

Mardin'de Satışa Sunulan Geleneksel Fermente Sucukların Bazı Mikrobiyolojik ve Kimyasal Özellikleri

Semra GÜRBÜZ, Aslı ÇELİKEL GÜNGÖR*

Mardin Artuklu Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Mardin, Türkiye.

Geliş Tarihi: 25.06.2018

Kabul Tarihi: 12.11.2018

Özet: Bu çalışma, Mardin ilinde küçük kasap dükkânlarında geleneksel yöntemle üretilerek satışa sunulan sucukların bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özelliklerinin incelenmesi amacıyla yapılmıştır. Mardin şehir merkezindeki kasaplardan satın alınan 32 adet sucuk örneği test materyali olarak kullanılmıştır. Mikrobiyolojik analizlerde 24 (%75) örnekte *Staphylococcus-Micrococcus* tespit edilmiştir. Toplam mezofilik aerob bakteri, koliform grubu, maya-küf ile *Staphylococcus-Micrococcus* sayılarının ortalaması sırasıyla 4.72×10^9 kob/g, 6.86×10^7 kob/g, 1.60×10^7 kob/g and 7.10×10^4 kob/g olarak tespit edilmiştir. Kimyasal analizler sonucunda örneklerin nem, yağ, protein oranları ile pH seviyesi ise sırasıyla %36.95, %30.71, %19.53, 5.54 olarak saptanmıştır. Bu çalışmada elde edilen mikrobiyolojik analiz sonuçları diğer bazı araştırmacıların sonuçlarına göre daha yüksek bulunmuştur. Kimyasal analiz sonuçlarına göre, incelenen örneklerin %90.62'si rutubet/et proteini oranı, %93.75'i yağ/et proteini oranı, % 37.50'si rutubet içeriği ve %50'si pH değeri açısından Et ve Et Ürünleri Tebliğine ve/veya TS Türk Sucuğu Standardına uygun bulunmuştur. Standardize edilmiş metot ile kontrolsüz koşullarda üretilen geleneksel fermente sucukların kalitesinin yükseltilmesi için işletmelerin çok iyi denetlenmesi ve iyi kalitede üretim konusunda bilinçlendirilmeleri önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mardin, Sucuk, Mikrobiyolojik kalite, Kimyasal kalite.

Some Microbiological and Chemical Properties of Traditional Fermented Sausages Marketed at Mardin

Abstract: This study was performed to investigate the microbiological and chemical qualities of fermented sausages that are produced with traditional methods and sold in small butcher shops in Mardin city. Thirty-two sucuk samples purchased from the butchers in the city center of Mardin were used as test materials. In the microbiological analysis, *Staphylococcus-Micrococcus* were determined in 24 (75%) samples, The average counts of microbiological analyses were found to be 4.72×10^9 cfu/g, 6.86×10^7 cfu/g, 1.60×10^7 cfu/g and 7.10×10^4 cfu/g for total aerob mesophilic bacteria, coliform groups, yeast-mold and *Staphylococcus-Micrococcus* respectively. As a result of chemical analysis, the average values of moisture, fat, protein contents and pH level were determined as 36.95%, 30.71%, 19.53%, 5.54, respectively. The results of the microbiological analysis obtained in this study were higher than the results of some other researchers. According to the results of chemical analysis, 90.62%, 93.75%, 37.50%, 50% of the samples examined for moisture /meat protein ratio, fat/meat protein ratio, moisture content and pH value respectively were found to be in accordance with the Communiqué on Meat and Meat Products and/or TS Turkish Fermented Sausage Standard. It is important to strictly control and supervise the quality of traditional fermented sausages produced in uncontrolled conditions by an unstandardized method and to increase the awareness of enterprises to produce quality products.

Keywords: Mardin, Fermented sausages, Microbiological quality, Chemical quality.

