

Zahter Yağının Türk Sucuğunun Kalitesi Üzerine Etkisi

Hüseyin Bozkurt

Gaziantep Üniversitesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Gaziantep
hbozkurt@gantep.edu.tr

Özet

Zahter (*Thymbra spicata*) yağının sucuğun kalitesinde olgunlaşma sırasında meydana getirdiği değişimler araştırılmıştır. Kontrol grubu ile BHT veya Zahter yağı katkılı sucuk örneklerinde, pH değeri olgunlaşmanın 2. gününde yaklaşık 5,8'den 4,4'e hızla düştüğü ($P<0,05$) görülmüştür. TBA değerinin ise olgunlaşmanın 8. gününe kadar arttığı daha sonra ise düştüğü tespit edilmiştir ($P<0,05$). Bununla birlikte, Zahter yağı ile hazırlanan sucuk numunelerindeki TBA sayısı diğer numunelere göre daha düşük olduğu ($P<0,05$) bulunmuştur. Biyojenik aminlerden olan putresin miktarının kontrol numunesinde en fazla, Zahter eklenen numunede ise en az olduğu tespit edilmiştir. Histamin ve tyramin miktarlarının da kontrol numunesinde en yüksek olduğu ve Zahter ilavesiyle miktarının azaldığı tespit edilmiştir. Duyusal analiz sonuçları incelendiğinde, Zahter ve BHT ilavesiyle hazırlanan sucukların toplam duyusal değerlerinin kontrol numunesinde daha yüksek olduğu ($P<0,05$) görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Zahter yağı, doğal antioksidan, sucuk, biyojenik aminler ve TBA değeri

Giriş

Sucuğun kalitesini, dayanırlılığını ve güvenilirliğini etkileyen esas değişimler (mikrobiyal, kimyasal ve duyusal) sucuğun olgunlaşma sürecinde meydana gelmektedir (1). Muhafaza sırasında ise bu değişimler daha düşük seviyede olmakta ve olgunlaşma sürecinde meydana gelen değişimlerden önemli ölçüde etkilenmektedir (2). Biyojenik aminler, serbest amino asitlerden dekarboksilaz pozitif mikroorganizmaların etkisiyle oluşan bazik maddelerdir (3). Bunların oluşması hammaddenin kalitesine, mikrobiyal yüküne, amin pozitif mikroorganizmaların varlığına ve üretim koşullarına bağlıdır (4). Biyojenik aminler, insan sağlığı açısından oldukça önemli bir yere sahiptir. Bunlardan en önemlisi histamin, tyramin, putresin ve kadaverindir. Yağların acılaşması sucukta görülen önemli bir kimyasal değişmedir. Yağların acılaşmasından dolayı, sucukta peroksitler, hidroperoksitler, aldehitler ve ketonlar oluşmaktadır. Gıda maddelerindeki lipit oksidasyonunu önlemek için genellikle sentetik antioksidanlardan faydalanılmaktadır. Bunların başında, bütillenmiş hidroksitoluen (BHT), bütillenmiş hidroksianisol (BHA), propil gallat gibi

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

sentetik maddeler gelmektedir. Sentetik antioksidanların kullanım amaçlarının başında stabilitesi ve sıcaklığa karşı dayanıklılığı gelmektedir. Bu nedenlerden dolayı, sentetik antioksidanlar bir çok gıda üretiminde tercih edilmektedir (5). Fakat son zamanlarda yapılan araştırmalar, bazı sentetik antioksidanların kanserojen etkilerinin olduğunu ortaya koymuştur. Bu yüzden, BHA gibi sentetik antioksidanlar bir çok ülkede kullanım izni iptal edilmektedir (6). Doğal antioksidanlar genellikle bitkilerden elde edilmektedir. Bitkilerde bulunan fenolik bazlı bileşikler, çeşitli yöntemlerle izole edilerek doğal antioksidan olarak kullanılmaktadır. Bu bitkilere örnek olarak, yeşil çay, susam, üzüm verilebilir (7). Bitkisel yağlardan elde edilen tokoferoller de doğal antioksidan olarak kullanılmaktadır. Sucuk gibi et ürünlerinde baharatlar, askorbik asit ve bitkisel yağlar doğal antioksidan görevi görmektedir. Fakat, bunlar sucukta lipid oksidasyonunu önlemekte pek başarılı olamamaktadır (5). Dolayısıyla, günümüzde farklı doğal antioksidanlar et ürünlerine eklenmeye çalışılmaktadır.

