

Bursa'da Tüketime Sunulan Kremalı Pastaların Mikrobiyolojik Nitelikleri Üzerinde Bir Araştırma

Ahmet YÜCEL*
Banu Bilge İŞGÖZ**
Duygu GÖÇMEN**
Özlem TIRYAKIOĞLU***

ÖZET

Bu araştırmada, son zamanlarda üretimi ve tüketimi giderek artan kremalı pastaların mikrobiyolojik açıdan özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kremalı pastaların üretiminde unun yanında yumurta, süt, krema ve kaymak gibi hayvansal kaynaklı ürünlerin de kullanılması konunun önemini daha da arttırmaktadır.

Araştırmanın materyalini oluşturan kremalı pasta örnekleri, Bursa'nun çeşitli semtlerindeki pastanelerinden sağlanmıştır. 32 pastaneden toplam 41 adet kremalı pasta örneği; Salmonella, E. coli I ve II, Staphylococcus, B. cereus, Toplam Bakteri, Maya ve Küf içeriği bakımından incelenmiştir. Yapılan mikrobiyolojik analizler sonucunda örneklerin hiçbirinde B. cereus bulunamamış, fakat hijyenik durumun indikatörü olan mikroorganizmalara oldukça fazla rastlanmıştır. Bu durum gerek üretim ve gerekse de satış sırasında yeterli hijyenik şartlara uyulmadığını ve bu konuya

* Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü.

** Araş. Gör.; U.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü.

*** Zir. Müh.; U.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümü.

yeterli önemin verilmediğini göstermiştir. Bu nedenle daha kaliteli pasta ürünlerinin tüketime sunulması için etkili ve devamlı bir kontrolün zorunlu olduğu ortaya çıkmaktadır.

Anahtar Sözcük: Kremalı pasta, mikrobiyolojik kalite.

SUMMARY

A Research on the Microbiological Qualities of the Cream Puffies Presenting to the Consumption in Bursa

In this research, it has been purposed to determine the qualities of cream puffies in point of microbiological which are increasing continuously their production and consumption recently.

In the production of cream puffies, using animal productions such as egg, milk, cream, beside flour, emphasizes the importance of the subject.

The samples of cream puffies have been provided from the pastry shops in different districts of Bursa. Total samples of 41 cream puffies from 32 pastry shops have been examined in point of content of Salmonella, E. coli I and II, Staphylococcus, Total Bacteria, B. cereus, Yeast and Mold. As a result of microbiological analisis, B. cereus has not been found in any samples, but the microorganisms which are indicators to hygienic conditions have been found mostly. So it indicates that, hygienic conditions were not obeyed during the production and the selling and for this subject enough importance was not given. Therefore, an effective and continuously hygienic control must be done in order to present more quality pastry productions to the consumption.

Key Words: Cream puffies, microbiological qualities.

GİRİŞ

Gıda üretimi ile ilgili tüm işletmelerin en önemli sorumluluğu; temiz, sağlıklı, tüketime uygun yiyecekleri üretmektir. Temizlik ve sağlık kuralları, diğer bir ifade ile sanitasyon birey ve toplumun sağlığına zararlı olabilecek tüm etmenlerin ortadan kaldırılmasını amaçlamaktadır. Yiyecek sanitasyonu ise; yiyeceklerin hastalıklara neden olabilecek her türlü mikroorganizmadan, zararlı maddelerden arınmış olmasıdır (Denizel, 1986; Kocaoğlu, 1986).

Kirlenme riski, gıda üretimi yapan bütün işletmelerde genel olarak vardır. Ancak, kullanılan malzemelerin mikroorganizma faaliyetine yatkınlığı ve üretim sırasında uygulanan işlemler bu riski azaltır veya çoğaltır (Buztaş, 1985). Gıda maddesi çeşitli yollardan kontamine olabilir. Bunlar; kullanılan hammadde ve

ambalaj malzemeleri, üretimde kullanılan alet, ekipmanlar, üretimi gerçekleştiren kişi (personel), haşarat ve zararlılar olarak gruplandırılabilir (Minifie, 1982; Topçuoğlu, 1986; Yücel, 1988).