Giriş

Fermente sucuk yüz yıllardan beri üretilen, ülkemizde ve dünyanın birçok bölgesinde yaygın olarak tüketilen geleneksel bir et ürünüdür (Fernandez ve ark., 2000; Kılıç, 2009; Stajic ve ark., 2012). Ülkemizde; geleneksel olarak evlerde ve küçük işletmelerde üretilen fermente sucuğun yanında endüstriyel olarak da sucuk üretimi yapılmaktadır. Duyusal özelliklerinden dolayı geleneksel yöntemle üretilen sucukların tüketiciler tarafından daha fazla tercih edildiği belirtilmektedir (Kaban ve Kaya, 2009; Soyer ve ark., 2005). Kurutulmuş fermente sucuğun üretimi sucuk

hamurunun hazırlanması, fermantasyon ve olgunlaşma/kurutma olmak üzere üç safhada gerçekleşmektedir (Soyer ve ark., 2005). Olgunlaşma safhasında çok sayıda mikrobiyolojik ve biyokimyasal değişiklik meydana gelmekte ve bu değişiklikler sucuğun nihai kalitesinde belirleyici olmaktadır (Fernandez ve ark., 2000). Doğal iklim koşullarında olgunlaştırılan geleneksel fermente sucukların kalitesi ve güvenilirliği teknolojik ve hijyenik koşullar ile üretim tekniğine göre değişiklikler gösterdiğinden, her zaman aynı standartta ve kalitede ürün elde etmek kolay

olmamaktadır (Erçoşkun ve ark., 2010; Kılıç, 2009). Fermente sucuğa ilişkin olarak Türk Gıda Kodeksi (TGK)'nin 2012/74 numaralı Et ve Et Ürünleri Tebliğinde (TGK, 2012) ve Türk Standartları Enstitüsü (TSE)'nin TS 1070 Türk Sucuğu standardında; sucuğun kimyasal özellikleri ve sınıf özelliklerine ilişkin kriterler yer almaktadır (TGK, 2012; TSE, 2012a). Mardin'de geleneksel yöntemle üretilerek satışa sunulan fermente sucuk iklim koşullarının üretime daha uygun olduğu kış sezonu sürecinde kasap dükkânlarında üretilerek satışa sunulmaktadır. Türkiye'nin değişik illerinde üretilen geleneksel ve endüstriyel fermente sucukların kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesini tespit etmeye yönelik çalışmalar bulunmaktadır (Atasever ve ark., 1998; Çon ve ark., 2002; Erdoğan ve Ergün, 2005; Öksüztepe ve ark. 2011; Pehlivanoğlu ve ark., 2015; Sancak ve ark., 1996). Fakat Mardin'de üretilen sucuğun mikrobiyolojik ve kimyasal kalitesine yönelik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmada; Mardin'de üretilerek tüketimine sunulan geleneksel sucukların bazı mikrobiyolojik ve kimyasal kalite özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

Materyal Metot

Materyal: Mardin'deki küçük ölçekli işletmelerde geleneksel olarak üretilen 32 sucuk örneği bu çalışmanın test materyali olarak kullanılmıştır. Örnekler Şubat 2018 tarihinde yerel kasaplardan tüketiciye sunulduğu şekilde satın alınmış ve soğuk zincirde laboratuvara getirilmiştir. Örnekler laboratuvara ulaştırılmalarını takiben mikrobiyolojik ve kimyasal analize alınmıştır.

Mikrobiyolojik analizler: Örnekler toplam mezofilik aerob bakteri (TMAB) sayımı için Plate Count Agar (Oxoid CM 325), koliform grubu mikroorganizmaların sayımı için Violet Red Bile Agar (Oxoid CMO 485), maya-küf sayımı için Potato Dextrose Agar (PDA Difco B 13), *Staphylococcus-Micrococcus* sayımı için Baird-Parker Agar (BPA, Oxoid CM 275) besi yeri kullanılarak bakteriyolojik kültür yöntemiyle test edilmiştir (TSE, 2006; TSE, 2010; TSE, 2012b; TSE, 2014).

Kimyasal analizler: Örneklerin pH değeri TS 3136 ISO 2917, protein analizi TS 1748 ISO 937, yağ analizi TS 1744, rutubet miktarı tayini Nielsen (2003) tarafından bildirilen metoda göre yapılmıştır (Nielsen, 2003; TSE, 1974; TSE, 2001; TSE, 2002).

