



## An Investigation on the Presence of *Salmonella* spp. in Raw Cow Milk and Urfa Cheese Sample

Hisamettin DURMAZ<sup>1</sup> Mustafa ARDIÇ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Harran University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene & Technology, Şanlıurfa, Turkey

<sup>2</sup>Aksaray University, Faculty of Engineering, Department of Food Engineering, Aksaray, Turkey

Received: 26.07.2017

Accepted: 06.11.2017

### SUMMARY

Urfa cheese, a traditional white-brined Turkish cheese, is a special product belonging to Şanlıurfa and consumed both Şanlıurfa and other provinces of Turkey. In this study, the presence of *Salmonella* spp. was investigated in a total of 250 raw cow milk and 250 Urfa cheese samples sold in Şanlıurfa (Turkey). The method recommended by the International Standard Office (ISO) was used in the isolation of *Salmonella* spp. As a result, it was concluded that Urfa cheese and raw milk samples were not contaminated with *Salmonella* spp. and all cheese and milk samples examined in this study are suitable to Turkish Food Codex.

**Key Words:** Urfa cheese, Raw cow milk, *Salmonella*

### ÖZET

#### Çiğ İnek Sütlerinde ve Urfa Peynirlerinde *Salmonella* spp. Varlığının Araştırılması

Urfa peyniri, Şanlıurfa ve Türkiye'nin diğer illerinde tüketilen Şanlıurfa'ya özgü geleneksel bir salamura beyaz peynir çeşididir. Bu çalışmada, Şanlıurfa'da satışa sunulan 250 adet çiğ inek sütü örneği ile 250 adet urfa peynir örneğinde *Salmonella* spp. varlığı araştırılmıştır. *Salmonella* spp. izolasyonunda Uluslararası Standart Ofisi'nin (International Standart Office/ISO) önerdiği metot kullanılmıştır. Sonuç olarak, incelenen peynir ve çiğ süt örneklerinin hiçbirinde *Salmonella* spp. tespit edilememiş olup, örneklerinin tamamının *Salmonella* spp. yönünden Türk Gıda Kodeksi'ne uygun olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Urfa peyniri, Çiğ inek sütü, *Salmonella*

### GİRİŞ

Türkiye'de beyaz, kaşar, tulum Mihaliç peyniri, Çerkez peyniri, Örgü peyniri, Dil peyniri, Abaza peyniri, Erzurum Civil peyniri, Van Otlı peyniri, Şavak peyniri ve Urfa peyniri gibi mandıra ve küçük aile işletmelerinde üretilen birçok yöresel peynir çeşidi bulunmaktadır (DPT 1995; Tekinşen 2000; DPT 2001). Bu peynirlerin her biri kendine ait mikrobiyolojik, kimyasal ve duyuşal niteliklere sahiptir.

Urfa peyniri, Şanlıurfa ve çevresinde üretilmekte olup çoğunlukla koyun ve keçi sütü kullanılmaktadır. Bu peynir çeşidi genellikle hijyenik olmayan koşullarda ve çiğ süt kullanılarak üretilmekte olup olgunlaşma periyodu tamamlanmadan tüketime sunulmaktadır. Bölgede hayvan hastalıklarının yaygın olması, yaz mevsiminin sıcak geçmesi, hijyenik olmayan ahır ve sağım şartları nedeniyle peynir üretiminde kullanılacak sütlerin mikrobiyolojik kalitesi olumsuz etkilenmektedir. Ayrıca peynir üretiminde çiğ süt kullanılması, hijyen kurallarına uyulmaması ve peynirlerin olgunlaştırılmadan taze olarak satışa sunulması insan sağlığını olumsuz etkilemektedir (Akin ve Şahan 1998; Şahan ve ark. 1998).

