

## Van'da Açık Olarak Tüketime Sunulan Ayranların Mikrobiyolojik ve Kimyasal Kalitesi

Sema AĞAOĞLU<sup>1</sup> Süleyman ALEMDAR<sup>1</sup> Kamil EKİCİ<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı - VAN

### ÖZET

Bu çalışma, Van'da açık olarak tüketime sunulan ayranların mikrobiyolojik ve kimyasal kalitelerini belirlemek amacıyla yapıldı. Değişik lokanta ve pastanelerden sağlanan toplam 30 adet ayran örneği materyal olarak kullanıldı. Mikrobiyolojik analizler sonucunda ortalama küf-maya sayısı  $7.6 \times 10^5$  kob/ml, koliform grubu mikroorganizma sayısı  $2.2 \times 10^1$  kob/ml, fekal streptokok sayısı  $3.4 \times 10^2$  kob/ml olarak saptandı. Kimyasal analizler sonucunda ise ortalama pH değeri 3.2, asidite değeri laktik asit cinsinden (L.A.) % 0.40 olarak tespit edildi.

Sonuç olarak, incelenen ayranların hijyenik kalitelerinin düşük olduğu, örneklerin %100'ünün mikrobiyolojik, % 80'inin ise kimyasal yönden Gıda Maddeleri Tüzüğü ve ilgili standartlarda uymadıkları belirlendi.

**Anahtar kelimeler:** Ayran, Mikrobiyolojik, Kimyasal, Kalite

### The Microbiological and Chemical Quality of Ayran (Yoghurt Drink) Consumed without packing in Van

### SUMMARY

The purpose of this study was to determine the microbiological and chemical quality of Ayran (Yoghurt Drink) consumed without packing in Van. A total of 30 ayran samples which collected different restaurants and pastry shops were used as materials. The results of microbiological analyses; the average values of the yeast and mould  $7.6 \times 10^5$  cfu/ml, coliform organisms'  $2.2 \times 10^1$  cfu/ml, fecal streptococcus  $3.4 \times 10^2$  cfu/ml were determined. The results of chemical analyses; the average value of pH 3.2, value of acidity as lactic acid 0.40 % were determined.

As a result, it was found that the hygienic qualities of Ayran investigated were low and microbiologically 100 %, chemically 80 % of samples were not agreeable with the values of Food Regulations and Standards.

**Key words:** Ayran (Yoghurt Drink), Microbiological, Chemical, Quality

### GİRİŞ

Ülkemizde lokanta, pastane ve evlerde yaygın olarak tüketilen ayran, eldesi daha çok ilkel yöntemlere dayanan geleneksel bir süt ürünüdür. Gıda Maddeleri Tüzüğünde (10), yağlı yoğurtlara uygun oranda içilebilir su karıştırılmasıyla elde edilen koyu kıvamlı bir madde olarak tarif edilirken, Türk Standartlarında (11) ise TS 1330 (12)'a uygun yoğurdun veya TS 1018 (15) 'e uygun inek veya koyun, keçi ve manda sütlerinin tekniğine uygun olarak işlenmesiyle elde edilen kendine özgü renk, koku, tat, kıvam ve görünümü olan bir süt ürünü şeklinde tanımlanmaktadır.

Gıda Maddeleri Tüzüğünde (10) ayranın 1 mililitresinde 10'dan çok koliform grubu mikroorganizma ve küf ve maya bulunmaması, asitlik derecesinin süt asidi hesabıyla %0.6'dan çok olmaması gerektiği belirtilmiştir.

Ayran standardında (11) ise; asitlik derecesinin laktik asit cinsinden %0.6'dan az %1.6'dan fazla olmaması, 1 mililitresinde 10'dan çok koliform grubu mikroorganizma, 100'den çok maya ve küf bulunmaması önerilmektedir.

Yapılan literatür taramalarında ülkemizde konu ile ilgili az sayıda araştırma makalesine (2,4,5,6,8) rastlanmıştır. Gülümser (5), dayanıklı ayran üretimi üzerinde yaptığı çalışmada ısı işlem görmüş ayranlarda toplam bakteri ve küf ve maya sayılarında önemli azalmalar olduğunu bildirmiştir.

Bazı araştırmacılar (5,6) yaptıkları çalışmalarda, ayran üretiminde ısı işlemi ve uygun katkı maddesi ilavesinin stabil bir asitlik ve pH gelişimi sağlayarak dayanıklılığın artırılmasında etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışma, Van'da lokanta ve pastanelerde açık olarak tüketime sunulan ayranların mikrobiyolojik ve kimyasal kalitelerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

### MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada, Van'da değişik lokanta ve pastanelerde açık olarak satışa sunulan toplam 30 adet ayran örneği incelendi. Örnek toplanmasında TS 2530 (14)'da bildirilen kriterlere uyuldu. Piyasadan düzenli aralıklarla sağlanan örnekler, soğuk zincir bozulmadan steril cam şişeler içerisinde en kısa sürede laboratuvara getirildi ve aynı gün analize alındı.

