmasında kullanılan etlerin yeterince olgunlaşmadığı düşünülmektedir.

Tuz tayini sonuçlarına göre, en az tuz oranı E işletmesine ait olup % 2,48, en yüksek değer ise D işletmesine ait olup % 4,96 oranında bulunmuştur. Ortalama olarak tuz oranı % 3,48 olarak saptanmıştır.

Kolsarıcı ve ark. (1986), analiz ettikleri Afyon yöresi sucuklarda tuz miktarını % 2,04-3,30, ortalama % 2,65; Ankara yöresi sucuklarda ise, % 2,13-3,62 arasında, ortalama % 2,97 olarak elde etmişlerdir.

Elde edilen sonuçlar diğer araştırmalarla paralellik göstermektedir.

Kül tayini sonuçlarına göre, en az kül oranı E işletmesine ait miktar olarak % 3,09, en yüksek değer ise D işletmesine ait olup % 5,82 oranında bulunmuştur. Ortalama kül miktarı % 4,15'tir.

Ural (1985), İzmir ilinde üretilen sucuklarda yaptığı çalışma sonucu kül miktarını en az % 5,67 en çok % 7,63, Başeğmez (1988)'in çalışmasında ise kül miktarı en az % 3,56 en çok % 6,13 ortalama % 4,82 elde etmiştir. Yapılan çalışmada elde edilen sonuçlar, bu sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Nişasta tayini sonuçlarına göre, B ve C işletmelerinde nişasta saptanmıştır. Bu sonuca göre Bursa bölgesinde üretim yapan bazı işletmelerin Türk standartlarına uygun olmayan sucuk ürettiklerini ortaya koymaktadır (Anonym. 1972).

Boya tayini sonucuna göre ise hiç bir numunede boya saptanmamıştır.

Araştırma sonuçlarına göre hiç bir numunede  $\text{NH}_3$  ve  $\text{H}_2\text{S}$  saptanmamıştır.

Nitrit tayini sonuçlarına göre en az E işletmesine ait değer olarak 8,00 mg/kg, en yüksek nitrit miktarı ise C işletmesine ait olup 146 mg/kg oranında bulunmuştur. Ortalama nitrit miktarı 46,87 mg/kg olarak elde edilmiştir.

Ural (1985), İzmir ilinde üretilen sucuklarda yaptığı araştırmasında nitrit miktarını en az 9,75 mg/kg, en çok 182,45 mg/kg bulmuştur. Sonuçlar yapılan çalışma ile paralellik göstermektedir. Ayrıca araştırma sonuçları gıda maddeleri yönetmeliğinde nitrit için sınır olarak belirtilen 150 mg/kg'ı aşmamakta, dolayısıyla Türk standartlarına uymaktadır.

Elde edilen nitrat tayini sonuçlarına göre en az değer E işletmesine ait olup 9,84 mg/kg, en yüksek miktar ise C işletmesine ait olup 179,72 mg/kg oranında bulunmuştur. Ortalama nitrat miktarı 53,06 mg/kg saptanmıştır.

Bu sonuçlar hemen her işletmenin, az da olsa sucuklara renk kazandırmak amacıyla nitrat kullandığını ortaya koymaktadır. Ancak işletmelerin kullandığı oran Türk standartlarında nitrat için sınır olarak belirtilen 500 mg/kg'ı aşmamaktadır (Anonym. 1988).

Presipitasyon testi sonuçlarına göre hiç bir işletmenin sucuk hamuruna tek tırnaklı hayvan eti katmadığını göstermektedir.

Bakteriyolojik analiz sonuçlarına baktığımızda en az toplam bakteri miktarı E işletmesine ait 0,1 gr en yüksek değeri ise D işletmesine ait olup  $8,6 \times 10^9$ /gr olarak bulunmuştur. Ortalama olarak toplam bakteri miktarı  $2,5 \times 10^8$ /gr olarak elde edilmiştir (Çizelge 4).