Urfa peynirinin standardizasyonuna yönelik olarak bu

peynirin kimyasal, duyuşal ve mikrobiyolojik durumunu tespit etmek amacıyla çok sayıda çalışma gerçekleştirilmiştir (Şahan ve ark. 1998; Atasoy 1999; Özer ve ark. 2000; Ardiç 2003; Yetişmeyen ve Yıldız 2003). Ancak Urfa peynirinde insan sağlığı açısından risk oluşturabilecek patojen mikroorganizmaların varlığı ve dağılımı üzerine yapılan çalışmalar oldukça azdır (Bingöl ve Toğay 2017).

İnsanlarda kontamine hayvansal gıda tüketimine bağlı olarak meydana gelen *Salmonella* infeksiyonlarının önemli sağlık problemlerine, tedavi masraflarına ve işgücü kaybına neden olduğu rapor edilmiştir (Gareis 1995). Bu bağlamda kontamine süt ve süt ürünlerinin tüketilmesi sonucunda Salmonellozis salgınlarına yol açtığı (Knox ve ark. 1963; Price ve Carter 1967) ve bu patojenin peynirlerin olgunlaşma periyodu boyunca gelişme göstererek *Salmonella* gıda zehirlenmelerine neden olabileceği belirtilmiştir (Medina ve ark. 1982). Bu bakteri ile ilgili sağlık problemlerinin ortadan kaldırılması amacıyla gelişmiş ülkeler, özellikle hayvansal gıdalarda *Salmonella*'ların varlığını düzenli olarak belirlemede, epidemiyolojik çalışmalara ışık tutacak veri tabanı oluşturmakta ve *Salmonella* kontaminasyonunun ve

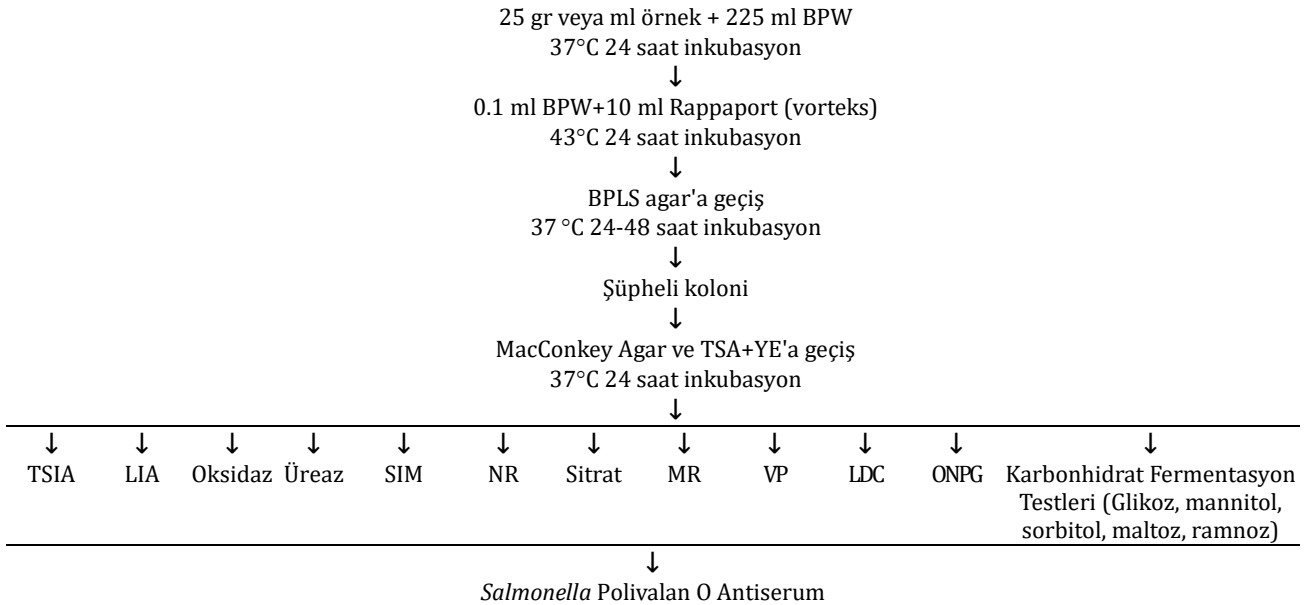
infeksiyonunun kontrol altına alınması yönünde önlemleri sıklaştırmaktadırlar.

