

Van'da Satışa Sunulan Torba Yoğurtlarının Kimyasal ve Mikrobiyolojik Kalitesi Üzerinde Araştırmalar

Sema AĞAOĞLU¹

Yakup Can SANCAK¹
Süleyman ALEMDAR¹

Kamil EKİCİ¹

Özet

Bu çalışmada, Van piyasasında satışa sunulan toplam 30 adet torba yoğurdunun kimyasal ve mikrobiyolojik kalite nitelikleri incelenerek, Gıda Maddeleri Tüzüğüne (GMT) uygunlukları araştırıldı. Mikrobiyolojik analizler sonucunda, ortalama maya ve küf sayısı 3.0×10^7 kob/g, koliform grubu mikroorganizma sayısı 1.0×10^3 kob/g ve fekal streptokok sayısı 6.0×10^2 kob/g olarak saptandı. Kimyasal analizler sonucunda ise ortalama kuru madde miktarı % 27.15, yağ miktarı %7.72, yağsız kuru madde miktarı % 19.43, asidite değeri % 2.02 (LA) ve pH değeri 3.32 olarak belirlendi. Torba yoğurtlarının tamamı kimyasal ve mikrobiyolojik yönden Gıda Maddeleri Tüzüğünde bildirilen kriterlere uygun bulunmadı.

Sonuç olarak, torba yoğurdunun geleneksel yöntemlerle ve hijyenik kurallara uyulmadan üretilmesinin, halk sağlığı açısından potansiyel bir risk oluşturabileceği kamsına varıldı.

Anahtar kelimeler: Torba yoğurdu, Kimyasal, Mikrobiyolojik, Kalite

Summary

Chemical and Microbiological Qualities of Strained Yoghurt Sold in Van

In this study, chemical and microbiological qualities of totally 30 strained yoghurt samples sold in Van market were determined and researched as to availability to Food Regulations. The result of microbiological analysis were as follows; the number of yeast and mould 3.0×10^7 cfu/g, of coliform microorganism' 1.0×10^3 cfu/g, of fecal streptococcus 6.0×10^2 cfu/g in turn. The result of chemical analysis were as follows; the average amount moisture 72.85 %, of drymatter 27.15%, of fat 7.72%, of nonfat drymatter 19.43 %, value of acidity as lactic acid 2.02 % and value of pH 3.32. All of them with regard to chemically and microbiologically of strained yoghurt were not found suitable with regard to Food Regulations.

As a result it was concluded that having strained yoghurt with primitive methods and it's not being suitable to hygienic rules might result in a potential risk with respect to public health.

Key Words: Strained yoghurt, Chemical, Microbiological, Quality.

Giriş

Fermente bir süt ürünü olan yoğurt, içerdiği fazla miktarda su, yapım ve muhafaza koşullarına bağlı olarak sınırlı raf ömrüne sahiptir. Ülkemizde yaygın olarak tüketilen ve önemli bir besin kaynağı olan yoğurdun uzun süre muhafazasını sağlamak amacıyla bir çok dayanıklı-konsantre yoğurt çeşidi üretilmektedir. Bunlardan en çok bilineni torba yoğurdudur (1, 2). Yapımı tamamen geleneksel yöntemlere dayanan bu ürün, Gıda Maddeleri Tüzüğünde (3) "yağlı, yarım yağlı veya yağsız yoğurtların veya ayranların torbada süzülmesi veya başka bir yöntemle suyunun alınmasıyla elde edilen katı kıvamlı yoğurt çeşidi" olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizin değişik yörelerinde üretilen torba yoğurtlarının kalitesi ile ilgili bilimsel çalışmalar yapılmıştır.

Eralp (4) Ankara'da tüketime sunulan torba yoğurtları üzerinde yaptığı çalışmada ortalama su miktarını %81.40 yağ miktarını %2.21, asitlik derecesini 123 (⁰SH) olarak tespit etmiştir.

Kayıkcılar (5) İzmir ve yöresinden sağladığı torba yoğurtlarında ortalama su, kuru madde, yağ ve asitlik değerlerini sırasıyla %81.17, %18.83, %5.10 ve 104.5 (⁰SH) olarak belirlemiştir.

