

KONYA'DA TÜKETİME SUNULAN PASTIRMALARIN KALİTESİ

Yusuf Doğruer¹

Ümit Gürbüz¹

Mustafa Nizamlıoğlu¹

The Quality of Pastrami Consumed in Konya

Summary: In this research, chemical and microbiological qualities of 25 pastrami samples taken from Konya market were determined. At the result of mikrobiological analyzes, the average count of total microorganisms, Coliform groups, Staphylococcus-Micrococcus and yeast and mould were determined as 1.2×10^7 , 2.8×10^3 , 7.8×10^5 and 1.2×10^5 / g respectively. Based on the chemical analyses the average of moisture, fat, protein, ash and salt contents were 46.67 %, 3.95 %, 40.47%, 6.89 % and 6.15 % respectively; pH value and water activity values were 5.88 and 0.87 respectively. In conclusion, of 36 % pastrami samples microbiologically and of 92 % pastrami samples chemically were not found to conviment to the Food regulation and Standards on the account of microbiological and chemical analysis.

Key words: Pastrami, quality, microbiological, chemical

Özet: Araştırmada Konya piyasasından temin edilen 25 adet pastırma numunesi kimyasal ve mikrobiyolojik nitelikleri yönünden incelendi. Pastırma numunelerinin mikrobiyolojik muayeneleri sonucunda genel canlı mikroorganizma, koliform grubu, Staphylococcus-Micrococcus ve maya-küf sayıları, sırasıyla, ortalama 1.2×10^7 , 2.8×10^3 , 7.8×10^5 ve 1.2×10^5 /g olarak tespit edildi. Kimyasal analizler sonucunda numunelerin ortalama rutubet, yağ, protein, kül ve tuz miktarları, sırasıyla, %46.67, %3.95, %40.47, %6.89 ve %6.15; pH değeri 5.88 ve su aktivitesi değeri 0.87 olarak bulundu. Sonuçta, pastırma numunelerinin %36'sının mikrobiyolojik, %92'sinin de kimyasal yönden Tüzük ve Standartta uymadığı saptandı.

Anahtar kelime: Pastırma, kalite, mikrobiyolojik, kimyasal

Giriş

Pastırma, kendine özgü üretim teknolojisiyle asırlardan beri üretilen milli bir et ürünüdür. Pastırmanın tarihi Orta Asya'da Hun Türklerine ve Oğuzlara kadar uzanmaktadır. Türkçe "bastırmak-bastırma" kelimelerinden türemiş olan pastırma, Türk Standartları Enstitüsü (1983) Pastırma Standardı'nda; sığır veya manda gövde etlerinden usulüne göre ayrılan parçaların belirli teknik işlemlerden geçirilerek kurutulması ve sonra çemenlenmesiyle elde edilen bir et ürünü olarak tanımlanmaktadır.

Tüketime sunulan pastırmaların kaliteleri üzerine birçok çalışma (Alperden ve ark., 1980; El-Khateib ve ark., 1987; Karasoy, 1952; Yıldırım, 1981) yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda pastırmaların rutubetleri % 34.10-60.90, tuz mik-

tarları %4.90-8.50, pH değerleri 5.2-6.1 ve su aktivitesi (a_w) değerleri 0.85-0.88 arasında tespit edilmiştir. Ayrıca Karasoy (1952), pastırmaların protein, yağ ve kül miktarlarını, sırasıyla, %38.90, %22.40 ve %4.60 olarak bulmuştur. Türk Standartları Enstitüsü (1983) Pastırma Standardı'nda pastırmaların rutubetinin \leq % 40, tuz miktarının \leq %6 ve pH değerinin de \leq % 6 olması istenmektedir. Gökalp (1995) de iyi bir pastırmada pH'nın 5.50, a_w değerinin de 0.88 olması gerektiğini ifade etmiştir. Pastırmanın mikrobiyolojik kalitesi yönünde söz konusu standartta pastırmalarda patojen mikroorganizma bulunmaması gerektiği belirtilmiştir.

Bu araştırma, Konya'da tüketime sunulan pastırmaların kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesini belirleyerek, Tüzük ve Standartta uygunluğunu ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

Materyal ve Metot

Araştırmada, Konya'da tüketime sunulan 25 adet pastırma numunesi materyal olarak kullanıldı. Numunelerin alınış ve denemelere hazırlanmasında Türk Standartları Enstitüsü (1983) 'nün öngördüğü teknik uygulandı.

Rutubet miktarının tayini: Numunelerin rutubet miktarı, Kett Infrared Moisture Meter (Model F-1 A) cihazı ile tayin edildi (Pearson ve Tauber, 1984).