Türkiye'de yapılan birçok çalışmada, çiğ süt ve peynirlerin hijyenik kalitesinin iyi olmadığı, fekal bulaşmanın bulunduğu ve patojen bakteriler açısından da risk oluşturabileceği tespit edilmiştir (Yalçın 1987; Nizamlioğlu ve ark. 1989; Patır ve ark. 1995; Gülmez ve ark. 2001; Gülmez ve Güven 2001; Diler ve Baran 2014). Yapılan literatür taramasında Türkiye'de, özellikle Şanlıurfa'da yaygın olarak üretilen ve tüketilen Urfa peynirinde *Salmonella* varlığı üzerinde yapılmış bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu araştırma, *Salmonella* spp.'nin Urfa peynirlerindeki kontaminasyonu ve halk sağlığı açısından risk oluşturup oluşturmadığını tespit etmek amacıyla yapılmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Bu çalışmada, Şanlıurfa'da satışa sunulan toplam 250 adet çiğ inek sütü ve 250 adet peynir örneği materyal olarak kullanıldı. Örnekler aseptik şartlarda özel termoslu kaplara alınıp, soğuk zincir altında laboratuvara getirildikten hemen sonra *Salmonella* yönünden analiz edildi.

**Salmonella izolasyonu:** Her bir süt örneğinden 25 ml, peynir örneklerinden ise 25 gr stomacher torbalarına alınarak 225 ml Tamponlanmış Peptonlu su (BPW, Oxoid CM509) ile stomacherde 1 dakika süre ile homojenize edildikten sonra ön zenginleştirme amacıyla 37°C'de 24 saat inkube edildi. İnkubasyon sonunda ön zenginleştirme sıvısından 0.1 ml alınarak 10 ml Rappaport-Vasiliadis Broth'a (RapV, Oxoid CM866) ekim yapıldı ve 43°C'de 24 saat inkube edilmek suretiyle selektif zenginleştirme yapıldı. Selektif zenginleştirme buyyonlarından Brilliant-green Phenol-red Lactose Sucrose Agar'a (BPLS, Merck 7237) öze ile ekim yapılarak plaklar 37°C'de 24-48 saat inkube edildi. İnkubasyon sonrası BPLS agar'da üreyen laktoz negatif pembe, pembe-kırmızı renkli, kenarları düzgün ve opak kolonilerden 5 tipik koloni alınıp MacConkey Agar'da (Oxoid, CM7) ve daha sonrada Tryptone Soya Agar (TSA, Oxoid CM131)+Yeast Extract (YE, Oxoid L21)'da saflaştırılıp üretildikten sonra biyokimyasal testlere geçildi (Şekil 1). Biyokimyasal reaksiyonu pozitif veya şüpheli olan örnekler *Salmonella* polivalan O antiserumu ile test edildi (Anonim, 2002).



Şekil 1. *Salmonella* spp. izolasyon şeması

## BULGULAR

İncelenen çiğ inek süt örneklerinin hiçbirinde *Salmonella* spp.'ye rastlanmamıştır. Analizi yapılan 250 adet peynir örneklerinde de *Salmonella* türleri belirlenememiştir (Tablo 1).

