

DOĞAL LİMON SUYUNUN JÖLE İŞKEMBENİN KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

Ali ARSLAN*

Filiz KÖK*

İrfan İLHAK*

Geliş Tarihi : 14.02.2002

Özet: Bu çalışma, doğal limon suyunun jöle işkembenin kalitesi üzerine olan etkisini incelemek amacıyla yapıldı. Çalışmada kullanılan işkembe 2 gruba ayrıldı. I. grup temizlendikten, II. grup ise %15 oranında doğal limon suyu içeren ortamda 24 saat bekletildikten sonra pişirildi. Hazırlanan jöle işkembe buzdolabında (+4 °C'de) 35 gün muhafaza edildi. Bu süre içerisinde örnekler 0, 5, 10, 15, 25 ve 35. günlerde mikrobiyolojik, kimyasal ve duyuşal yönden incelendi. Muhafaza süresince her 2 gruptaki koliform grubu bakteri ve maya-küf sayısı <10 kob/g bulunurken, total aerob mezofil sayısı I. grupta 4.0×10^4 - 2.9×10^5 kob/g, II. grupta 5.2×10^3 - 8.7×10^3 kob/g, stafilokok-mikrokok sayısı I. grupta 6.8×10^3 - 2.0×10^4 kob/g, II. grupta <10- 3.5×10^2 kob/g arasında tespit edildi. I. grup jöle işkembe pH 7.60-7.84, rutubet %68.80-71.15, tuz %2.09-2.5, protein %15.57-18.55, yağ %9.30-10.40; II. grupta ise bu değerler sırasıyla 5.08-5.70, 70.23-72.0, 1.63-1.92, 15.43-16.70 ve 9.88-10.20 arasında bulundu. II. grup jöle işkembe mikrobiyolojik ve duyuşal bakımdan I. gruba göre daha kaliteli olduğu saptandı.

Anahtar Sözcükler: Jöle, işkembe, Limon suyu

The Effects of Natural Lemon Juice on the Jelly Tripe Quality

Summary: The objective of this study was to investigate effects of natural lemon juice on the quality of jelly tripe. In this study, tripe was divided into two groups. First group was cooked after washing. Second group was cooked after kept in 15% natural lemon juice for 24 hours. Jelly tripes were maintained at +4 °C for 35 days. The samples were examined microbiologically, chemically and sensory at 0, 5, 10, 15, 25 and 35. days. During maintenance period, coliform group bacteria and mold-yeast numbers were found to be less than 10 cfu/g in both groups. Total aerob mesophylic microorganism numbers were 4.0×10^4 - 2.9×10^5 cfu/g in first group and 5.2×10^3 - 8.7×10^3 cfu/g in second group. Staphylococcus- micrococcus numbers were 6.8×10^3 - 2.0×10^4 cfu/g in first group and less than 10 and 3.5×10^2 cfu/g. The range of pH, moisture, salt, protein and fat in first group were between 7.60-7.84, 68.80-71.15%, 2.09-2.5%, 15.57-18.55%, 9.30-10.40%. These values for second group were between 5.08-5.70, 70.23-72.0, 1.63-1.92, 15.43-16.70 and 9.88-10.20 respectively.

Results indicated that the microbiological and sensory quality of second group of jelly tripe was higher than that of first group.

Key words: Jelly, Tripe, Lemon juice

GİRİŞ

Jöle işkembe, pişirilmiş ve kuşbaşı büyüklüğünde doğranmış işkembe jelleştirilmiş et suyu ya da jellatin ilave edilip hazırlanan karışımın doğal yada yapay kılıflara doldurulup haşlanmasıyla elde edilen bir et ürünüdür¹⁻⁴. Yapılan literatür taramalarında konuyla ilgili herhangi bir kaynağa rastlanmadı.

Tuncel⁵, temizlenmiş ancak pişirilmemiş işkembe-lerin -18 °C'de mikrobiyel ve duyuşal niteliklerini 2 yıl koruduğunu bildirmiştir.

Jöle işkembe standardına göre rutubet oranı en çok % 70, yağ en çok % 12, toplam protein oranı en az % 16, tuz en fazla % 2, aerob genel canlı sayısı en çok 106 kob/g, maya ve küf sayısı en çok 102 kob/g olmalı. S. aureus ve E. coli bulunmamalıdır⁶.