Yağ miktarı tayini: Numunelerin yağ miktarları aynı cihazda yapılan ikinci bir işlemle belirlendi. Bu amaçla içerisinde suyu uçurulmuş kuru numune parçaları bulunan kefe cihazdan alınarak 5 ml karbon tetra klörür (CCl₄) ile üç defa ekstrakte edildi. Kefe tekrar cihaza yerleştirilerek üç dakika aynı ısıda tutuldu. Göstergede tespit edilen sabit değer, rutubet miktarından çıkarılarak yağ miktarı yüzde olarak bulundu.

Kül miktarının tayini: Pastırma numunelerinin kül miktarı 550 °C'deki kül fırnında A.O.A.C. (1984) 'de belirtilen metoda göre tespit edildi.

Protein miktarının tayini: Numunelerin protein miktarı rutubet, yağ ve kül miktarlarının toplanıp 100'den çıkarmak suretiyle % olarak bulundu (Anıl, 1988).

Tuz miktarının tayini: Numunelerin tuz miktarları modifiye edilmiş Mohr metoduna göre yapıldı (Yıldırım, 1992).

pH değerinin saptanması: Pastırma numunelerinin pH değerleri T.S. 3136'ya göre yapıldı (T.S.E. 1978).

Su aktivitesi (a_w) değerinin saptanması: Numunelerin a_w değerlerinin tespitinde portatif bir higrometre cihazından (a_w Wert Messer) yararlanıldı (Troller ve Christian, 1978).

Genel canlı mikroorganizma sayımı: Genel canlı mikroorganizma sayımı için Plate count agar (PCA, Oxoid) besiyeri kullanıldı (Harrigan ve McCance, 1976).

Koliform grubu mikroorganizma sayımı: Koliform grubu mikroorganizmaların sayımında Violet red bile agar (VRBA, Oxoid) besiyeri kullanıldı (Harrigan ve McCance 1976).

Staphylococcus-Micrococcus mikroorganizma sayımı: Bu mikroorganizmaların sayımında Man-

nitol salt agar (MSA, Oxoid) besiyerinden yararlanıldı (Oxoid,1976).

Maya ve küf sayımı: Maya ve küf sayımında pH'sı 3.5'e düşürülmüş Potato dextrose agar (PDA, Oxoid) besiyeri kullanıldı (APHA, 1974).

Bulgular

Konya'da tüketime sunulan pastırmaların ihtiva ettiği mikroorganizma sayıları Tablo 1'de, kimyasal analiz bulguları Tablo 2'de verilmektedir.

Tablo 1. Pastırma Numunelerinin İçerdiği Mikroorganizma Sayıları

Mikroorganizma	X	Sx	En az	En çok
Genel canlı	1.2x10 ⁷	4.2x10 ⁶	1.6x10 ⁵	9.0x10 ⁷
Koliform grubu	2.8x10 ³	1.2x10 ³	0	2.2x10 ⁴
Staph.-Micrococ.	7.8x10 ⁵	4.7x10 ⁵	6.4x10 ³	1.1x10 ⁷
Maya- küf	1.2x10 ⁵	8.8x10 ⁴	0	2.2x10 ⁶

n: 25

Tablo 2. Pastırma Numunelerinin Kimyasal Analiz Bulguları

Özellik	X	Sx	En-az	En çok
Rutubet (%)	46.67	0.98	34.4	56.0
Yağ (%)	3.95	0.53	0.2	9.50
Protein (%)	40.47	0.85	31.25	48.34
Kül (%)	6.89	0.31	4.98	10.91
Tuz (%)	6.15	0.25	3.51	8.66
pH	5.88	0.04	5.56	6.54
a _w	0.87	0.01	0.79	0.91

n: 25

Tartıřma ve Sonuç

Konya'da tüketime sunulan pastırmaların kalitesini belirlemek amacıyla yapılan bu araştırmada piyasadan temin edilen numuneler mikrobiyolojik ve kimyasal kalite yönünden incelendi.