Tablo 1. Süt ve peynir örneklerinde *Salmonella* spp. analiz sonuçları

Table 1. *Salmonella* spp. analysis results in milk and cheese samples

Örnekler	Analize alınan örnek sayısı	Rap-V'de üreyen örnek sayısı	BPLS agar'da şüpheli koloni sayısı	İdentifikasyon sonuçları	Antiserumda aglütinasyon	Sonuç
Çiğ süt	250	247	27	Negatif	Negatif	Negatif
Peynir	250	235	19	Negatif	Negatif	Negatif

## TARTIŞMA ve SONUÇ

Türkiye’de mikrobiyolojik açıdan düşük kalitede sütün kullanılması, standart bir üretim teknolojisinin olmaması, süt ve süt ürünlerinin uygun olmayan şartlarda depolanması ve pazarlanması büyük ekonomik kayıplara neden olmakta ve insan sağlığı yönünden potansiyel bir tehlike arz etmektedir (Tekinşen ve Çelik 1983). İnsanlarda görülen hastalıkların çoğunun kontamine gıdalardan kaynaklandığı ve bu hastalıkların özellikle bebek ve yaşlılarda ölümle sonuçlandığı bildirilmektedir (Dirksen ve Flagg 1988; Scallan ve ark. 2011; Ito ve ark. 2015). Birçok ülkede yapılan araştırma sonuçları gıda kaynaklı zehirlenme ve hastalıkların %90-99’unun mikroorganizmalar tarafından oluşturulduğunu göstermektedir (Topal 1996; Tuçel 1998; Ayhan 2000). *Listeria monocytogenes*, *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp., *Vibrio parahaemolyticus*, *Clostridium perfringens*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium botulinum* gibi bakteri türleri gıda kaynaklı zehirlenme ve hastalıklara yol açan başlıca mikroorganizmalardır (Kalafatoğlu 1995). *Salmonella* cinsinin 2000’den fazla serotipi tespit edilmiş olup Türkiye’de şimdye kadar 19 serogruptan 71 serotipin bulunduğu bildirilmiştir. Bunlardan 36 serotipin 20 tanesi yalnız insandan, 16’sı ise insandan başka diğer kaynaklardan izole edilmiştir (Aksoycan 1972; Batı 1990; Ustaçelebi 1999). Amerika Birleşik Devletleri’nde 1994 yılında *Salmonella* türlerinin neden olduğu hastalıkların, en sık rapor edilen 10 mikroorganizma kaynaklı hastalık arasında yer aldığı bildirilmiştir (Levinson ve Jawetz 1997).

Peynirlerden kaynaklanan *Salmonella* enfeksiyonlarının oldukça yaygın olduğu yapılan birçok araştırma ile ortaya konulmuştur (Maguire ve ark. 1992; Ellis ve ark. 1998; Cody ve ark. 1999). Türkiye’de *Salmonella* spp. varlığı üzerine yapılan araştırmalarda; Gülmez ve Güven (2001) Beyaz peynir ve Çeçil peynirlerinde, Uğur (2001) ev yapımı peynirlerinde, Aygün ve ark. (2005) Carra peynirinde, Keskin ve ark. (2006) Beyaz peynirde *Salmonella* spp. varlığını tespit edemediklerini bildirmişlerdir. Bu araştırmacıların bulguları ile bu çalışmada Urfa peynir örneklerinden elde ettiğimiz *Salmonella* spp. sonuçları uyumluluk göstermektedir. Buna karşın, Kahraman ve ark. (2010) Beyaz peynir örneklerinde *Salmonella* spp. oranını %1.9, Tekinşen ve Özdemir (2006) Otlu peynirde %6, Hayaloglu ve Kirbag (2007) küflü peynirde %23.3 ve Önganer ve Kırbag (2009) Çökelek peynirinde %100 olarak tespit etmişlerdir. Peynirlerdeki kontaminasyon oranlarındaki farklılıklar birçok araştırmacının (Akkaya ve Alisharli 2006; Ceylan ve Demirkaya 2007; Öksüztepe ve ark. 2009) bildirdiği gibi satış yerlerindeki sekonder ve çapraz kontaminasyon ile bulaşmış olmalarını akla getirmektedir. Nitekim örneklerin satın alma aşamasında, çoğu yerde farklı peynirlerin aynı aletle alınarak tartıldığı, dolayısıyla çapraz kontaminasyon riskinin oldukça yüksek olduğu tespit edilmiştir. Yine satışa sunum aşamasında peynirlerin muhafazasına ilişkin herhangi bir önlem (soğutma, üzerini kapama, uygun saklama kaplarında muhafaza etme veya uygun materyallerle ambalajlama gibi) alınmadığı da vurgulanması gereken bir diğer noktadır. Ayrıca çalışma sonuçlarının diğer çalışmalarla arasındaki farklılığın temelinde üretimde kullanılan çiğ yada pastörize süt, üretim koşulları, üretimi yapan personelin hijyenik durumu, muhafaza koşulları, peynir örneklerinin farklı kaynaklardan sağlanması ve üretim tekniklerinin farklı olmasının rol oynayabileceği düşünülmektedir. *Salmonella* spp.’nin gıdalarda bulunma sıklığı açısından mevsimsel