Pasta üretiminde kullanılan un, şeker, nişasta, süt, yumurta, kakao vb. malzemeler mikroorganizmaların gelişimine uygundur. Unlardaki nem oranının % 13'ün altında olması halinde mikrobiyolojik aktivite engellenir. Nem oranı % 17'nin üzerine çıktığında ise küf ve bakteri aktivitesi başlamaktadır. Bunun yanında, *Bacillus* cinsi bakteriler nişastayı hidrolize ederek bozar ve bu tip undan yapılan ürün içinde pişmemiş hamura benzer iplikçikler olur (Anonymous, 1985; Denizel, 1986; Ünal, 1991).

Şeker içeren gıda maddeleri, bozulma yapan mikroorganizmalar için elverişli bir ortam olup; bakteri, küf ve mayaların gelişmesi ile çabuk ve kolaylıkla bozulmakta pasta üretiminde şekerin de kullanılması bu riski arttırabilmektedir (Buzaş, 1985).

Süt her türlü mikroorganizmanın gelişmesinde uygun bir ortam olduğu için özellikle kremalı pastalarda önem taşımaktadır. Üretimde çiğ sütün kullanılması durumunda, gıda zehirlenmelerini oluşturan mikroorganizmaların üründe bulunması her zaman mümkündür. Kremalı pasta üretiminde, pastanın kek kısmı ısı işlemine (fırınlama) tabii tutulduğu için mikrobiyolojik açıdan sorun yaratmayabilir ancak bu keke krema sürüldüğünde gıda zehirlenmeleri görülebilmektedir. Bu durum dikkate alınarak üretimde kesinlikle çiğ sütün kullanılmaması gerekli olduğu önemle belirtilmektedir (Buzaş, 1985; Turantaş ve Ünlütürk, 1988).

Kremalı pasta üretiminde kullanılan çiğ yumurta sarısının, yumurta akından daha fazla mikroorganizma içerdiği, özellikle *Salmonella*' lar yönünden ördük yumurtalarının kullanılmasının bu tehlikeyi daha da arttırmakta olduğu bildirilmektedir (Özer ve ark., 1968; Farral, 1976).

Kakaolu pasta üretiminde kullanılan toz kakao yaklaşık % 5 nem içermekte ve nem miktarı arttıkça küflenme görülmektedir. Küf gelişimi kakaoda bulunan kakao yağında değişimlere neden olmakta ve lezzetini bozmaktadır. Pasta üretiminde kullanılan yağlar ise, mikroorganizma faaliyetine en az uygun ürünlerdir (Buzaş, 1985).

MATERYAL VE METOD

Materyal

Araştırmanın materyalini oluşturan kremalı pasta örnekleri Bursa'nın çeşitli semtlerindeki pastanelerden temin edilmiştir. 32 adet pastaneden toplam 41 adet kremalı, çikolatalı, meyveli ve kakaolu pasta örneği incelenmiştir. Örnekler, orjinal pastane ambalajları içinde laboratuvara getirilerek incelemeye alınmıştır.

Metod

Kremalı pasta örneklerinin ortasından homojen olacak şekilde; kek tabakası, krema, meyve, kaymak ve çikolatalı kısımları aseptik şartlarda alınarak dilisyonlar hazırlanıp özel besiyerlerine ekimleri yapılmıştır. Petri kutuları yeterli süre ve sıcaklıkta inkübasyona bırakılarak koloniler değerlendirilmiştir.

Toplam Bakteri Sayımı

Plate Count Agar (PCA-Difco) kullanılarak Agar-Plak Sayım metodu ile yapılmıştır (Matz ve Matz, 1978).

E. coli I ve II Sayımı

Violet Red Bile Agar (VRBA-Difco) kullanılarak 37°C (E. coli I) ve 44°C (E. coli II) de inkübasyondan sonra 0.5 mm çapındaki koloniler sayılmıştır (Gürgün ve Halkman, 1988).

Staphylococcus Sayımı

Medium 110 (Difco) besiyeri kullanılarak altın sarısı koloniler sayılmıştır (Alkış, 1982).

Salmonella Sayımı

Salmonella-Shigella (SS-Difco) Agar'a direkt inokülasyon metodu kullanılmıştır. Renksiz, opak ve yarı şeffaf görünümünde olan koloniler değerlendirilmiştir (Alkış, 1982).

Bacillus cereus Sayımı

Nutrient Broth (NB-Oxoid) besiyeri kullanılarak, saflaştırma ile ilgili biyokimyasal testler yapılmış ve parlak-donmuş cam görünümündeki bombeli koloniler değerlendirilmiştir (Sneath ve ark., 1986).