Bu çalışma, doğal limon suyunun jöle işkembenin kalitesi üzerine olan etkisini incelemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Materyal

Materyal olarak, taze keçi işkembesi (rumeni) kullanıldı. İşkembe kaba kirlerinden ve yağlarından arındırıldıktan sonra 80-85 °C'lik sıcak su içinde mukozaları tamamen temizlendi. Temizlenen işkembe kuşbaşı büyüklüğünde bıçakla parçalandı ve iki eşit gruba ayrıldı. I. grup hemen, II. grup %15 oranında doğal limon suyu içeren suda (pH 2.88) 24 saat buzdolabında (+4 °C) bekletildikten sonra pişirildi.

İşkembe pişirilmeden önce kuşbaşı büyüklüğünde bıçakla parçalandı ve tencereye konularak üzerine işkembe ağırlığının % 2'si oranında tuz ve yeterli miktarda su ilave edilerek pişirildi. Pişen işkembe suyu boşaltıldı ve buzdolabına konuldu.

Jöle, keçi paçalarından (ayaklarından) hazırlandı. Bunun için ayakların tırnakları kesildi ve kılırları sıcak suda temizlendi. Temizlenmiş ayaklar tencereye ko-

* Firat Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Elazığ-TÜRKİYE

nulup üzerine yeterli miktarda su eklenerek natıldı. Jölenin kıvamına göre kaynama süresi ayarlandı.

Kullanılacak jöle içerisine pişmiş işkembe ağırlığının %1'i oranında çekilmiş sarımsak, %1'i oranında sirke (Taskobirlik) ve % 0,2'si oranında acı kırmızı biber konulup karıştırıldı ve 3 dakika kaynatıldı. Sonra alev altında ağırlık esas alınarak 2 kısım pişmiş işkembe + 1 kısım jöle olacak şekilde işkembe ile kaynama sıcaklığında olan jöle karıştırıldı ve bu karışım 250 ml'lik cam kavanozlara konuldu. Hemen soğutulup buzdolabında (+4 °C) muhafaza edildi. muhafazanın 0, 5, 10, 15, 25 ve 35. günlerinde örnekler kimyasal (pH, rutubet, yağ, protein ve tuz) ve mikrobiyolojik (total aerob mezofil, koliform grubu bakteriler, stafilokok-mikrokok ile maya ve küf) olarak incelendi. Her analiz döneminde 4 örnek incelendi.

Metot

Örnekler mikrobiyolojik ve kimyasal analizlere alınmadan önce bütün olarak homojen şekilde parçalandıktan sonra analizlerde kullanıldı.

Mikrobiyolojik Analizler: Örneklerin analize hazırlanması: Aseptik koşullarda 10 g jöle işkembe üzerine 90 ml % 0.1'lik peptonlu su ilave edilerek 5 dak. homojenize edildi ve 10⁻¹'lik seyreltisi hazırlandı. Sonra 1/4 Ringer çözeltisi kullanılarak diğer desimal seyreltileri hazırlanıp dökme plak yöntemiyle ekimleri yapıldı. 30-300 arasında koloni içeren plaklar değerlendirilmeye alındı^{7,8}.

Total mezofil aerob sayımı: Plate Count Agar (Oxoid CM 85) besi yeri kullanıldı. 37±1 °C'de 2 gün inkübe edildi^{7,8}.

Stafilokok-mikrokokların sayımı: Mannitol Salt

Agar (Oxoid CM 85) besi yeri kullanıldı. Plaklar 37±1 °C'de 2 gün inkübe edildi^{7,8}.

Koliform grubu bakterilerin sayımı: Violet Red Bile Agar (Difco B 12) besi yeri kullanıldı. 30±1 °C'de 24 saat inkübe edilerek oluşan tipik koloniler sayıldı^{7,8}.

Maya ve küflerin sayımı: Potato Dextrose Agar (Difco B 13) besi yeri kullanıldı. 22±1 °C'de 5 gün inkübe edildi^{7,8}.

Kimyasal analizler:

Rutubet Tayini : TS 1743'e göre yapıldı⁹.
Yağ Tayini : TS 1744'e göre yapıldı¹⁰.
Tuz Tayini : Mohr yöntemiyle yapıldı¹¹.
pH Tayini : TS 3136'ya göre pH metre (EDTA, GP353) ile yapıldı¹².

Protein Tayini: A.O.A.C. (1990)'de belirtilen yöntemle göre micro kjeldahl ile yapıldı¹³.

Duyusal Analizler: Örnekler tat, koku, renk ve genel beğeni bakımından 5 kişilik bir panelist grubu tarafından 1- 5 arası puanlar verilerek incelendi. 1- çok kötü, 2- kötü, 3- normal, 4- iyi ve 5- çok iyi olarak değerlendirildi¹⁴.

