

Ankara Piyasasında Satılan Ayran ve Yoğurt Örneklerinin Hijyenik Kaliteleri Üzerinde Araştırmalar

Prof. Dr. SUNA DURU .. Ecz. HİLÂL ÖZGÜNEŞ

H.Ü. Eczacılık Fakültesi, Analitik Toksikoloji ve Bromatoloji Bilim Dalı — ANKARA

ÖZET

Birçok ülkede süt ve süt ürünleri kişinin diyetinin önemli bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu gıda maddelerinin hastalık taşıma potansiyeli yüksek olduğundan, hijyenik kalitelerine özen gösterilmesi gerekir.

Bu çalışmada, yurdumuzda büyük ölçüde tüketilen ürünlerden ayran ve yoğurt, hijyenik kaliteleri yönünden incelendi.

9 Haziran - 14 Ağustos 1979 tarihleri arasında çeşitli zamanlarda Ankara piyasasından toplanan 50 ayran ve 20 yoğurt örneğinde koliform bakteri sayımı, 40 ayran ve 20 yoğurt örneğinde ise küf ve maya hücreleri sayımı yapıldı.

Ayran örneklerinin % 60'ında koliform bakteri bulundu ve bunların bazılarında oldukça yüksek koliform sayılarına rastlandı.

Yoğurt örneklerinde, ayranlarda olduğu kadar yüksek koliform sayıları bulunmamakla birlikte, bunların da % 35'inde koliform bakteri bulundu.

Ayran ve yoğurt örnekleri küf ve maya hücreleri yönünden incelendiğinde, ayran örneklerinin % 77'sinin, yoğurt örneklerinin ise % 35'inin gramında 100.000 den fazla küf ve maya hücreleri bulunduğu gözlemlendi. Bazı örneklerde ise küf ve maya hücreleri sayılamayacak kadar çok idi.

Bu bulgular, Ankara piyasasında satılan yoğurt ve ayranlardan bir kısmının sağlık için zararlı olabileceği gerçeğini ortaya koymuş bulunmaktadır.

GİRİŞ

Gıdaların patojen mikroorganizmlerle kontaminasyonu 1890 yılından beri bilinmekte ve üzerinde çalışılmaktadır. O zamandanberi besin zehirlenmelerine ek olarak birçok besin kaynaklı hastalık belirtilmiştir.

Gıdaların hijyenik yönden kaliteli olma şartlarından biri de, bunların zararlı mikroorganizmalardan arındırılmış olmaları veya bunları sağlık yönünden sakınca yaratmayacak düşük bir düzeyde bulundurmalarıdır.

Gıdalar daha sıklıkla bakteriyel çoğalmadan dolayı bozulmaktadır ve gıdadan kaynaklandığı bilinen bazı yaygın hastalıkların nedeni bakterilerdir. Mamafih, gıdaların bozulması küf ve mayalarla da oluşmakta ve küf ve virüsler bazı tip gıda kaynaklı hastalıklara neden olabilmektedirler (1).

Süt ve süt ürünleri, gıdaların hastalık taşıma potansiyeli yüksek bir bölümünü oluşturmaktadır. Kişinin diyetinin önemli bir kısmını oluşturan bu gıda maddelerinin güvenle kullanılabilmesi için hijyenik kalitelerine özel bir dikkat gösterilmelidir (2).

Biz, yurdumuzda çok tüketilen süt ürünlerinden olan ayran ve yoğurtların hijyenik kaliteleri üzerinde bir çalışma yaptık. Bu gıda maddelerinde, hijyen indeksi mikroorganizmleri olan koliform bakterilerle; küf ve maya hücrelerini aradık.