Maya ve Küf Sayımı

Patato Dextrose Agar (PDA-Difco) kullanılarak sayım yapılmıştır (Başoğlu ve Şayan, 1988).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

41 adet kremalı pasta örneğinin mikrobiyolojik analiz sonuçları Tablo: 1'de verilmiştir.

Mikrobiyolojik analiz sonuçları toplu olarak değerlendirildiğinde örneklerin toplam bakteri sayıları genelde yüksek ve fekal kaynaklı bir kontaminasyonun olduğu görülmektedir.

Tablo: 1
Pasta Örneklerinin Mikrobiyolojik Analiz Sonuçları (adet/gram)

Pastane - Pastalar	Toplam Bakteri	E. coli I (37°C)	E.coli II (44°C)	Stafi- lokok	Salmo- nella	Maya	Küf	B.cereus
1) muzlu-kremalı	8.5x10 ³	6.3x10 ⁴	2.7x10 ⁴	1.0x10 ⁵	—	9.8x10 ⁴	5.0x10 ¹	—
2) vişneli-kremalı	6.4x10 ⁴	3.8x10 ²	2.7x10 ²	2.5x10 ⁴	—	3.0x10 ⁵	1.0x10 ¹	—
3a) çikolatalı	1.9x10 ⁴	—	—	3.9x10 ²	—	1.6x10 ³	2.4x10 ²	—
3b) jöle-kremalı	1.5x10 ³	—	—	1.3x10 ²	—	1.9x10 ²	1.0x10 ¹	—
4a) muzlu-kremalı	1.0x10 ³	2.0x10 ¹	—	5.0x10 ²	—	9.0x10 ³	3.7x10 ²	—
4b) muzlu-kremalı	1.4x10 ⁴	4.0x10 ¹	—	8.1x10 ²	—	1.1x10 ⁴	—	—
5a) meyveli-kremalı	4.0x10 ⁴	5.4x10 ²	—	2.2x10 ²	—	3.0x10 ⁶	5.0x10 ²	—
5b) çikolatalı	1.2x10 ⁵	1.7x10 ²	6.3x10 ²	1.0x10 ⁴	—	1.0x10 ⁴	8.0x10 ¹	—
6) vişneli-kremalı	1.4x10 ⁵	4.0x10 ²	3.0x10 ²	1.8x10 ²	—	2.0x10 ⁴	1.1x10 ²	—
7a) muzlu-kremalı	3.1x10 ³	1.7x10 ²	2.1x10 ²	4.4x10 ²	—	1.5x10 ⁵	1.0x10 ¹	—
7b) çikolatalı	4.1x10 ⁵	1.3x10 ²	4.2x10 ²	3.1x10 ²	—	1.2x10 ⁴	1.0x10 ¹	—
8) vişneli-kremalı	8.4x10 ⁵	6.9x10 ²	—	4.8x10 ²	1.0x10 ¹	4.0x10 ²	—	—
9) kremalı	3.0x10 ⁶	5.8x10 ²	3.7x10 ²	2.6x10 ³	7.8x10 ²	2.2x10 ²	1.0x10 ¹	—
10) çikolatalı	2.8x10 ⁴	2.4x10 ³	1.2x10 ³	7.2x10 ²	1.8x10 ²	2.3x10 ⁴	—	—
11a) kremalı	3.0x10 ⁶	4.0x10 ¹	—	1.1x10 ²	—	1.4x10 ²	—	—
11b) incir-kremalı	3.0x10 ⁴	4.1x10 ²	—	6.9x10 ²	—	3.0x10 ³	1.0x10 ¹	—
12a) çikolatalı	2.0x10 ⁶	—	—	1.1x10 ²	—	1.0x10 ³	—	—
12b) muzlu-kremalı	3.7x10 ⁴	1.1x10 ²	—	5.2x10 ³	—	4.6x10 ³	2.0x10 ¹	—
13a) muzlu-kremalı	5.8x10 ⁴	—	—	2.7x10 ²	—	8.1x10 ⁴	2.0x10 ¹	—
13b) muzlu-kremalı	1.6x10 ³	4.0x10 ¹	—	1.1x10 ²	—	7.0x10 ³	7.0x10 ¹	—
14a) çikolatalı	3.0x10 ⁴	6.0x10 ¹	—	1.9x10 ²	—	7.0x10 ¹	1.0x10 ¹	—
14b) çikolatalı	5.2x10 ³	4.5x10 ²	—	6.0x10 ¹	—	3.0x10 ¹	2.0x10 ¹	—
15) ahududu-kremalı	6.2x10 ³	3.7x10 ²	—	1.0x10 ³	—	1.3x10 ³	4.0x10 ¹	—
16) kremalı	1.1x10 ³	3.3x10 ²	—	2.1x10 ²	—	1.1x10 ⁵	1.7x10 ²	—
17) kakaolu-kremalı	4.6x10 ⁴	2.0x10 ¹	—	4.0x10 ³	3.0x10 ¹	8.2x10 ⁴	1.2x10 ²	—
18) çikolatalı	3.0x10 ⁶	—	—	2.4x10 ⁵	—	8.6x10 ⁴	—	—
19) fıstık-kremalı	2.7x10 ³	3.4x10 ²	1.9x10 ²	2.5x10 ²	—	6.1x10 ²	3.7x10 ²	—
20) muzlu-kremalı	2.0x10 ³	3.7x10 ²	—	6.0x10 ¹	—	2.0x10 ⁴	1.0x10 ¹	—
21a) kakaolu	1.7x10 ⁶	7.5x10 ²	4.5x10 ⁴	3.0x10 ⁴	—	8.7x10 ³	—	—
21b) çikolatalı	3.0x10 ⁶	2.6x10 ⁵	2.7x10 ⁵	3.0x10 ⁵	—	2.1x10 ⁵	—	—
22) jöle-muz-krema	2.4x10 ⁴	1.3x10 ³	—	1.2x10 ³	—	3.9x10 ³	1.0x10 ¹	—
23) çikolatalı	1.8x10 ²	2.0x10 ¹	—	3.3x10 ²	—	2.7x10 ²	—	—
24) kakaolu	9.6x10 ⁵	1.0x10 ¹	9.0x10 ¹	5.0x10 ¹	—	1.8x10 ⁵	5.1x10 ²	—
25) jöle-muz-krema	3.7x10 ⁵	1.3x10 ¹	2.0x10 ¹	2.0x10 ²	—	7.5x10 ⁴	—	—
26) çikolatalı	2.7x10 ⁵	1.0x10 ¹	—	3.4x10 ²	—	3.0x10 ³	1.4x10 ²	—
27a) çikolatalı	4.2x10 ⁴	2.0x10 ²	—	2.8x10 ²	—	5.3x10 ³	5.0x10 ¹	—
27b) muz-kremalı	7.2x10 ³	5.4x10 ²	—	4.0x10 ¹	—	6.0x10 ³	1.0x10 ¹	—