Tatlı (6) incelediği torba yoğurdu örneklerinde kuru madde miktarını %21.90, yağ miktarını %5.80, asitlik derecesini 114.76 (⁰SH) , pH değerini 3.80 olarak saptamıştır.

Bazı araştırmacılar (7), Denizli yöresinde üretilen torba yoğurtlarında kuru madde miktarını %22.74, yağ miktarını %6.30 ve asitlik derecesini 76.55 (⁰SH) olarak belirlemişlerdir.

Ankara'da tüketime sunulan torba yoğurtlarının bileşimi ile ilgili yapılan bir çalışmada (8)

¹ Y.Y.Ü. Veteriner Fak. Besin Hijyeni ve Teknolojisi A.B.D., VAN.

ortalama kuru madde % 19.41, yağ %2.54, asitlik derecesi 100.61 (⁰SH) ve pH değeri 3.52 olarak tespit edilmiştir.

Yağın ve ark. (9) Konya'da satışa sunulan torba yoğurtlarında ortalama kuru madde, yağ, asitlik ve pH değerlerini sırasıyla %23.26, %5.80, %2.80 (LA) ve 3.60, koliform sayısını 1.6×10^3 /g (1 numunede) ve maya-küf sayısını 1.2×10^6 - 2.7×10^7 /g olarak belirlemiştir.

Gıda Maddeleri Tüzüğünde (3), torba yoğurdunda bulunabilecek su miktarı en çok %70, yağ miktarı yağlı olanların 100 gramında en az 5 gram, yarım yağlılarda en az 2.5 gram, yağsız kuru madde miktarı en az % 30, asitlik derecesi (süt asidi hesabıyla) en çok % 2.25, maya-küf sayısı gramda en çok 50 olarak sınırlandırılmış ve patojen mikroorganizma bulunmaması gerektiği bildirilmiştir.

Bu çalışma, Van piyasasında satışa sunulan torba yoğurtlarının kimyasal ve mikrobiyolojik kalite niteliklerini belirlemek ve Gıda Maddeleri Tüzüğüne uygunluğunu ortaya koymak amacıyla ele alınmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmanın materyalini Van piyasasında satışa sunulan toplam 30 adet torba yoğurdu oluşturdu.

Numune alımı: Torba yoğurdu numuneleri TS 1330'da (10) bildirilen kurallar çerçevesinde, piyasadan düzenli aralıklarla ve tesadüfi olarak sağlandı.

Steril cam kavanozlara alınan numuneler en kısa sürede laboratuvara getirilerek aynı gün analizlere başlandı.

Mikrobiyolojik Analizler

Numunelerin Analize Hazırlanması: Laboratuvarda aseptik koşullarda tartılan 10 g numune, 90 ml steril peptonlu su (%0.1) ilavesi ile homojenize edildi. Hazırlanan bu ilk seyreltiden (10^{-1}) aynı seyreltici ile 10^{-6} 'ya kadar seyreltildi. Numunenin uygun dilüsyonlarından ilgili besi yerlerine çift paralelli ekimler yapıldı.

Koliform Grubu Mikroorganizma Sayımı: Koliform grubu mikroorganizmaların sayımında Violet Red Bile Agar (Difco) besi yeri kullanıldı. Çift kat dökme plak metodu ile ekimi yapılan plaklar 37 ± 1^0 C'de 24 saat inkübe edildikten sonra, koyu kırmızı koloniler koliform grubu mikroorganizma olarak değerlendirildi (11).

Fekal Streptokok Mikroorganizma Sayımı: Fekal streptokok mikroorganizmaların sayımı için Slanetz and Barthley (Oxoid) besi yerine damla plak yöntemi ile ekim yapıldı. Plaklar 37 ± 1^0 C'de 48 saat inkübe edildikten sonra, 1-2 mm çapındaki kırmızı koloniler sayıldı (11).

Maya-Küf Sayımı: Maya-küf sayımı için %10'luk tartarik asit ile pH'sı 3.5'e ayarlanan Potato Dextrose Agar (Oxoid) besi yeri ve damla plak yöntemi kullanıldı. Plaklar 25 ± 1^0 C'de 72 saat inkübe edildikten sonra değerlendirildi (12).