Bulgular

Bu çalışmada incelenen örneklerin mikrobiyolojik analizlerinde TMAB sayısı örneklerin 1.30×10^8 – 5.48×10^{10} kob/g, koliform grubu mikroorganizma sayıları 1.00×10^6 – 8.25×10^8 kob/g, maya-küf 1.80×10^4 – 1.39×10^8 kob/g aralıklarında tespit edilmiştir. Sucuk örneklerinin 8'inde *Staphylococcus-Micrococcus* tespit edilmezken, 24'ünde mikroorganizma sayısı 2.05×10^3 – 7.04×10^5 kob/g arasında bulunmuştur (Tablo 1). Kimyasal analizler sonucunda örneklerin pH seviyesi 4.48–7.09 arasında, rutubet miktarı %22.03–51.12, yağ miktarı %15.29–45.29, protein miktarı %12.97–28.05 değerleri arasında tespit edilmiştir (Tablo 2). Örneklerin rutubet/protein ve yağ/protein oranları Tablo 3'de verilmektedir.

Tablo 1. Sucuk örneklerinin mikroorganizma sayıları ve yüzde dağılımları.

Mikroorganizma Sayısı (kob/g)	TMAB		Koliform		Maya-küf		<i>Staphylococcus - Micrococcus</i>	
	n*	%	n	%	n	%	n	%
0	-	-	-	-	-	-	8	25.00
0-1.0x10 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0x10 ¹ -9.9x10 ¹	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0x10 ² -9.9x10 ²	-	-	-	-	-	-	-	-
1.0x10 ³ -9.9x10 ³	-	-	-	-	-	-	6	18.75
1.0x10 ⁴ -9.9x10 ⁴	-	-	-	-	6	18.75	14	43.75
1.0x10 ⁵ -9.9x10 ⁵	-	-	-	-	11	34.38	4	12.50
1.0x10 ⁶ -9.9x10 ⁶	-	-	24	75.00	7	21.87	-	-
1.0x10 ⁷ -9.9x10 ⁷	-	-	5	15.62	7	21.87	-	-
1.0x10 ⁸ -9.9x10 ⁸	26	81.24	3	9.38	1	3.13	-	-
1.0x10 ⁹ -9.9x10 ⁹	3	9.38	-	-	-	-	-	-
1.0x10 ¹⁰ -9.9x10 ¹⁰	3	9.38	-	-	-	-	-	-
Mikroorganizma	n		ort. (kob/g)		en az (kob/g)		en çok(kob/g)	
TMAB	32		4.72×10^9		1.30×10^8		5.48×10^{10}	
Koliform	32		6.86×10^7		1.00×10^6		8.25×10^8	
Maya-küf	32		1.60×10^7		1.80×10^4		1.39×10^8	
<i>Staphylococcus-Micrococcus</i>	24		7.10×10^4		2.05×10^3		7.04×10^5	

*n:örnek sayısı

Tablo 2. Sucuk örneklerinin kimyasal özellikleri ve yüzde dağılımları.

pH Değeri	n*	%	Rutubet miktarı (%)	n	%	Yağ miktarı (%)	n	%	Protein miktarı (%)	n	%
<4.59	2	6.24	<24.99	2	6.25	<19.99	4	12.50	<15.99	5	15.63
4.60-4.99	10	31.25	25.00-29.99	8	25.00	20.00-24.99	4	12.50	16.00-17.99	4	12.50
5.00-5.39	4	12.5	30.00-34.99	3	9.38	25.00-29.99	7	21.87	18.00-19.99	10	31.25
5.40-5.79	5	15.63	35.00-39.99	7	21.87	30.00-34.99	7	21.87	20.00-21.99	7	21.87
5.80-6.19	5	15.63	40.00-44.99	7	21.87	35.00-39.99	5	15.63	22.00-23.99	3	9.38
6.20-6.59	1	3.12	45.00-49.99	3	9.38	40.00-44.99	4	12.50	24.00-25.99	2	6.25
>6.60	5	15.63	>50.00	2	6.25	>45.00	1	3.13	>26.00	1	3.12
Özellik			ort.			en az			en çok		
pH Değeri			5.54			4.48			7.09		
Rutubet miktarı (%)			36.95			22.03			51.12		
Yağ miktarı (%)			30.71			15.29			45.29		
Protein miktarı (%)			19.53			12.97			28.05		

*n:örnek sayısı

Tablo 3. Sucuk örneklerinin rutubet değerlerinin protein ve yağ değerlerine göre yüzde dağılımları.