Koliformların gıdalarda hijyenik kalite göstergesi olarak kullanımı sulardaki başarılı uygulamadan sonra mümkün olmuştur. Gıdalarda ve suda çok sayıda koliforma rastlanması dışkı ile kirlenmeye işaret sayılmaktadır. Zira koliformlar insan ve hayvan dışkılarındaki bakterilerin çoğunluğunu oluştururlar. Dışkı ile kontamine olmuş bir materyalde, koliformlarla birlikte patojen bakteri veya virüsler de bulunabilecek demektir. İntestinal patojenler olsun veya olmasın, suda veya gıdada dışkı materyalinin bulunması arzu edilmeyen bir durumdur (1, 3).

Bazı gıda maddelerini patojen mikroorganizmalar yönünden incelemek mümkün olmayabilir. Patojenlerin doğrudan doğruya tespiti amacıyla güden testlerin uzunluğu, güçlüğü, pahalılığı ve başarı oranlarının düşüklüğü nede-

ni ile; patojen mikroorganizmleri aramak yerine bazı indikatör mikroorganizmleri arayarak gıda maddesinin hijyenik kalitesi hakkında fikir edinilmesini sağlayan daha basit testlerin kullanımı yıllardır pratikte uygulanan yoldur.

Koliform indeksi, gıdaların hijyenik kalitesini tayinde geniş bir uygulama alanı bulmuştur. Gerçekten, bazı gıdalar için koliform standartları geliştirilmiştir ve diğerleri için de önerilmektedir.

MATERYAL VE METODLAR

Bu çalışmada 9 Haziran — 14 Ağustos 1979 tarihleri arasında çeşitli zamanlarda Ankara piyasasından toplanan ayran ve yoğurt örnekleri kullanıldı. 50 ayran ve 20 yoğurt örneğinde koliform, 40 ayran ve 20 yoğurt örneğinde de küf ve maya hücreleri sayımı yapıldı.

Koliform bakteri aranmasında, tahmin ve doğrulama testleri uygulandı (4, 5, 6).

Tahmin deneyi, katı besiyerleri kullanılarak yapıldı. Ayran ve yoğurt örneklerinin uygun desimal dilüsyonlarından 1'er ml. ikişer adet petri kutularına kondu. Eritilmiş violet-red safra agarı (Difco) besiyerinden ilave edildi, karıştırıldı ve donmayı takiben $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 18-24 saat enkübe edildi. Bu süre sonunda, koyu kırmızı, safranin presipitasyonundan dolayı çevreleri birer hale ile çevrili, en az 0.5 mm. çapındaki koloniler sayıldı. Ekilen miktar da gözönünde tutularak, örneğin ml.'indeki koliform bakteri sayıları hesaplandı.

Tahmin deneyi, koliform bakterilerin tam ayırımı için yeterli sayılmamaktadır. Bu yüzden, sağlam sonuçların alınabilmesi için, tahmin deneylerini takiben doğrulama deneyleri yapıldı.

Violet-red safra besiyerinde üremiş tipik kolonilerden altı tanesi seçilerek, steril bir öze ile birer brilliant-green-Safra-Laktoz buyyonu (BGS besiyeri) içeren tübe transfer edildi. Besiyeri, içerisinde ters durham tüpleri olan 16 x 150 mm. lik tüplere konmuştu ve sterilizasyondan sonra durham tüplerinin hiçbirinde hava kabarcığı bulunmuyordu. Ekimi yapılmış tüpler, 48 saat $35 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de enkübe edildi. Enkübasyon sonucu, durham tüplerindeki gaz olu-

şumu veya bulanıklaşmış besiyerindeki köpüklenme durumu incelendi. Gaz oluşmaması veya köpüklenmenin olmaması olumsuz sonuç sayıldı. Örneğin gramındaki koliform sayısı, BGS besiyerinde de olumlu sonuç veren, violet-red safra agarı plâklarında üremiş koloniler sayılarak hesaplandı.

Küf ve Maya Hücreleri

Besiyeri olarak patates dekstroz agarı kullanıldı. Kullanılmadan önce besiyerinin pH'ı, tartarik asit ile 3.5 ± 0.1 'e ayarlandı.