Bu çalışmanın amacı Zahter yağı (doğal) ve BHT (sentetik) eklenerek değişik sucuklar yapılarak, sucuğun olgunlaşma süreci boyunca meydana gelen; pH, TBA, biyojenik amin oluşumu ve toplam duyuşsal kalite üzerine olan etkileri tespit edilecektir.

Materyal ve Yöntem

Türk sucuğı; et (450 g yağsız koyun eti ve 450 g yağsız dana eti), kuyruk yağı (200 g), baharatlar (5.5 g kimyon, 1.1 g tarçm, 11.42 g yenibahar, 0.48 g karanfil, 5.5 g kırmızı biber, 11 g karabiber, 20.76 g sarımsak, 4.4 g şeker, 18 g tuz, ve 2.1 g zeytin yağı) ve starter kültür (*Pediococcus pentosaceus*, *Lactobacillus plantarum*, *Staphylococcus carnosus*, ve *Staphylococcus xyloşus*; Wiesby, Almanya'dan temin edilmiş) ile sucuk hamuru hazırlanmıştır. Hamur üç kısma ayrılmış; kontrol (katkısız), zahter yağı 300 mg/kg ve BHT 300 mg/kg eklenerek farklı tiplerde sucuklar hazırlanmıştır (2). Hazırlanan bu sucuklar nispi nemi (% 90-60) ve sıcaklığı (25-18°C) ayarlanabilen ortamda 15 gün boyunca olgunlaştırılmıştır. Bu süreç boyunca; pH, acılaşma (TBA sayısı), biyojenik aminlerin (histamin, putresin ve tyramin) oluşumu ve toplam duyuşsal kalite puanları Bozkurt (2)'un önerdiği yöntemlerle belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Sucuğun olgunlaşma sürecinde elde edilen veriler Çizelge 1'de verilmiştir. Sucuğun olgunlaşma sürecinin 2.gününde pH değerinin hızla 5,8'den yaklaşık 4,4'a azaldığı (P<0,05) görülmüştür. Bu azalma, sucuğun fermantasyon sürecinde laktik asit birikimi ile açıklanabilmektedir. Bu süreçten sonra pH değeri yaklaşık 5,6'ya kadar artmıştır. İstatistik analiz sonucunda BHT veya

Çizelge 1. Sucuğun olgunlaşma sürecinde pH, TBA, toplam duyuşal puan, putreskine, histamin ve tyramin miktarı.

Zaman (Gün)	pH değeri			TBA değeri (mg/kg)			Toplam duyuşal kalite puanı		
	Kontrol	BHT	Zahter	Kontrol	BHT	Zahter	Kontrol	BHT	Zahter
0	5,8±0,3	5,8±0,3	5,8±0,3	0,3±0,0	0,3±0,0	0,3±0,0	2,0±0,1	2,0±0,1	2,0±0,1
2	4,4±0,2	4,3±0,2	4,3±0,1	0,3±0,0	0,1±0,0	0,2±0,0	5,7±0,2	5,7±0,2	6,0±0,3
4	4,6±0,2	4,7±0,2	4,6±0,2	0,2±0,0	0,1±0,0	0,2±0,0	5,7±0,3	6,3±0,2	5,5±0,3
6	4,8±0,3	5,0±0,2	4,9±0,3	1,0±0,0	0,8±0,0	0,7±0,0	5,5±0,2	6,3±0,3	6,3±0,3
8	5,1±0,3	5,3±0,2	5,2±0,2	1,4±0,0	0,9±0,0	0,8±0,0	5,7±0,4	6,8±0,3	6,8±0,4
10	5,4±0,2	5,5±0,3	5,5±0,2	0,7±0,0	0,6±0,0	0,5±0,0	5,7±0,3	6,5±0,4	6,8±0,4
13	5,5±0,3	5,3±0,2	5,4±0,3	0,7±0,0	0,6±0,0	0,5±0,0	5,7±0,4	6,0±0,4	6,8±0,4
15	5,7±0,2	5,7±0,3	5,6±0,2	0,4±0,0	0,4±0,0	0,3±0,0	5,5±0,5	5,7±0,4	6,5±0,3
Zaman (Gün)	Putresin miktarı (mg/kg)			Histamin miktarı (mg/kg)			Tyramin miktarı (mg/kg)		
	Kontrol	BHT	Zahter	Kontrol	BHT	Zahter	Kontrol	BHT	Zahter
0	2±0	2±0	2±0	1±0	1±0	1±0	1±0	1±0	1±0
2	116±9	1±0	0±0	50±3	1±0	0±0	35±2	1±0	0±0
4	384±11	324±13	253±13	473±14	342±13	290±16	55±3	49±3	26±2
6	419±12	412±12	305±13	640±20	613±23	463±21	22±1	16±1	16±1
8	299±11	211±13	206±13	512±24	374±23	361±16	92±5	82±3	65±1
10	276±14	230±15	188±14	475±21	411±32	359±19	219±12	161±8	113±3
13	335±14	285±13	248±14	632±23	522±34	521±22	170±13	135±9	114±3
15	368±13	395±14	342±13	723±22	632±23	660±21	217±18	202±12	190±8