Oran	Rutubet miktarı/Protein miktarı		Yağ miktarı/Protein miktarı	
	n*	%	n	%
<2.5	29	90.62	30	93.75
>2.5	3	9.38	2	6.25

*n:örnek sayısı

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada sucuklardaki TMAB sayısı ortalama 4.72×10^9 kob/g olarak bulunmuştur (Tablo 1). Bu değer Erdoğan ve Ergün (2005) tarafından Kahramanmaraş'ta yapılan çalışmada bulunan 3.2×10^7 kob/g değeri ile Atasever ve ark. (1998) tarafından Konya'da yapılan çalışmada bulunan 5.7×10^6 kob/g değerinden yüksek, Sancak ve ark. (1996) tarafından Van'da yapılan çalışmada bulunan 3.3×10^8 kob/g değeri ile benzerdir. Çon ve ark. (2002) benzer donanım ve aynı metotla üretim yapan firmalar arasında TAMB sayısında oluşan farklılıkların üretim ve depolama sırasındaki teknolojik şartlardan kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Dalmış (2007) tarafından geleneksel yolla üretilen sucuklarda fermantasyon ve kurutmaya bağlı olarak pH değerindeki düşüşün örneklerin TMAB sayısında azalmaya neden olduğunu bildirilmektedir. İncelenen örneklerin 16 (%50)'sında pH değerinin 5.40 ve üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Yapılan araştırmalarda tespit edilen sonuçlar arasındaki farklılık olgunlaşmanın tamamlanmaması, üretim ve satış zincirindeki koşullar, kullanılan hammadde kalitesi ve starter kültür kullanımından kaynaklanabilir (Atasever ve ark., 1998; Öksüztepe ve ark., 2011; Sancak ve ark., 1996). Örneklerde ortalama 6.86×10^7 kob/g olarak tespit edilen koliform grubu mikroorganizmaların sayısı Sancak ve ark. (1996) ve Atasever ve ark. (1998) tarafından bulunan sırasıyla 5.2×10^3 kob/g ve 7.4×10^3 kob/g değerlerinden yüksek, Gökalp ve ark. (1988) tarafından bulunan 7.7×10^6 kob/g ile

yakındır. Koliform grubu mikroorganizma sayısının yüksekliği incelenen sucuk örneklerinin üretiminde hijyenik ve teknolojik kurallara uyulmaması kaynaklı olabilir. *Staphylococcus-Micrococcus*'lar fermente sucukların kalite özelliklerinin geliştirilmesi ve artırılmasında enzimatik ve teknolojik etkilere sahiptirler (Dinçer ve ark., 1995). Bununla birlikte fermente et ürünlerinde bulunabilme ihtimali olan *S. aureus* ürettiği enterotoksinleri ile gıda zehirlenmelerine neden olabilmektedir (Çon ve ark., 2002; Le Loir, 2003). Bu çalışmada 8 (%25) örnekte *Staphylococcus-Micrococcus* tespit edilmezken, 24 örnekte (%75) 2.05×10^3 - 7.04×10^5 kob/g arasında ortalama olarak 7.10×10^4 kob/g olarak bulunmuştur (Tablo 1). Bu değer Pehlivanoglu ve ark. (2015) tarafından İstanbul'da yapılan çalışmada bulunan ortalama 8.9×10^5 kob/g değerinden düşük, Atasever ve ark. (1998) tarafından tespit edilen 3.6×10^3 - 1.9×10^6 kob/g arasındaki değere yakındır. İncelenen örneklerde maya-küf sayısı ortalama 1.60×10^7 kob/g olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Bu sonuç Sancak ve ark. (1996) tarafından bulunan 7.3×10^5 kob/g değeri ile Erdoğan ve Ergün (2005) tarafından bulunan 7.0×10^5 kob/g değerinden yüksektir. Bu durumun farklı üretim şartları yanında muhafaza koşulları ile ilişkili olabileceği düşünülmektedir. Örneklerin rutubet miktarları %22.03-%51.12 arasında tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu çalışmada tespit edilen ortalama %36.95 rutubet miktarı Öksüztepe ve ark. (2011) tarafından bulunan %38.75 ve Sancak ve ark. (1996) buldukları %38.57 ortalama değerleri ile benzerdir. İncelenen örneklerin 20 (%62.50)'sinin Türk Sucuğu Standardı