Kimyasal Analizler:

Numunelerde pH değeri pH metre (Nel Elekt. 890) ile 25 ± 1^0 C'de saptandı (13). Asidite değeri % laktik asit cinsinden (L.A.), kuru madde ve yağ miktarları TS 1330 yoğurt standardında (10) önerilen metotlarla, yağsız kuru madde miktarı ise yüzde (%) hesaplama yöntemiyle (14) tespit edildi.

Bulgular

Torba yoğurtlarının mikrobiyolojik analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Torba yoğurtlarının mikrobiyolojik analiz sonuçları

Mikroorganizma	n	x	Sx	En az	En çok
Maya - Küf	30	3.0×10^7	0.1×10^1	6.7×10^6	8.3×10^7
Koliform grubu	30	1.0×10^3	0.1×10^1	0	4.8×10^3
Fekal streptokok	30	6.0×10^2	0.1×10^1	0	3.5×10^3

Tablo 1 incelendiğinde, maya-küf yönünden numunelerin tamamının kontamine olduğu ve sayısının 6.7×10^6 - 8.3×10^7 kob/g arasında değiştiği belirlendi.

Numunelerin %43.3'ünde fekal streptokok, %30'unda ise koliform grubu mikroorganizmaya rastlanmadı. Geriye kalan numunelerde fekal streptokok sayısı 3.9×10^1 - 3.5×10^3 kob/g arasında ve ortalama 6.0×10^2 kob/g, koliform grubu mikroorganizma sayısı 1.9×10^2 - 4.8×10^3 kob/g arasında ve ortalama 1.0×10^3 kob/g olarak tespit edildi.

Torba yoğurtlarının kimyasal analiz sonuçları Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. Torba yoğurtlarının kimyasal analiz sonuçları

Nitelikler	n	x	Sx	En az	En çok
Su (%)	30	72.85	0.41	66.55	76.13
Kuru madde (%)	30	27.15	0.41	23.87	33.45
Yağ (%)	30	7.72	0.39	3.40	10.60
Yağsız Kuru Madde (%)	30	19.43	0.51	14.01	26.19
Asidite (% L.A.)	30	2.02	0.08	1.17	3.33
PH	30	3.32	0.05	2.90	3.80

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada, Van piyasasından sağlanan 30 adet torba yoğurdunun, kimyasal ve mikrobiyolojik kalite nitelikleri incelendi.

Mikrobiyolojik analizler sonucunda, torba yoğurdu numunelerinde maya - küf sayısı ortalama 3.0×10^7 kob/g olarak belirlendi. Bu değer, Yalçın ve ark.'nın (9) bulgularıyla benzer olmasına karşın, Gıda Maddeleri Tüzüğünde (3) bildirilen değerlerden farklı bulundu. Bu durum muhtemelen hammaddenin kalitesi, numunelerin içerdiği su miktarı, yapım ve muhafaza koşullarından kaynaklanmaktadır. Numunelerin %56.7'sinde fekal streptokok sayısı 3.9×10^1 - 3.5×10^3 kob/g arasında ve ortalama 6.0×10^2 kob/g, numunelerin % 70'inde ise koliform grubu mikroorganizma sayısı 1.9×10^2 - 4.8×10^3 kob/g arasında ve ortalama 1.0×10^3 kob/g olarak tespit edildi. Bu bulgu torba yoğurtlarının üretim, muhafaza ve satışları esnasında hijyenik kurallara yeterince uyulmadığı düşüncesini akla getirmektedir.

Numunelerde ortalama su, kuru madde ve yağ miktarları sırasıyla % 72.85, % 27.15 ve % 7.72 olarak tespit edildi. Belirlenen bu değerler birçok araştırmacının (4-9) bulgularıyla paralellik göstermemektedir. Ayrıca numunelerin tamamı yağsız kuru madde, % 90'ı ise su miktarı yönünden Gıda Maddeleri Tüzüğünde (3) bildirilen değerlere uygun bulunmamıştır. Bu durum torba yoğurdu yapımında kullanılan sütlerin kalitesi, çeşidi ve üretimde standart bir metodun uygulanmamasından kaynaklanabilir. Yağ miktarı yönünden elde edilen değerler analiz edildiğinde, torba yoğurtlarının % 86.7'sinin yağlı, % 13.3'ünün ise yarım yağlı yoğurttan imal edildiği anlaşılmaktadır.