İstatistiksel Analiz: Mann-Whitney U testi uygulanarak iki grup arasındaki farklılığın önem derecesi incelendi.

BULGULAR

I. ve II. grup örneklere ait kimyasal değerler Tablo 1'de, mikrobiyolojik değerler Tablo 2'de, duysusal analiz değerleri ise Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 1. Jöle işkembe saptanan kimyasal değerler (%).
Table 1. Chemical values of jelly tripes (%).

Günler	pH		Rutubet		Tuz		Protein		Yağ	
	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup
0. gün	7,70*	5,20*	71,15	72,00	2,09*	1,63*	15,57*	15,43*	10,40	10,20
5. gün	7,84*	5,08*	71,50*	72,00*	2,07*	1,70*	16,27*	15,455*	10,30	10,10
10. gün	7,90*	5,30*	69,71*	71,63*	2,50*	1,65*	16,57*	15,86*	10,32	10,13
15. gün	7,60*	5,19*	69,24*	71,01*	2,30*	1,89*	17,80	16,01*	9,85	10,22
25. gün	7,60*	5,70*	68,80*	71,80*	2,35*	1,78*	18,55*	15,9	9,30	9,88
35. gün	7,63*	5,50*	69,12*	72,23*	2,40*	1,92*	18,05*	16,70*	9,55	10,15

*: p<0.05

Tablo 2. Jöle işkembelerde saptanan mikrobiyolojik değerler (kob/g).
Table 2. Microbiological values of jelly tripes (cfu/g).

Günler	Total mezofilik aerob		Koliform grubu bakteri		Stafilokok-Mikrokok		Maya ve Kf	
	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup
0. gün	4.0x10 ⁴ *	5.2x10 ³ *	<10	<10	6.8x10 ³ *	<10*	<10	<10
5. gün	1.9x10 ⁴ *	1.9x10 ² *	<10	<10	9.0x10 ³ *	1.1x10 ² *	<10	<10
10. gün	1.3x10 ⁴ *	4.3x10 ³ *	<10	<10	2.3x10 ³ *	3.0x10 ² *	<10	<10
15. gün	3.7x10 ⁴ *	3.0x10 ³ *	<10	<10	4.5x10 ³ *	2.2x10 ² *	<10	<10
25. gün	4.5x10 ⁴ *	4.1x10 ³ *	<10	<10	3.0x10 ³ *	1.2x10 ² *	<10	<10
35. gün	2.9x10 ⁴ *	8.7x10 ³ *	<10	<10	2.0x10 ³ *	3.5x10 ² *	<10	<10

*: p<0.05

Tablo 3. Jöle işkembelerin duyuusal analiz sonuçları.
Table 3. Sensorial analysis of jelly tripes.

Duyuusal değerler	0. gün		5. gün		10. gün		15. gün		15. gün		15. gün	
	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup	1. grup	2. grup
Tat	4	5	3	5	4	5	3	4	3	4	2	4
Koku	3	5	3	5	3	5	2	5	2	4	2	4
Renk	3	5	3	5	3	5	3	5	2	5	2	4
Genel beğeni	33.3*	5.0*	3.0*	5.0*	33.3*	5.0*	2.66*	4.66*	2.33*	4.66*	2.0*	4.0*

*: p<0.05

TARTIşMA ve SONUÇ

Jöle işkembe yapım kuralları¹⁵, işkembenin pişirildikten sonra kuşbaşı büyüklüğünde parçalanmasını öngörmesine karşın; bu durumun mikrobiyal kontaminasyona neden olacağı düşünülerek, bu çalışmada işkembeler pişirilmeden önce kuşbaşı büyüklüğünde parçalandı ve pişirildi.

Tablo 1'de görüldüğü gibi I. grupta bütün dönemlerde saptanan yağ ve 0. gün hariç diğer bütün dönemlerde saptanan rutubet miktarlarının standarda uygun olduğu, protein değerinin 0. günde standarda göre çok az farkla düşük, tuz miktarının bütün dönemlerde az farkla yüksek olduğu gözlendi (6).