TS 1070 (TSE, 2012a)'de belirtilen %<40 değerden daha fazla rutubet içerdiği tespit edilmiştir. Et ve Et Ürünleri Tebliğinde (TGK, 2012) fermente sucuktaki rutubet miktarının toplam et proteini miktarına oranının 2.5'in altında olması gerektiği belirtilmektedir. Örneklerin 29 (%90.62)'u bu tebliğde belirtilen değere uygundur (Tablo 3). Şenol ve Nazlı (1996) tarafından Türk fermente sucuklarında bozulmaya sebep olan faktörleri tespit etmek amacı ile yapılan çalışmada %45'in üzerinde rutubet tespit edilen fermente sucuklarda normal olmayan tat ve koku, kabuk bağlama, yumuşak kıvam, bozuk kesit tespit edildiği bildirilmektedir. Örneklerin yağ miktarı %15.29-%45.29 arasında ve ortalama olarak %30.71 olarak saptanmıştır (Tablo 2). Bu çalışmada tespit edilen ortalama yağ miktarı benzer çalışmalarda tespit edilenlerden daha düşük düzeyde bulunmuştur (Erdoğan ve Ergün, 2005; Öksüztepe ve ark. 2011; Sancak ve ark. 1996; Sezer ve ark. 2013). TS 1070 Türk Sucuğu Standardında (TSE, 2012a) %<40 oranında yağ içeren sucuklar sınıf 1 kategorisinde, %≤30 oranında yağ içeren sucuklar ise ekstra sınıf olarak değerlendirilmektedir. Bu derecelendirmeye göre 27 sucuk örneği sınıf 1 kategorisinde yer alırken bu sucuk örneklerinin 15 adedi ekstra sınıfta yer almakta, %<40'ın üzerinde yağ oranı tespit edilen 5 sucuk örneği ise bu kategorilerde yer almamaktadır.

Bu çalışmada örneklerin protein değeri %12.97-28.05 ve ortalama %19.53 olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). TS 1070 Türk Sucuğu Standardında (TSE, 2012a) en az %16 oranında protein içeren sucuklar sınıf 1 kategorisinde en az %18 oranında protein içeren sucuklar ise ekstra sınıf sucuk olarak değerlendirilmektedir. İncelenen sucukların 27'si sınıf 1 kategorisinde, 23 adedi ise ekstra sucuk kategorisinde yer almaktadır. Et ve Et Ürünleri Tebliği'nde (TGK, 2012) toplam et proteininin kütlece en az %16 olması ve yağ miktarının toplam et proteinine oranının 2.5'un altında olması gerektiği yer almaktadır. Bu değere göre sucuk örneklerinin 30 (%93.75)'unun 2.5 değerinin altında 2 (%6.25)'inin ise bu oranın üzerinde değere sahip olduğu belirlenmiştir (Tablo 3). Örneklerin pH değeri 4.48-7.09 arasında ortalama 5.54 olarak belirlenmiştir (Tablo 2). Et ve Et Ürünleri Tebliği (TGK, 2012) ve TS 1070'e (TSE, 2012a) göre pH değerinin en yüksek 5.40 olması gerekmektedir. Örneklerin 16 (%50.00)'sı 5.40'den düşük, 16 (%50.00)'sı ise 5.40'ün üzerinde pH değerlerine sahiptir. Analiz sonucu tespit edilen ortalama pH değeri Atasever ve ark. (1998) tarafından tespit edilen 5.24 ortalama değerinden yüksek, Sezer ve ark. (2013) tarafından tespit edilen

6.18 ortalama değerinden düşüktür. Düşük pH değerinin sucuk üretiminde renk, tat, yapı ve mikrobiyolojik güvenlik açısından önem taşıdığı, yüksek pH değerinin sucuğun olgunlaşmasını tamamlamadan tüketime sunulması kaynaklı olabileceği belirtilmektedir (Sezer ve ark., 2013). Şenol ve Nazlı (1996) tarafından yapılan çalışmada yüksek pH değerine sahip sucuklarda renk, kıvam, lezzet ve koku bozukluklarının görüldüğü bildirilmektedir.