#### Mikrobiyolojik Analizler

##### Örneklerin Analize Hazırlanması

Ayran örnekleri iyice karıştırılarak homojen hale getirildikten sonra, steril peptonlu su (%0.1'lik) ile  $10^{-6}$  'ya kadar seyreltildi. Uygun seyreltilerden ilgili besi yerlerine dökme plak metoduyla çift paralelli ekimler yapıldı. 30 ile 300 adet arasında koloni üreyen plaklar değerlendirildi (3,13).

Küf-maya sayımında, %10'luk tartarik asit ilavesi ile pH değeri 3.5'a ayarlanan Potato Dextrose Agar (Oxoid-CM139) besi yerinde  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 5 gün (9) ; koliform grubu mikroorganizmaların sayımında Violet Red Bile Agar (Oxoid-CM107) besi yerinde  $30 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 24 saat (12) ; fekal streptokokların sayımında Slanetz and Barthley (Oxoid-CM377) besi yerinde  $37 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de 48 saat (7) süreyle inkübasyon uygulandı.

### Kimyasal Analizler

Asidite değeri Türk Standartlarının (15) bildirdiği metoda göre Soxhlet Henkel cinsinden (S.H.) belirlendi. Bulunan değer % laktik aside (L.A.) çevrildi. pH değeri ise pH metrede (Nel.Elekt. 890)  $25 \pm 1^\circ\text{C}$ 'de saptandı (1).

### BULGULAR

Ayran örneklerinin mikrobiyolojik analiz sonuçları Tablo 1'de verilmiştir.

Yapılan mikrobiyolojik analizde, örneklerin tamamında küf-maya tespit edildi. Küf-maya sayısı  $1.0 \times 10^4$  -  $1.4 \times 10^7$  kob/ml (ort.  $7.6 \times 10^5 \pm 0.13 \times 10^1$  kob/ml) arasında saptandı. Koliform grubu mikroorganizma sayısı 6 örnekte  $1.0 \times 10^1$  -  $8.9 \times 10^1$  kob/ml (ort.  $2.2 \times 10^1 \pm 0.14 \times 10^1$  kob/ml), fekal streptokok sayısı 17 örnekte (% 56.6)  $1.0 \times 10^1$  -  $1.0 \times 10^4$  kob/ml (ort.  $3.4 \times 10^2 \pm 0.17 \times 10^1$  kob/ml) arasında tespit edildi. Koliform mikroorganizma sayısı 2 örnekte (% 6.6) sınır değerde ( $1.0 \times 10^1$  kob/ml) bulundu. 24 örnekte (% 80) koliform grubu mikroorganizmaya, 13 örnekte (% 43.3) ise fekal streptokoklara rastlanmadı. Ayran örneklerinin kimyasal analizleri sonucunda pH değeri 2.3-4.1 (ort.  $3.2 \pm 0.09$ ), asidite değeri (L.A.) % 0.21-0.81 (ort.  $0.40 \pm 0.03$ ) olarak saptandı. Asidite değeri 24 örnekte (%80) %0.21- 0.61, 6 örnekte (%20) ise %0.61-0.81 arasında belirlendi.

**Tablo 1.** Van'da açık olarak tüketime sunulan ayran numunelerinde mikrobiyolojik analiz sonuçları (kob/ml)

Mikro-Organizma	n	x	Min	Max.	GMT'ye uygun olmayan	
					Numune sayısı	Oranı
Küf-maya	30	$7.6 \times 10^5$	$1.0 \times 10^4$	$1.4 \times 10^7$	30	100
Koliform Grubu	30	$2.2 \times 10^1$	0	$8.9 \times 10^1$	4	13.3
Fekal streptokok	30	$3.4 \times 10^2$	0	$1.0 \times 10^4$	-	-