**Çizelge: 4**

**Bursa Bölgesinde Sucuk Üreten 7 Adet İşletmeden Alınan  
Sucuk Örneklerinin Bakteriyolojik Analiz Sonuçları**

		A	B	C	D	E	F	G	Genel Değ.
Toplam Bakteri Say.	En az	$1,5 \times 10^4$	$1,5 \times 10^4$	$1,2 \times 10^6$	$4,8 \times 10^5$	0	$4,3 \times 10^2$	$1,3 \times 10^2$	0
	En çok	$2,0 \times 10^6$	$3,0 \times 10^5$	$1,6 \times 10^9$	$8,6 \times 10^9$	$1,1 \times 10^3$	$4,8 \times 10^4$	$4,7 \times 10^4$	$8,6 \times 10^9$
	Ort.	$4,8 \times 10^5$	$4,7 \times 10^4$	$3,1 \times 10^8$	$1,5 \times 10^9$	$4,8 \times 10^2$	$1,4 \times 10^4$	$1,4 \times 10^4$	$2,5 \times 10^8$
Toplam Koliiform Say.	En az	$1,2 \times 10^2$	$4,0 \times 10^3$	$1,3 \times 10^3$	$1,4 \times 10^4$	0	$7,6 \times 10^2$	0	0
	En çok	$1,1 \times 10^4$	$1,2 \times 10^4$	$1,7 \times 10^6$	$3,6 \times 10^6$	$4,2 \times 10^2$	$1,7 \times 10^5$	$1,8 \times 10^3$	$3,6 \times 10^6$
	Ort.	$6,7 \times 10^3$	$8,9 \times 10^3$	$3,7 \times 10^5$	$6,6 \times 10^5$	$1,6 \times 10^2$	$3,4 \times 10^4$	$5,7 \times 10^2$	$1,5 \times 10^5$

Aytekin (1986), piyasadan sağlanan 20 sucuk örneğinde yaptığı analizlerde toplam bakteri sayısını en az  $1,2 \times 10^6$ /g, en çok  $1,4 \times 10^8$ /g olarak elde etmiştir.

Yapılan araştırma, Kahya (1972) ve Aytekin (1986)'in araştırma sonuçlarından farklıdır. Bu farklılık Bursa bölgesinde üretilen sucukların genel olarak düşük kapasiteli küçük imalathanelerde, hijyenik kurallara dikkat edilmemesinden kaynaklanmaktadır.

Toplam koliiform bakteri miktarı sonuçlarına göre en az E ve G işletmelerine ait miktar olarak 0/g, en yüksek D işletmesine ait olup  $3,6 \times 10^6$ /g, ortalama olarak  $1,5 \times 10^5$ /g bulunmuştur.



Başığmez (1988), Bursa piyasasında satılan sucuk numuneleri üzerinde yaptığı araştırma sonuçlarına göre toplam koliform bakteri sayısını en az  $4,2 \times 10^3$ /g, en çok  $1,9 \times 10^6$ /g, ortalama  $3,9 \times 10^5$ /g olarak elde etmiştir.

Sonuç olarak ülkemize özgü bir et ürünü olan sucukların bileşimi standart olmaktan uzak olup, farklı özellik göstermektedir. Bu farklı özellikler üretilen sucuklarda kullanılan katkı maddelerinin oranları ve çeşitlerinin üretildikleri yörelere göre değişmesinden kaynaklanmaktadır. Yörelere arasında böylesine farklı kalitede sucuklar aynı yöredeki değişik işletmeler içerisinde de rahatça gözlenebilmektedir. Yapılan bu çalışmada da Bursa bölgesinde üretilen sucukların genel kalite niteliklerinin her işletmeye göre farklı olduğu gözlenmiştir.

Yapılan bu çalışmada elde edilen verilere göre, Bursa bölgesinde üretilen sucukların, genel kalite niteliklerinin tüketici açısından pek uygun olmadığı, ilgili kuruluşların kontrollerinin daha sıklaştırılması gerektiği, bu amaçla tüketicilerin daha sağlıklı sucuk tüketmesinin sağlanması yönünden yararlı olacaktır.