Sonuç olarak küçük işletmelerde üretilerek, doğal koşullarda olgunlaştırılan bu ürünlerde aynı kalite ve standartta üretim yapılamadığı konu ile ilgili yapılan çalışmalarda elde edilen verilerin geniş bir dağılım göstermesinden anlaşılmaktadır. Sucuklarda bulunan mikroorganizmalar fermentasyon için faydalı olanlar yanında gıda zehirlenmesi yapan bakterileri de içerebilir. Çalışmada mikrobiyolojik analizler sonucunda elde edilen sonuçların yüksek olması Mardin'de geleneksel yolla üretilen sucuklarda insan sağlığı açısından zararlı mikroorganizmaların bulunma riskini artırmaktadır. Bu nedenle bu mikroorganizmalarla ilgili çalışmaların genişletilmesi gerekmektedir. Ayrıca çalışmamızda incelenen bazı kimyasal özellik değerlerinin standart bir üretim sürecinin olmamasından kaynaklı olarak geniş bir dağılım gösterdiği belirlenmiştir. Üretimde standart teknik ve olgunlaşmada kontrollü koşulların kullanılması, üretici ve tüketicilerin hijyen yönünden bilgilendirilmeleri ve kontrollerin etkinleşmesi ürün kalitesinin sağlanması, tüketici sağlığının korunması ve haksız rekabetin önlenmesi açısından önemli görülmektedir.

Kaynaklar

- Atasever M, Keleş A, Güner A, Uçar G, 1998: Konya'da tüketime sunulan fermente sucukların bazı kalite nitelikleri. *Vet Bil Derg*, 14 (2), 27-32.
- Çon A, Dolu M, Gökalp HY, 2002: Afyon'da büyük kapasiteli et işletmelerinde üretilen sucuk örneklerinin bazı mikrobiyolojik özelliklerinin periyodik olarak belirlenmesi. *Turk J Vet Anim Sci*, 26, 11-16.
- Dalmış Ü, 2007: Sucukta üretim ve depolama sırasında meydana gelen mikrobiyolojik ve biyokimyasal değişimler. Doktora tezi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Diñer B, Özdemir H, Mutluer B, Yağlı Ö, Erol İ, Akgün S, 1995: Türk fermente sucuğuna özgü starter kültür bakterilerinin izolasyon, identifikasyon ve üretimleri. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 42, 285-293.
- Erçoşkun H, Tağı Ş, Ertaş AH, 2010: The effect of different intervals on the quality characteristics of heat-