### TARTIŞMA VE SONUÇ

Ayranların mikrobiyolojik analizleri sonucunda, ortalama küf-maya sayısı  $7.6 \times 10^5$  kob/ml olarak tespit edildi. İncelenen örneklerin tamamı küf-maya yönünden Gıda Maddeleri Tüzüğü (10) ve Türk Standartlarına (11) uygunluk göstermedi. Örneklerin küf-maya grubu mikroorganizmalarla kontaminasyonunda mahremelen yapımda kullanılan yoğurdun kalitesi ile hijyenik olmayan üretim ve muhafaza koşulları etkili olmuştur. Örneklerde ortalama koliform grubu mikroorganizma sayısı  $2.2 \times 10^1$  kob/ml, fekal streptokok sayısı  $3.4 \times 10^2$  kob/ml olarak saptandı. Örneklerin % 13.3'ü koliform grubu mikroorganizmalar yönünden Gıda Maddeleri Tüzüğü (10) ve Türk Standartlarına (11) uygunluk göstermedi. Bu durum, uygun olmayan üretim koşulları, personel hijyeni, yapımda kullanılan su ve hammaddenin hijyenik kalitesi ile açıklanabilir. Ayran örneklerinin kimyasal muayenesinde, ortalama pH değeri 3.2, asidite değeri ise % 0.40 (L.A.) olarak tespit edildi. Asidite değeri yönünden örneklerin % 80'i Türk Standartlarında (11) bildirilen en az laktik asit miktarına uygunluk göstermedi. Bu konuda hammaddenin kalitesi ile

muhafaza süresi ve ısı önemli derecede etkili olmaktadır. Elde edilen bulgulara göre, analizi yapılan ayranların tamamı küf-maya, %13.3'ü koliform grubu mikroorganizmalar yönünden Gıda Maddeleri Tüzüğü ve Türk Standartlarına; %80'i ise asidite değeri yönünden Türk Standartlarına uygun bulunmadı. Sonuç olarak, geleneksel süt ürünümüz olan ayranın kalite ve dayanıklılık süresini arttırmak amacıyla standart bir işleme tekniğinin yanısıra belli normlarda uygulanacak ısı işlemi, katkı maddesi ilavesi, paketleme ve uygun koşullarda muhafaza yararlı olacaktır.

### KAYNAKLAR

- 1-American Public Health Association (1974):** Standard Methods For The Examination of Dairy Products. 13. Ed. APHA Inc., New York.
- 2-Barış, B. (1995):** Ayranın Bazı Katkı Maddelerinin Serum Ayrılması Üzerine Etkileri. Lisans Tezi. E.Ü.Zir. Fak.Süt Tek. Böl. Bornova, İzmir.
- 3-British Standard (1970):** Supplement No: 1 To British Standard 4285:1968 "Method's of Microbiological Examination of Milk Products" British Standard Institution, London.
- 4-Ergüllü, E., Demiryolu, İ. (1973):** Yoğurda Değişik Olanlarda Su Katılarak Yapılan Ayranların Bazı Özellikleri Üzerinde Araştırmalar, E.Ü.Zir. Fak. Dergisi. Sayı:5,203-208.
- 5-Gülümser, N. (1986):** Karboksimetilselüloz ile Ayranın Dayanıklı Hale Getirilmesi Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, E.Ü. Zir. Fak. Tarım Ürünleri Teknolojisi Anabilim Dalı. İzmir.
- 6-Güventürk, U. (1984):** Dayanıklı Ayran Yapımı Üzerine Bir Araştırma Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü. Araştırma Projeleri 1983 Yılı Raporları ve 1984 Yılı Yeni Proje Teknikleri Sayfa: 74-78, İzmir.
- 7-Harrigon, WF and Mc Cance, ME (1976):** Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology Revised Ed., Academic Press, London.
- 8-Karacaoğlu, V. (1983):** Ayran Üretimi İzmir. E.Ü. Mühendislik Fakültesi Bölümü Seminer Notları.
- 9-Koburger, J.A. (1977):** Yeasts and Moulds in Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods E.d. By M.L. Speck. American Public Health Association New York.
- 10-SSY Bakanlığı (1952):** Gıda Maddelerinin Umumi Sağlığı İlgilendiren Eşya ve Levazımın Hususi Vasıflarını Gösteren Tüzük. Yayın No: 161, SSB, Ankara.
- 11-Türk Standartları Enstitüsü (1982):** Ayran Standardı, TS 3810, TSE, Ankara.
- 12-Türk Standartları Enstitüsü (1984):** Yoğurt Standardı, TS. 1330, TSE, Ankara.
- 13-Türk Standartları Enstitüsü (1988):** Mikrobiyolojik Muayeneler İçin Dilüsyonlar Hazırlanmasına Dair Genel Kurallar, TS 6235, TSE, Ankara.
- 14-Türk Standartları Enstitüsü (1977):** Süt ve Süt Ürünleri Numune Alma, TS 2530, TSE, Ankara.
- 15-Türk Standartları Enstitüsü (1981):** Çiğ Süt Standardı, TS 1018, TSE, Ankara.