Mikrobiyolojik muayene bulgularına göre pastırma numunelerinin genel canlı mikroorganizma sayısı ortalama 1.2x10⁷/g olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Bu değer El-Khateib ve ark.'nın (1987) Türkiye ve Almanya'da üretilen pastırmalarda elde ettikleri genel canlı mikroorganizma sayılarıyla ve bazı araştırcıların (Anar ve ark. 1992; Doğruer, 1992; Gürbüz, 1994; Gürbüz ve ark. 1995; Özeren

1980; Salama ve Khalafalla, 1987) deneysel olarak yaptıkları pastırmalarda tespit ettikleri sonuçlarla benzer bulunmuştur. Anıl (1988) pastırmadaki genel canlı mikroorganizma sayısını 9.2×10^5 - 4.8×10^7 /g arasında tespit etmiş ve bu sayının Amerikan Halk Sağlığı Konseyi'nin kabul ettiği standartlara uygun olduğunu ifade etmiştir. Bu meydana numunelerde saptanan genel canlı mikroorganizma sayısının da bu sınırlar içerisinde olduğu görülmektedir.

Numunelerin %64'ünde koliform grubu mikroorganizmaya rastlanılmamıştır. Geriye kalan kısmında ise koliform grubu mikroorganizma sayısı ortalama 2.8×10^3 /g olarak tespit edilmiştir (Tablo 1). Yapılan bir çok araştırma (Anar ve ark. 1992; Anıl, 1988; Doğruer, 1992; Gürbüz, 1994; Gürbüz ve ark., 1995; Laleye ve ark., 1984; Omurtag, 1966; Özeren, 1980; Salama ve Khalafalla, 1987) sonucunda deneysel olarak yapılan pastırmalarda koliform grubu mikroorganizmalara rastlanılmamıştır. Ortaya çıkan bu farklılık pastırma numunelerinin üretim ve muhafaza edilmeleri esnasında hijyenik kurallara yeterince uyulmamasıyla açıklanabilir.

Pastırma numunelerindeki Staphylococcus-Micrococcus mikroorganizma sayısı 6.4×10^3 - 1.1×10^7 arasında bulunmuştur (Tablo 1). Bu değerler bazı araştırmacıların (Anıl, 1988; Doğruer, 1992; Gürbüz, 1994; Gürbüz ve ark., 1995; Özeren, 1980; Salama ve Khalafalla, 1987) deneysel olarak yaptıkları pastırmalarda elde ettikleri sonuçlarla uygunluk göstermektedir.

Pastırma numunelerinin %20'sinde maya-küf üremesi tespit edilmedi. Geriye kalan %80'lik kısımında ise maya-küf sayısı ortalama 1.2×10^5 /g olarak belirlendi (Tablo 1). Bu değerler El-Khateib ve ark. (1987), Kotzekidou ve Lazarides (1991) ve Omurtag'ın (1966) değerleriyle paralellik göstermektedir. Buna karşın yapılan bir çok araştırmada (Anar ve ark. 1992; Doğruer, 1992; Gürbüz, 1994; Gürbüz ve ark., 1995; Özeren, 1980) elde edilen değerlerden düşük bulunmuştur. Bu durum muhtemelen çemen hamurundaki sarımsak oranlarının değişik olması, üretim ve muhafaza şartlarının farklı olmasından kaynaklanabilir.

Türk Standartları Enstitüsü (1983) Pastırma Standardında pastırmalarda patojen mikroorganizma bulunmaması gerektiği ifade edilmiştir. Buna karşın hangi patojen mik-

roorganizmaların aranacağı net bir şekilde belirtilmemiştir. Ayrıca besin hijyeni açısından da önemli sayılabilecek mikroorganizmaların aranabileceğine dair herhangi bir hükme de rastlanılmamıştır. Bu açıdan yürürlükte olan pastırma standardı ürünün mikrobiyolojik kalitesini belirlemede yetersiz kalmaktadır.

Pastırma numunelerinin rutubet miktarları %34.4-56.0 arasında bulunmuştur (Tablo 2). Numunelerin %16'sının Türk Standartları Enstitüsü (1983) Pastırma Standardında ve Gıda Maddeleri Tüzüğü'nde (1982) belirtilen değere (\leq %40) uygun olduğu gözlemlendi. Numunelerin rutubet miktarlarının ortalaması (%46.67) Alperden ve ark. (1980), Karataş (1984) ve Yıldırım'ın (1981) değerinden yüksek bulunmuştur. Bu durum muhtemelen kullanılan ete, tuzlama yöntemine ve tuz miktarına, kurutma çemende yatırma, çemenli kurutma süresi ve muhafaza şartlarının farklı olmasına bağlı olarak meydana gelmektedir.

Pastırma numunelerinin yağ miktarları ortalama %3.95 olarak saptandı (Tablo 2). Bu değer Karasoy (1952) ve Karataş'ın (1984) sonuçlarından düşük bulunmuştur. Pastırmaların yağ miktarlarında görülen farklılık pastırmanın hazırlanmasında kullanılan karkas bölgesine, hayvanın ırkına ve cinsine, hayvanın zayıf ve yağlı olmasına, numunenin alındığı bölgenin yağlılık durumuna bağlanabilir.