Ayran ve yoğurt örneklerinin çeşitli dilüsyonları hazırladıktan sonra petri kutularına kondu ve eritilmiş ve 45°C ye soğutulmuş besiyeri ilâve edilerek karıştırıldı. Plâklar donduktan sonra $21-25^\circ\text{C}$ 'de 3-5 gün enkübasyona bırakıldı. Bu süre sonunda plâk yüzeyindeki küf ve maya kolonileri sayıldı (5).

BULGULAR

Bulgular tablo I, II, III ve IV'de gösterilmektedir.

Ayran örneklerinin % 60'ında koliform bakteri bulundu. A ayranı piyasadaki ayranlar içerisinde en az koliform bulunan ayran örneği idi. İncelenen 11 ayran örneğinde sadece bir tanesinde koliform bakteri bulundu. En yüksek koliform oranına «D» firmasına ait ayranlarda rastlandı. D örneklerinin % 88'inde koliform bakteri bulundu. Yiğne D örneklerinin % 35'i ise cc'sinde 100'den fazla koliform bakteri bulunduruyordu.

Yoğurt örneklerindeki koliform oranı ise % 35 idi. Bulunan koliform sayıları ayranlarda olduğu kadar yüksek değildi. cc'sinde 10'dan fazla koliform bakteri bulunduran yoğurt örneğine rastlanmadı.

Ayran ve yoğurt örneklerinde; küf ve maya hücreleri sayısı oldukça yüksekti. Ayranların % 77'si ve yoğurtların % 55'i gramında 100.000'den çok küf ve maya hücreleri bulunduruyordu. Bazı örneklerde ise küf ve maya hücreleri sayısı sayılamayacak kadar çok idi.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Yoğurt ve ayranlar, yüksek asitlik dereceleri ve maya bakterilerinin antagönist etki-

leri dolayısıyla bakterisit özellik kazanırlar. Yapılan çeşitli çalışmalarla; yoğurt ve ayranın birçok patojen mikroorganizma için bakterisit özellik gösterdiği ve 24 saat sonunda bunların artık izole edilemediği göstermiştir (5).

Koliform bakterilerin yoğurt ve ayranlardaki yaşama süreleri birlikte bulunabilecek patojen bakterilerininki ile kıyaslanabileceği için, yoğurt veya ayranda koliform bakteri bulunması, tehlikenin bir işareti sayılabilir. Kuvvetli bakterisit etkisi olan bu gıda maddelerinde koliform bulunması, çok kirli olduklarını gösterir.

Temiz hazırladıkları ve temiz meteryal kullandığında; yoğurt ve ayranların belli bir sayıdan az küf ve maya hücresi bulundurması beklenebilir.

Bu çalışmada ayran örneklerinin % 60'ında; yoğurt örneklerinin ise % 35'inde koliform bakteri bulundu. Özellikle ayran örneklerinin bazılarında yüksek koliform bakteri sayılarına rastlandı.

Hem ayran, hem yoğurt örnekleri yüksek sayıda küf ve maya hücresi bulunduruyordu.

TABLO I, ANKARA PİYASASINDA SATILAN ÇEŞİTLİ AYRAN ÖRNEKLERİNDE KOLİFORM SAYILARI

FİRMA	ÖRNEK SAYISI	CC'DEKİ KOLİFORM SAYISI			
		0 (% 40)	1 — 10 (% 26)	11 — 100 (% 22)	100'den fazla (% 12)
A	11	XXXXX XXXXX	X		
B	18	XXXXX XX	XXXXX XX	XXXX	
C	2	X	X		
D	17	XX	XX	XXXXX XX	XXXXX X
E	2		XX		

TABLO II, ANKARA PİYASASINDA SATILAN ÇEŞİTLİ YOĞURT ÖRNEKLERİNDE KOLİFORM SAYILARI

FİRMA	ÖRNEK SAYISI	CC'DEKİ KOLİFORM SAYISI	
		0 (% 65)	1 — 10 (% 35)
A	5	XXX	XX
B	7	XXXX	XXX
C	1	X	
D	1	X	
E	4	XXX	X
F	1	X	
G	1		X