Torba yoğurtlarında yağsız kuru madde miktarı ortalama % 19.43 olarak saptandı. Bu durum numunelerin içerdiği yağ ve kuru madde miktarı ile açıklanabilir.

Numunelerde ortalama pH değeri 3.32, asidite değeri ise % 2.02 (L.A.) olarak belirlendi. Elde edilen bu değerler birçok araştırmacının (4 - 9) bulgularından farklılık gösterdi. Numunelerin % 23.3'ünde belirlenen asidite değeri Gıda Maddeleri Tüzüğünde (3) bildirilen en çok laktik asit miktarına uygunluk göstermedi. Bu konuda üretimde kullanılan hammaddenin kalitesi, yoğurdun mayalama ve muhafaza ısısı önemli ölçüde etkili olmuştur.

Bu çalışmada elde edilen bulgulara göre torba yoğurdu numunelerinin %56.7'sinde fekal streptokok, %70'inde koliform grubu mikroorganizma saptandı. Ayrıca numunelerin tamamının maya-küf ve yağsız kuru madde miktarı, %90'ının su miktarı, %23.3'ünün asidite değeri yönünden Gıda Maddeleri Tüzüğüne (3) uygunluk göstermediği belirlendi.

Sonuç olarak, Van piyasasında satışa sunulan torba yoğurtlarının hijyenik kalitesinin yetersiz olduğu, bu durumun tüketici sağlığı açısından potansiyel bir risk oluşturabileceği kanısına varıldı.

Kaynaklar

1. Eralp M, Kaptan N: Antalya İli Genel Sütçülüğü ile Süt Mamülleri Üzerinde İncelemeler. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 436, 25-26, A.Ü. Basım evi, Ankara (1970).

2. Yöney Z: Türkiye Sütçülüğü ve Sorunları. A.Ü. Zir. Fak. Yay. No: 452, Yardımcı Ders Kitabı: 154, A.Ü. Basım evi, Ankara (1967).
3. SSY Bakanlığı Gıda Maddelerinin Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük. Yayın No: 161, SSYB, Ankara (1952).
4. Eralp M: Torba Yoğurdu. A.Ü. Zir.Fak. Süt ve Mam. Kürsüsü Çalışmaları. Nur Matbaası, Ankara (1953).
5. Kayıkçılar E: İzmir'de Torba Yoğurdunun Yapılışı ve Özellikleri Üzerinde İncelemeler. Mezuniyet Tezi. E.Ü. Zir. Fak. Zir.Tek. Böl., İzmir (1971).
6. Tatlı F: Süzme (Torba) Yoğurtların Yapılışı ve Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Mezuniyet Tezi. A.Ü. Zir. Fak., Ankara (1984).
7. Töral AR, Tekbiyık L, İldeş Z: Denizli ve Bölgesi Torba Yoğurtları Üzerinde Kimyasal ve Teknolojik Araştırmalar. Pendik Vet. Mik. Enst. Derg., 17 (1-2), 23-34 (1985).
8. Atamer M, Sezgin E, Yetişmeyen A: Torba Yoğurtlarının Bazı Niteliklerinin Araştırılması. Gıda Der. 11(41), 283-288 (1988).
9. Yaşın S, Tekinşen OC, Nizamlıoğlu M: Konya'da Tüketime Sunulan Torba Yoğurtlarının Kalitesi. S.Ü. Vet.Fak.Derg., Cilt:4, Sayı:1, 143-147 (1988).
10. Türk Standartları Enstitüsü: Yoğurt Standardı, TS. 1330, TSE, Ankara (1984).
11. Harrigan WF, and Mc Cance ME: Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology Revised Ed., Academic Press, London (1976).
12. Koburger JA: Yeasts and Moulds In Compendium of Methods For The Microbiological Examination of Foods. Ed. By M.I., Speck, American Puplic Health Assocation, New York (1977).
13. American Puplic Health Association (APHA): Standard Methods for the Examination of Dairy Products. 13th Ed. APHA Inc., New York (1974).
14. Kurt A, Çakmakçı S, Çağlar A: Süt ve Mamülleri Muayene ve Analiz Metotları Rehberi. Atatürk Üni., Yay. No: 252/d Zir. Fak. Yay. No: 18, Erzurum (1993).