Numunelerin protein miktarları %31.25-48.34 arasında tespit edildi (Tablo 2). Bu değer Karasoy (1952) ve Karataş'ın (1984) değerleriyle paralellik arz etmektedir. Pastırma numunelerinin kül miktarları %4.98-10.91 arasında bulunmuştur (Tablo 2).

Pastırma numunelerinin tuz miktarları ortalama %6.15 olarak saptandı (Tablo 2). Numunelerin %52'sinin tuz miktarları bakımından Türk Standartları Enstitüsü (1983) Pastırma Standardında belirtilen değere (\leq %6) uygunluk gösterdiği belirlenmiştir. Ancak numunelerin ortalama tuz miktarları standartta belirtilen değerden bir miktar fazla olduğu görülmektedir. Numunelerin tuz miktarları Yıldırım'ın (1981) değerleriyle uyum gösterirken Karasoy'un (1952) değerinden yüksek, El-Khateib ve ark.'ın (1987) değerinden düşük bulunmuştur. Pastırmanın tuz miktarlarında görülen farklılıklar muhtemelen tuzlama işleminde kullanılan tuzun cins ve miktarına, tuzlama sırasında uygulanan yöntem ve pastırma üretim aşamalarında

uygulanana işlemlerdeki süre ve ısı farklılıklarından meydana gelebilir.

Numunelerin pH değeri ortalama 5.88 olarak tespit edilmiştir (Tablo 2). Bu değeri Türk Standartları Enstitüsü (1983) Pastırma Standardında belirtilen değere (en fazla 6.00) uygunluk göstermektedir. Ancak numunelerin %20'sinin pH değeri standartta belirtilen değeri yüksek bulunmuştur. Numunelerde tespit edilen pH değeri Alperden ve ark. (1980), El-Khateib ve ark. (1987) ve Yıldırım'ın (1981) değeriyle paralellik arz etmektedir.

Pastırma numunelerinin a_w değeri 0.79-0.91 arasında bulunmuştur (Tablo 2). Gökalp (1995), iyi bir pastırmada a_w değeri 0.88 civarında olması gerektiğini ifade etmiştir. Buna göre pastırma numunelerinin yaklaşık %88'inin a_w değeri Gökalp'in (1995) öngördüğü değeri uygunluk göstermektedir. Bir çok araştırmacı (Anıl, 1988; Doğruer, 1992; El-Khateib ve ark., 1987; Gürbüz, 1994; Gürbüz ve ark., 1995; Kotzekidou ve Lazarides, 1991; Yakışık ve ark., 1992; Yıldırım, 1981) tarafından pastırmanın a_w değeri 0.85-0.90 arasında tespit edilmiş ve pastırmanın orta rutubetli besinler sınıfına girdiği ileri sürülmüştür.

İncelenen pastırma numunelerinin kimyasal bileşim yönünden toplam %92'sinin, ayrı ayrı ele alındığında %84'ünün rutubet, %20'sinin pH ve %44'ünün tuz miktarları bakımından Tüzük ve Standarda uygun olmadığı görülmüştür.

Sonuçta Konya'da tüketime sunulan pastırmaların %36'sının mikrobiyolojik, %92'sinin de kimyasal bileşimi bakımından Tüzük ve Pastırma Standardına uymadığı tespit edildi.

Kaynaklar

Alperden, İ., Karaali, A. ve Kocakuşak, S. (1980). Marmara Bölgesi'nde gıda maddelerinde yapılan taklit ve tağşiş üzerine bazı araştırmalar. TÜBİTAK Marmara Bil. ve End. Arş. Enst., Yayın No: 47.

American Public Health Association (APHA) (1976). "Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods". Ed. Mervin L. Speck. American Public Health Association, Inc. Washington, D.C.

Anar, Şahsene., Soyutemiz, G. Ece ve Berker, A. (1992). Vakumla paketlenmiş ve vakumsuz olarak saklanan pastırmaların farklı ısı derecelerinde muhafaza edilme sırasında oluşan mikrobiyolojik değişikliklerin in-

celenmesi. U. Ü. Vet. Fak., Derg., 1, 11, 25-35.

Anıl, N. (1988). Türk Pastırması; Modern yapım tekniğinin geliştirilmesi ve vakumla paketlenerek saklanması. S.Ü. Vet. Fak., Derg., 4, 1, 363-375.