II. grupta bütün dönemlerde tespit edilen rutubet oranı gerek I. gruba, gerekse standarda göre hafif düzeyde yüksek; tuz oranı ise I. gruptan düşük, standarda göre uygun bulundu⁶. Yağ miktarı bakımından gruplar arasında önemli bir farklılık gözlenmedi. Protein oranları I. grupta daha yüksek oranda saptandı. II. grupta 0, 5, 10 ve 25. günlerde tespit edilen protein oranları çok az farkla standarda göre düşük; diğer dönemlerde saptanan protein oranlarının ise standarda uygun olduğu saptandı⁶. II. grupta protein ve tuz miktarının I. gruba göre daha düşük, rutubet miktarının daha yüksek olmasının nedeni, bu grup işkembelerin pişirilmeden önce 24 saat limonlu suda bekletilmesi

sonucu fazla miktarda suyu absorbe etmelerine bağlanabilir. Bütün analiz dönemlerinde saptanan pH, tuz ve protein değerleri bakımından 2 grup arasında farklılık önemli bulundu (p<0.05). Rutubet bakımından ise gruplar arasındaki farklılık 0. gün hariç diğer bütün dönemlerde önemli saptandı (p<0.05).

Tablo 2'de görüldüğü gibi her 2 grup jöle işkembenin mikrobiyal açıdan standarda uygun olduğu gzlendi⁶. II. grupta mikroorganizma sayısının I. gruba göre daha düşük bulunması limonlu sudan kaynaklanan düşük pH' ya bağlanabilir.

I. grup jöle işkembelerde pH' nin yüksek ancak mikroorganizma sayısının muhafaza sresinin 10. gününe kadar düşük çıkmasının nedeni, kaynama derecesinde olan jlenin içerik ile karıştırılıp, kavanozlara konularak hemen soğutulmasına bağlanabilir. Mikrobiyolojik olarak total aerob mezofil ile stafilokok-mikrokok sayısı bakımından iki grup arasında önemli bir farklılık bulundu (p<0.05).

Tablo 3'te görüldüğü gibi duyuusal bakımdan II. grubun incelenen bütün özellikler bakımından I. gruba göre daha üstün olduğu ve gruplar arasında önemli bir farklılığın bulunduğu saptandı (p<0.05).

Sonuç olarak jöle işkembe üretiminde kullanılacak

işkembelerin 24 saat doğal limonlu su içerisinde bekletilip üretimde kullanılmasıyla duyuşal ve mikrobiyolojik bakımdan daha kaliteli ürün elde edilebileceği vurgulanabilir.

KAYNAKLAR

- 1 **Öztañ A:** Et Bilimi ve Teknolojisi: Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, Yayın No: 19. 202- 203. Ankara, 1993.
- 2 **Yıldırım Y:** Et Endüstrisi: 4. Baskı. Kozan Ofset Mat. San. ve Tic. Ltd. Şti. Ankara, 1996.
- 3 **Yücel A:** Et ve Su Ürünleri Teknolojisi: 2. Baskı. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları No:47. Bursa, 1993.
- 4 **Gökalp HY, Kaya M, Zorba Ö:** Et Ürünleri İşleme Mühendisliği: Atatürk Üniversitesi Yayın No: 786. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi. Erzurum, 1994.
- 5 **Tuncel G:** Dondurmanın İşkembenin Mikroflorası Üzerine Etkisi: *Gıda Derg.*, 18 (2): 97- 100, 1993.
- 6 **Türk Standardları Enstitüsü:** Jöle İşkembe. TS 10346. TSE. Ankara, 1992.
- 7 American Public Health Association Compendium of Methods for The Microbiological Examination of Foods APHA. Washington D.C. 1976.
- 8 **Harrigan WF, Mc Cance ME:** Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology: Academic Press London and Newyork, 1976.
- 9 **Türk Standardları Enstitüsü:** Et ve Et Mamulleri Toplam Rutubet Miktarı Tayini. TS 1743. Ankara, 1974.
- 10 **Türk Standardları Enstitüsü:** Et ve Et Mamulleri Toplam Yağ Miktarı Tayini. TS 1744. Ankara, 1974.
- 11 **Yıldırım Y:** Et Endüstrisi: Et ve Ürünlerinde Tuz Tayini. Bursa Yayılcılık Matbaası: Bursa, 1984.
- 12 **Türk Standardları Enstitüsü:** Et ve Et Mamullerinde pH Tayini. TS 3136. Ankara, 1978.
- 13 A.O.A.C Official Methods of Analysis Association of Agricultural Chemist: Virginia D.C. 1990.
- 14 **Kurtcañ Ü ve Gönül M:** Gıdaların Duyusal Deđerlendirilmesinde Puanlama (Scoring) Metodu. *Ege Üniv Müh Fak Derg.* Seri B, Gıda Müh. 5 (1), 137- 146, 1987.
- 15 **Türk Standardları Enstitüsü:** Jöle İşkembe Yapım Kuralları. TS 10345. Ankara, 1992.