Tablo: 1'in devamı

Pastane - Pastalar	Toplam Bakteri	E. coli I (37°C)	E.coli II (44°C)	Stafilokok	Salmonella	Maya	Küf	B. cereus
28) kremalı	3.0x10 ⁶	8.4x10 ⁴	1.7x10 ²	1.7x10 ⁴	1.4x10 ³	6.4x10 ⁵	2.3x10 ²	—
29) kremalı	6.3x10 ²	—	—	4.0x10 ¹	—	1.2x10 ⁵	5.0x10 ¹	—
30) çikolatalı	3.0x10 ⁶	—	2.1x10 ³	1.0x10 ¹	—	3.0x10 ⁶	3.0x10 ¹	—
31) çikolatalı	9.0x10 ³	3.0x10 ¹	—	1.5x10 ³	—	4.1x10 ²	3.0x10 ¹	—
En az değer	1.8x10 ²	0	0	1.0x10 ¹	0	3.0x10 ¹	0	—
En çok değer	3.0x10 ⁶	2.6x10 ⁵	2.7x10 ⁵	3.0x10 ⁵	1.4x10 ³	3.0x10 ⁶	5.1x10 ²	—
Toplam örnekteki %'de oranı	%100	%82.92	%36.58	%100	%12.19	%100	%75.60	—

Yapılan mikrobiyolojik incelemede kremalı pasta örneklerinin toplam bakteri sayısı 1.8×10^2 - 3.0×10^6 adet/g, ortalama 1.5×10^6 adet/g; E. coli I sayısı örneklerin 7 adedinde 0 adet/g (% 17.08), 34 adedinde (% 82.92) 1.0×10^1 - 2.6×10^5 adet/g ortalama 1.3×10^5 adet/g; E. coli II sayısı örneklerin 25 adedinde (% 63.42) 0 adet/g, 16 adedinde (% 36.58) 2.0×10^1 - 2.7×10^5 adet/g, ortalama 1.35×10^5 adet/g, Stafilokok sayısı 1.0×10^1 - 3.0×10^5 adet/g, ortalama 1.5×10^5 adet/g; Salmonella sayısı 36 örnekte (% 87.81) 0 adet/g; 5 örnekte (% 12.19) 1.0×10^1 - 1.4×10^3 adet/g, ortalama 0.7×10^3 adet/g; Maya sayısı 3.0×10^1 - 3.0×10^6 adet/g, ortalama 1.5×10^6 adet/g; Küf sayısı örneklerin 10 adedinde 0 adet/g (% 24.4), 31 adedinde (% 75.60) 1.0×10^1 - 5.1×10^2 adet/g, ortalama 2.6×10^2 adet/g olarak belirlenmiştir. Örneklerin hiçbirinde B. cereus bulunamamıştır.