- treated and traditional sucuks. *Meat Science*, 85,174–181
- Erdoğrul, Ö, Ergün Ö, 2005: Kahramanmaraş piyasasında tüketilen sucukların bazı fiziksel, kimyasal, duyu ve mikrobiyolojik özellikleri. *Istanbul Üniv Vet Fak Derg*, 31, 55-65.
- Fernandez M, Ordonez JA, Bruna JM, Herranz B, Hoz L, 2000: Accelerated ripening of dry fermented sausages. *Trends in Food Science & Technology*, 11, 2001-2009.
- Kaban G, Kaya M, 2009: Effects of *Lactobacillus plantarum* and *Staphylococcus xylosus* on the quality characteristics of dry fermented sausage "sucuk". *Journal of Food Science*, 74, 58-63.
- Kılıç B, 2009: Current trends in traditional Turkish meat products and cuisine. *LWT-Food Science and Technology*, 42(10), 1581-1589.
- Le Loir Y, Baron F, Guatier M, 2003: *Staphylococcus aureus* and food poisoning. *Genet Mol Res*, 2, 63–76.
- Nielsen SS, 2003: Food Analysis. 3rd Edition., New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers. ISBN 0306474956.
- Öksüztepe G, Güran HŞ, İncili GK, Gül BG, 2011: Elazığ'da tüketime sunulan fermente sucukların mikrobiyolojik ve kimyasal kalitesi. *FÜ Sağ Bil Vet Derg*, 25(3), 107-114.
- Pehlivanoğlu H, Nazlı B, İmamoğlu H, Çakır B, 2015: Piyasada fermente sucuk olarak satılan ürünlerin kalite özelliklerinin saptanması ve geleneksel Türk fermente sucuğu ile karşılaştırılması. *Istanbul Üniv Vet Fak Derg*, 41(2), 191-198.
- Sancak YC, Kayaardı S, Sağun E, İşleyici Ö, Sancak H, 1996: Van piyasasında tüketime sunulan fermente Türk sucuklarının fiziksel, kimyasal, mikrobiyolojik ve organoleptik niteliklerinin incelenmesi. *YYÜ Vet Fak Derg*, 7(1-2), 67-73.
- Sezer Ç, Aksoy A, Çelebi Ö, Deprem T, Ögün M, Bilge Oral N, Vatansever L, Güven A, 2013: Kars'ta satışa sunulan fermente sucuk ve sucuk benzeri ürünlerin kalite kriterlerinin belirlenmesi. *Eurasian J Vet Sci*, 29(3), 143-149
- Soyer A, Ertaş AH, Üzümcüoğlu Ü, 2005: Effect of processing condition on the quality of naturally fermented Turkish sausages (sucuks). *Meat Science*, 69, 135-141.
- Stajic S, Perunovic, M, Stanisic N, Zujovic M, Zivkovic D, 2013: Sucuk (Turkish-style dry-fermented sausage) quality as an influence of recipe formulation and inoculation of starter cultures. *J Food Process Preserv*, 37, 870–880.
- Şenol A, Nazlı B, 1996: Fermente sucuklarda bozulmalara neden olan faktörlerin tespiti üzerine araştırmalar. *Istanbul Üniv Vet Fak Derg*, 22 (2), 355-370.
- TGK, 2012: Türk Gıda Kodeksi Et ve Et Ürünleri Tebliği (Tebliğ No:2012/74) Resmi Gazete Tarihi ve sayısı: 05.12.2012-28448, Ankara.
- TSE, 1974: Et ve Et Mamulleri Toplam Yağ Miktarı Tayini Tadil 1, TS 1744/T1. Türk Standartlar Enstitüsü, Bakanlıklar/Ankara.
- TSE, 2001: Et ve Et Mamulleri- Azot Muhtevasının Tayini, TS 1748 ISO 937. Türk Standartlar Enstitüsü, Bakanlıklar/Ankara.
- TSE, 2002: Et ve Et Ürünleri-pH Ölçülmesi, TS 3136 ISO 2917. Türk Standartlar Enstitüsü, Bakanlıklar/Ankara.
- TSE, 2006: Gıda ve Hayvan Yemlerinin Mikrobiyolojisi Koagülaz Pozitif Stafilokokların (*Staphylococcus aureus* ve Diğer Türler) Sayımı İçin Yatay Metot-Bölüm 1: Baird-Parker Agar Besiyeri Kullanarak, 1.Baskı, TS EN ISO 6888-1/A1, Türk Standartları Enstitüsü, Bakanlıklar/Ankara.
- TSE, 2010: Gıda ve Hayvan Yemleri Mikrobiyolojisi - Koliformların Sayımı İçin Yatay Yöntem - Koloni Sayım Tekniği, 1.Baskı, TS ISO 4832, Türk Standartları Enstitüsü Bakanlıklar/Ankara.
- TSE, 2012a: TS 1070. Türk Sucuğu, Türk Standartları Enstitüsü, Bakanlıklar/Ankara.
- TSE, 2012b: Gıda ve Hayvan Yemleri Mikrobiyolojisi - Maya Ve Küflerin Sayımı İçin Yatay Yöntem - Bölüm 1: Su Aktivitesi 0,95'ten Yüksek Olan Ürünlerde Koloni Sayım Tekniği, 1.Baskı, TS ISO 21527-1, Türk Standartları Enstitüsü, Bakanlıklar/Ankara.
- TSE, 2014: Gıda ve Hayvan Yemleri Mikrobiyolojisi - Mikroorganizmaların Sayımı İçin Yatay Yöntem - Bölüm 1: Dökme Plak Tekniğiyle 30°C'ta Koloni Sayımı, TS ISO 4833-1, Türk Standartları Enstitüsü, Bakanlıklar/Ankara.

*Yazışma Adresi: Aslı Çelikel Güngör

Mardin Artuklu Üniversitesi Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Mutfak Sanatları Bölümü, Mardin, Türkiye
e-mail: acelikel2@gmail.com