Zahter yağının sucuğun olgunlaşma sürecinde herhangi bir etkisinin olmadığını ($P>0,05$) göstermiştir. Sucuğun acılaşması belirlemek için TBA değeri takip edilmiştir. Çizelge 1'de de görüldüğü gibi acılaşma değeri ilk sekiz gün boyunca sırasıyla kontrol, BHT ve Zahter yağı eklenen sucuk numunelerinde 0,3 mg/kg seviyesinden 1,4, 0,9 ve 0,8 mg/kg seviyesine kadar artmıştır ($P<0,05$). Daha sonraki süreçte bu seviyelerden yaklaşık 0,3 mg/kg seviyesine kadar azaldığı tespit edilmiştir. İstatistiksel analizler; Zahter yağının sucukta acılaşmayı engellemede BHT'den daha etkili olduğunu ($P<0,05$) ortaya

koymuştur. Toplam duyuşsal kalite puanı Bozkurt ve Erkmen (3) önerdiği yöntemle; koku, renk ve kesilme puanlarından hesaplanmış ve sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir. Toplam duyuşsal kalite puanları kontrol numunesinde en kötü ve Zahter yağı eklenen numunelerde ise en iyi olduğu görülmüştür. BHT eklenen numuneler ise istatistiksel olarak Zahter yağı eklenen numunelerden farklı olmadığı ($P>0,05$) tespit edilmiştir. Biyojenik aminlerden putresin, histamin ve tyramin miktarları sucuğun olgunlaşma sürecinde takip edilmiş ve sonuçlar Çizelge 1'de verilmiştir. Biyojenik aminlerden olan putresin miktarının kontrol numunesinde en fazla, ve Zahter eklenen numunede ise en az olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda histamin ve tyramin miktarlarında da kontrol numunesinde en yüksek olduğu ve Zahter eklenmesiyle miktarının azaltıldığı bulunmuştur. Bu olayın nedeni zahter yağında bulunan antimikrobiyal maddelerin olgunlaşma sürecinde özellikle fermentasyonda mikroorganizmaların aktivitelerini azaltması şeklinde açıklamak mümkündür.

Sonuç

Elde edilen sonuçlar, doğal bir antioksidan olan Zahter yağı ilavesiyle hazırlanan sucukların daha beğenilir ve güvenilir olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, sentetik antioksidanların yerine doğal eşdeğerlerinin kolaylıkla ve güvenilir şekilde eklenebilecekleri sonucuna varılmıştır.

Kaynaklar

1. Gökalp, H.Y. 1995. Fermente et ürünleri, Sucuk üretim teknolojisi. Standard, Geleneksel Türk Et Ürünleri Özel sayısı, Ağustos, 48-55.
2. Bozkurt, H., Erkmen, O. 2002. Effect of starter cultures and additives on the quality of Turkish style sausage (sucuk). Meat Sci, 61, 149-156.
3. Bozkurt, H., Erkmen, O. 2004a. Effect of nitrate/nitrite on the quality sausage (sucuk) during ripening and storage. J. Sci Food Agric, 84, 279-286.
4. Ordonez J.A., Hierro E.M., Bruna J.M., Hoz L. 1999. Changes in the components of dry-fermented sausages during ripening, CR Food Sci Nutri, 39: 329-367.
5. Bozkurt H. 2006. Investigation the effect of sumac extract and BHT addition on the quality of sucuk (Turkish dry-fermented sausage). J. Sci Food Agric, 86, 849-856.
6. Yanishlieva, N., Marinova, E.M. 2001. Stabilisation of edible oils with natural antioxidants. Europ J. Lipid Sci Technol, 103: 752-767.
7. Baydar, H., Sağdıç, O., Gülcan, Ö., Karadoğan, T. 2004. Antibacterial activity and composition of essential oils from Origanum, Thymbra, and Satureja species with commercial importance in Turkey. Food Cont, 15, 169-172.