Özalp ve Özer (1970), krema üretiminde hijyen ve sanitasyon prensiplerine dikkat edilmediği ve çiğ kremanın pasta üretiminde kullanılması durumunda gıda zehirlenmelerinin meydana geldiğini, Özer (1970), kremalı ve meyveli pastalardan hemolitik stafilokokların izole edildiğini ve toksik etkisinin deneysel olarak ispatlandığını belirtmektedir.

Özer ve ark. (1968), Ankara'daki pastanelerde satılan kremalı pastaları mikrobiyolojik nitelikleri açısından incelemişler ve pastaların % 93.33'ünde koliform, % 51.11'inde koagülaz (+) Stafilokok bulunduğunu tesbit etmişlerdir. Aran (1988), İstanbul'daki pastanelerde satılan kremalı pastaların % 76'sında fekal koliformların bulunduğunu saptamıştır.

Elde olunan değerler araştırmacıların bulguları ile karşılaştırıldığında sonuçlar benzerlik göstermekte ve örneklerin tümünde fekal bir kontaminasyon olduğu görülmektedir.

Augustine ve ark. (1984), depolama sırasında küflenmiş unlardan elde edilen ürünlerde (ekmek, pasta vb.) küflerin geliştiğini ve en çok rastlanan küfün *A. flavus* olduğunu belirlemişler; Sharmanov ve ark. (1984), pastalarda *A. flavus*, *A. niger* ve *A. nidulans*'ın bulunduğunu saptamışlardır.

Yapılan çalışmada, kremalı pastalarda küf miktarı 0.5×10^2 adet/g olarak bulunmuş ve örneklerin % 75.60'ının küf ile kontamine olduğu tespit edilmiştir. Özer ve ark. (1968), Ankara'da tüketime sunulan kremalı pastalarda küf miktarını 0.9×10^1 - 1.5×10^6 adet/g olarak bulmuşlardır. Araştırmacıların bulduğu değerler araştırma bulguları ile karşılaştırıldığında örneklerin küf miktarının düşük olduğu görülmektedir. Bu durum kullanılan hammaddelerden, personelden ve bölge farklılığından kaynaklanmış olabilir.

Yapılan çalışmada elde olunan sonuçlar; kremalı pastaların gerek üretimi ve gerekse satışa sunulması sırasında yeterli hijyenik şartlara uyulmadığını; hijyen indeksi mikroorganizmalardan *E. coli* I (% 82.92), *E. coli* II (% 35.68) ve *Salmonella*'nın (% 12.19) yüksek oranlarda bulunması özellikle hayvansal kaynaklı hammaddelerin (süt, yumurta vb.) ve personelin bu mikroorganizmalarla kontamine olduğunu ve bu konuya gerekli temizliğin gösterilmediğini ortaya koymuştur.

Sonuç olarak, daha kaliteli pasta ürünlerinin üretimi ve satışa sunulması sırasında devamlı bir kontrol mekanizması zorunludur. Kaliteli bir ürün, kaliteli hammaddelerin kullanılması ve üretim sırasında hijyenik şartlara uyulması ile elde edilmektedir. Bu konuda gıda işletmeleri hammaddelerin alımı, muhafazası ve kullanılması sırasında yeterli temizliği göstermeli, özellikle personel bu konuda eğitilmelidir.

Bu konu ile ilgili diğer önemli bir husus da, diğer ülkelerde uygulandığı gibi ülkemizde de gıda kaynaklı enfeksiyon ve zehirlenmelerin kayıtlarının düzenli bir şekilde tutularak, istatistiksel değerlendirmelere gidilmesidir. Ancak böyle bir yöntem izlendiği takdirde riskin boyutları hakkında kesin bilgiler sağlanabilmektedir.