Association of Official Analytical Chemist (AOAC). (1984). "Official Methods of Analysis". 14th ed. Association of Official Analytical Chemist. Arlington, Virginia.

Doğruer, Y. (1992). Farklı Tuzlama Süreleri ve Baskılama Ağırlıklarının Pastırma Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. S.Ü. Sađ. Bil. Enst. Konya.

El-Khateib, T., Schmidt, U. and Leistner, L. (1987). Microbiological stability of Turkish pastırma. Fleischwirtsch. 67, 1, 101-105.

Gökalp, H.Y. (1995). Fermente et ürünleri, pastırma üretim teknolojisi. Standard, Geleneksel Türk Ürünleri Özel Sayısı, 56-64.

Göktürk, F., Örün, H.H. ve Banođlu, N. (1982). "Gıda Maddelerinin ve Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük". Titiz Ofset, Ankara.

Gürbüz, Ü. (1994). Pastırma Üretiminde Değişik Tuzlama Tekniklerinin Uygulanması ve Kaliteye Etkileri. Doktora Tezi, S.Ü. Sađ. Bil. Enst.

Gürbüz, Ü., Doğruer, Y. ve Anıl, N. (1995). Değişik tuzlama teknikleriyle üretilen ve +4 °C de muhafaza edilen pastırmaların kimyasal ve mikrobiyolojik kalitesi S.Ü. Vet. Bil. Derg. 11, 1, 33-40.

Harrigan, W.F. and Mc Cance, M.E. (1976). "Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology". Revised ed., Academic Press, London.

Karasoy, M. (1952). "Menşei Hayvani Gıda Konservelerinden Bazıları Üzerinde Tatbikat ve Hayvanlardan Gıda Vasıtasıyla İnsanlara Bulaşan Mikropların Gıda Konservelerinde Yaşama Müddetleri". A.Ü. Vet. Fak. Yay. No: 31. A.Ü. Nasımevi, Ankara.

Karataş, Fatma (1984). "Geleneksel Türk Gıda Kompozisyon Cetvellerinin Araştırılması". Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Ankara Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Genel Yay. No:118, Ankara.

Kotzekidou, P. and Lazarides, H. N. (1991). Microbial stability and survival of pathogens in an intermediate moisture meat product. Lebensmittel- Wiss.U- Technol., 24, 419- 423.

Laleye, L.C., Lee, B.H., Simard, R.E., Carmichael, L. and Holley, R.A. (1984). Shelf life of vacuum or nitrogen - packed pastrami: Effect of packaging atmospheres, temperature and duration of storage on microflora changes. J. Food Sci., 49, 3, 827-834.

Omurtag, A.C. (1966). Mikrobiyolojik besin standartları ve bu açıdan yapılan araştırmalar. Vet. Hek. Dern.,

Derg., 192., 7 -38.

Oxoid. (1976). "The Oxoid Manuel" . 3th Ed. Revisede. ed. Oxoid Limited, Hamphsire.

Özeren, T. (1980). Pastırmanın Olgunlaşması Sırasında Mikroflora ve Bazı Kimyasal Niteliklerinde Meydana Gelen Değişiklikler Üzerine İncelemeler. Uzmanlık Tezi, A.Ü. Vet. Fak., Ankara.

Pearson, A.M. and Tauber, F.W. (1984). "Processed Meats". 2 nd ed, The AVI Publishing Co., Inc., Westport., Conn.

Salama, A. Nadia and Khalafalla, G.M. (1987). Microbiological and chemical studies during basterma cured meats processing. Archiv- für Lebensmittelhygiene, 38, 2, 57-61.

Troller, J.A. and Christian, J.H.B. (1978)."Water Activity

and Food" Academic Press, Inc., New York.

Türk Standartları Enstitüsü. (1978). Et ve Et Mamüllerinde pH Tayini (Referans Metot) T.S. 3136, Ankara.

Türk Standartları Enstitüsü. (1983). "Pastırma" Birinci Baskı. T.S. 1071. Ankara.

Yakışık, Mine., Anar, Ş., Soyutemiz, E. G. ve Erdost, H. (1992). Pastırmanın üretim aşamalarında kas dokuda görülen histolojik ve kimyasal değişiklikler. U.Ü. Vet., Fak. Derg., 2, 11, 1 -11.

Yıldırım, Y. (1981). Et ürünlerimizin su aktivitesi (aw) değerlerinin saptanması üzerine bir araştırma. U.Ü. Vet. Fak., Derg., 1, 1, 9 - 26.

Yıldırım Y. (1992). "Et Endüstrisi". 3. Baskı, Yıldırım Basımevi, Ankara.