**TABLO III. ANKARA PİYASASINDA SATILAN ÇEŞİTLİ AYRAN ÖRNEKLERİNDE
KÜF VE MAYA SAYISI**

FİRMA	ÖRNEK SAYISI	KÜF VE MAYA SAYISI/GRAM				
		0 — 100 (% 5)	101 — 1000 (% 5)	1001 — 10.000 (% 5)	10.001 — 100.000 (% 7.5)	100.000'den çok (% 77.5)
A	13	XX	XX	XX	XXX	XXXX
B	14					XXXXX XXXXX XXXX
C	1					X
D	10					XXXXX XXXXX
E	2					XX

**TABLO IV. ANKARA PİYASASINDA SATILAN ÇEŞİTLİ YOĞURT ÖRNEKLERİNDE
KÜF VE MAYA SAYISI**

FİRMA	ÖRNEK SAYISI	KÜF VE MAYA SAYISI/GRAM			
		0 — 1000	1001 — 10.000 (% 25)	10.001 — 100.000 (% 20)	100.000'den çok (% 55)
A	8		XXXXX	XX	X
B	7			XX	XXXXX
C	3				XXX
D	1				X
E	1				X

Bulgular, örneklerin ve özellikle ayranların kirli olduklarını göstermiş bulunmaktadır. Ayran ve yoğurtların hazırlanmaları sırasında temizlik kaidelerine uyulmamış ve ayranlar kirli su ile hazırlanmış olabilirler.

Sonuç olarak Ankara piyasasında satılan ayran ve yoğurtların hijyenik kalite kontrolü, bir kısmının sağlık için zararlı olabileceği gerçeğini ortaya koymuş bulunmaktadır.

SUMMARY

Milk and milk products form an important part of the diet of man in a large number of countries. The disease - conveying potentialities of these articles of food are great and strict attention must be paid to their safety in all foodhygiene programmes.

For our study yoğurt and ayran are chosen because they are much used milk products in our country. The samples are obtained from Ankara markets and inspected for their sanitary qualities.

The samples are bought between the dates 9th of June and 14th of August 1979.

50 ayran and 20 yoğurt samples are tested for coliform bacteria. 45 ayran and 20 yoğurt samples are inspected for yeast and mold.

In 60 % of ayran samples presence of Coliform bacteria was confirmed and in some of them the number of Coliform bacteria was very high.

In 35 % of yoğurt samples presence of Coliform bacteria was shown but the number of the bacteria was not as high as it was seen ayran samples.

Ayran and yoğurt samples were also inspected for yeast and mold. In 77 % of ayran samples and greater than 100.000 yeast and mold cells were confirmed per gram of sample.

With these data we can say that, yoğurt and ayran that are sold in Ankara markets can be hazardous to public health.

KAYNAKLAR

1. Jay, J.M., Modern Food Microbiology, 1970
2. Food Hygiene, World Health Organization Technical Report Series No. 104, 1956
3. Fox, A., Hygiene and Food Production, 1971
4. Nickerson, J.T., Sinskey, A.T., Microbiology of Foods and Food Processing, 1972
5. Akman, M., Su, Süt ve Türevlerinin Rutin Bakteriolojik Muayeneleri, 1961
6. Omurtag, C., Süt ve Mamulleri İle Margarin ve Sıvı Yağların Analiz Metodları, 1973



TIPO TAVUKÇULUK Ltd. Şti.



Yepyeni Ürünleriyle Hizmetinizde

- Tavuk Füme
- Tavuk Şinitzel
- Tavuk Kiyefski
- Tavuk Biftek
- Tavuk Ciğer
- Tavuk Parça

Çiftlik : Ankara Konya Asfaltı, Oğulbey - Gölbaşı

Pazarlama : Ankara Tunali Hilmi Cad. 114/H Tel : 27 37 50