#### KAYNAKLAR

- AKTAN, H.T. 1976. Piyasada Yüksek Fiyatla Satılan Yerli Sucukların Hydroxiprolin Tayini Yardımı ile Protein Kalite Durumlarının Tespiti. A.Ü. Vet. Fak.
- ANONYMOUS, 1952. Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Göz. Tüzük. T.C. Resmi Gazete 8236-1810.
- ANONYMOUS, 1972. Türk Sucukları. TSE-1070. TSE, Ankara.
- ANONYMOUS, 1974. Türk Standartları TSE-1069. Et Mamülleri Laboratuvar Muayene Metodları. TSE, Necatibey Cad. Bakanlıklar-Ankara.
- ANONYMOUS, 1978. Türk Standartları. TSE-3136. Et ve Et Ürünlerinde pH Tayini.
- ANONYMOUS, 1984. Türk Sucukları. TSE-1070. TSE-Ankara.
- ANONYMOUS, 1988. Türk Standartları. TSE-1069. TSE-Ankara.
- AYTEKİN, 1986. Konya'da Üretilen ve Konya Piyasasında Satılan Sucukların Bazı Mikrobiyolojik ve Kimyasal Analizleri Üzerinde Araştırma. Etlik Vet. Mik. Der. 5, 10-12, 69, 109.
- BAŞEĞMEZ, Z. 1988. Bursa Piyasasında Satılan Et ve Bazı Et Ürünlerinin Kimyasal ve Mikr. Kaliteleri Üz. Araştırma. Yük. Lis. Tezi. U.Ü. Vet. Fak. Bursa.
- BERKMEN, L.İ. 1965. Et Muayenesi. A.Ü. Vet. Fak. Yayınları, s. 179.

- KAHYA, E. 1972. Ankara Piy. Satılan Yerli Suc. Hij. Kalitesi Üz. Araş. A.Ü. Vet. Fak.
- KIRAKLI, M. 1972. Ankara Piy. Satılan Yerli Suc. Kim. Bileşimi Üz. Araş. A.Ü. Vet. Fak.
- KOLSARICI, M., A.H. ERTAŞ, M.E. ŞAHİN, 1986. Afyon, Ankara ve Aydın Yöresi Sucukların Bileşimi Üzerinde Araştırma. Gıda Der. 11/1, 34-39.
- MORAVALI, E.H. 1986. Et ve Mam. Üretim Tekn. Kalite Kont. ve Den. Dik. Edil. Husus. Bursa.
- ÖVER, U. 1984. Ankara ve Çevresinde Tüketime Sunulmuş Türk Tipi Fermente Sucukların Hijyenik Kalite İndikatörleri Yönünden Mikrobiyolojik Yöntemlerle Araş. T.C.S.S.Y.B. Refik Saydam Hıf. Mer. Bask. Mikr. Bölümü. Uzm. Tezi-Ankara.
- URAL, 1985. İzmir İlinde Üretilen Sucukların Kalite Özelliklerinin Özellikle Hidroksiprolin Yön. İncelenmesi. İzmir Gıda Kontrol ve Araştırma Ens.
- YILDIRIM, Y. 1977. Yerli Sucuklarımıza Uygulanan Değişik Teknolojik Yöntemlerin Mikroflora ve Kalite Üzerine Etkileri. Fırat Üniv. Vet. Fak. Dergisi 1-2, 52-79.
- YILDIRIM, Y. 1984. Et Endüstrisi. Yaylacılık Mat. İstanbul.
- YÜCEL, A., Z. KARACA, 1989. Bursa'da Süpermarketlerde Tüketime Sunulan Hazır Kıymaların İçerdiği Yağ Oranı, Kokuşma ve Yabancı Doku İçeriği Üzerinde Rutin Çalışma. Gıda Der. 14/2, 71-76.

•