KAYNAKLAR

- ALKIŞ, N., 1982. Gıda Mikrobiyolojisi, Yeni İnci Matbaacılık, Ankara, s. 174.
- ANONYMOUS, 1985. Katkı Maddeleri, Pasta Dergisi, Sayı: 4, 22-24.
- ARAN, N., 1988. İstanbul Piyasasında Tüketilen Bazı Hazır Gıdaların Tüketici Sağlığı Yönünden Değerlendirilmesi, Gıda Sanayi Dergisi (2), 1, 36-41.
- AUGUSTINE, B., M. PARVATHI and I. KALYANASUNDARAM, 1984. Potential Mycotoxins in Wheat and Wheat Products. Journal of Food Science and Tech., 21: 5, 312-316.
- BAŞOĞLU, F., C., ŞAYAN, 1988. Gıda Mikrobiyolojisi I Uygulama Kılavuzu, U.Ü. Zir. Fak. Ders Notları No: 37, Bursa, s. 77.

- BUZBAŞ, N., 1985. Temizlik, Pasta Dergisi, Sayı: 4, 27-37.
- BUZTAŞ, N., 1985. Pasta Tehlikeli mi?, Pasta Dergisi, Sayı: 2, 48-49.
- DENİZEL, T., 1986. Gıda Mikrobiyolojisi, U.Ü. Zir. Fak. Ders Notları, No: 18, Bursa, s. 142.
- FARRAL, A.W., 1976. Food Engineering Systems (Volume: 1), The Avi Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, p. 615.
- GÜRGÜN, V., A.K. HALKMAN, 1988. Mikrobiyolojide Sayım Yöntemleri, Gıda Teknolojisi Derneği, Yayın No: 7, Ankara, s. 146.
- KOÇAOĞLU, B., 1986. Yiyecek Üretiminde Sanitasyon, Pasta Dergisi, Sayı: 7, 16-22.
- MATZ, S.A., T.D. MATZ, 1978. Cookie and Cracker Technology (Second Edition). The Avi Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, p. 394.
- MINIFIE, B.W., 1982. Chocolate, Cocoa and Confectionary, Science and Technology (Second Edition), The Avi Publishing Company, Inc., Westport, Connecticut, p. 735.
- ÖZALP, E., İ. ÖZER, 1970. Süt ve Mamüllerimizin Hijyenik ve Teknolojik Standardizasyonu, Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, 40: 10, Ankara, 22-31.
- ÖZER, Ö., E. ÖZALP, M. AÇIKGÖZ, H. AYTAÇ, T. ÜNAL, A. CERAN, İ. BURGU, 1968. Ankara Pastanelerinde Satılan Pastaların Bakteriyolojik Nitelikleri Üzerinde Araştırmalar, A.Ü. Veteriner Fakültesi Dergisi (15), 3-4, 391-397.
- ÖZER, İ., 1970. Stafilokok İnfeksiyonlarından Zehirlenmelerin Yurdumuzdaki Durumu ve Alınması Gerekli Koruyucu Tedbirler, Türk Veteriner Hekimleri Derneği Dergisi, Sayı 10, Ankara, 40: 10, 32-39.
- SHARMANOV, T.S., P.S. NIKOV, L.M. FADEEVA, A.S. BUKHARBAEVA, 1984. Current Problems of Mycotoxins. Voprosy-Pitaniya, No: 1, 7-12.
- SNEATH, P.A., N.S. MAIR, M.E. SHARPE, J.G. HOLT, 1986. Bergey's Manual of Systematic Bacteriology (Vol. 2). Williams and Wilkins, 428 East Preston Street Baltimore, MD 21202, p. 1599.
- TOPÇUOĞLU, N., 1986. Yiyeceklerin Bozulmasını Önleyecek Saklama Yöntemleri, Pasta Dergisi, Sayı: 7, 24-27.
- TURANTAŞ, F., A. ÜNLÜTÜRK, 1988. Süt ve Süt Mamullerinde *Staphylococcus aureus* Gelişmesi, Termotabil Deoksiribonükleaz ve Enterotoksin Üretimi, Gıda Sanayi Dergisi, Sayı: 1, 9-13.
- ÜNAL, S., 1991. Hububat Teknolojisi (III. Baskı), E.Ü. Müh. Fak. Gıda Müh. Böl., Çoğaltma Yayın No: 29, İzmir, 112-113.
- YÜCEL, A. 1988. İşletme Hijyeni, U.Ü. Zir. Fak. Ders Notları No: 36, Bursa, s. 85.