farklılıklarının da önemi büyüktür. Bu çalışmada Urfa peynirlerinde *Salmonella* spp.’nin tespit edilememesinde en önemli faktörün mevsim olduğu düşünülmektedir. Konuyla ilgili olarak ABD’de yaz sezonunda, özellikle ağustos ayında Salmonellozis olgu sayısının en yüksek seviyeye ulaştığını, en düşük olgu sayısının ise şubat ayında görüldüğü bildirilmiştir. Yine Ankara’da etler ile ilgili yapılan bir çalışmada, kıyma örneklerindeki *Salmonella* insidansının Haziran-Eylül aylarında yüksek olduğunu bildirmişlerdir (Erol ve ark. 1999). Bu bilgiler doğrultusunda, araştırmamızda kullanılan peynir örnekleri, insidansın en düşük olduğu mevsim olan kış aylarında toplanıp incelenmesinden dolayı *Salmonella* türleri tespit edilmemiş olabilir.

Sonuç olarak, *Salmonella* türleri yönünden Şanlıurfa yöresinde satışa sunulan çiğ inek sütü ve Urfa peynir örneklerinin halk sağlığı açısından risk oluşturmadığı sunucuna varılmıştır. Bununla birlikte peynir, yenmeye hazır bir gıda olduğundan düşük kontaminasyon seviyesi bile tüketici sağlığını riske atabilir. Bu nedenle hijyenik açıdan kaliteli çiğ süt kullanımı, etkili pastörizasyon, hijyenik üretim ve muhafaza şartları gibi yüksek güvenlik standartlarını sağlamak gerekmektedir.

## TEŞEKKÜR

Bu araştırma, Harran Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 650 nolu proje ile desteklenmiştir.

## KAYNAKLAR

- Akın MS, Şahan N (1998). Şanlıurfa’da üretilen taze Urfa peynirlerinin kimyasal ve duyuşal özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. V. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, 282-296, Ankara.
- Akkaya L, Alisharli M (2006). Afyonkarahisar’da tüketime sunulan peynirlerde *Listeria monocytogenes* ve *Salmonella* spp. varlığının belirlenmesi. *YYU Vet Fak Derg*, 17, 87-91.
- Aksoycan N (1972). Memleketimizde 1972 yılı başlarına kadar tespit edilen *Salmonella* serotipleri ve buldukları yerler. *Mikrobiol Bülte*, 6 (1), 49.
- Anonim (2002). Microbiology of food and animal feeding stuffs-horizontal method for the detection of *Salmonella* spp. International Standard, ISO (International Standardization Organization) 6579, Switzerland.
- Ardıç M (2003). Pastörizasyon ve Farklı Haşlama Sıcaklıklarının Urfa Peynirinin Kalitesine Etkisi. Selçuk Üniv Sağlık Bilimleri Enst Doktora Tezi, Konya.
- Atasoy AF (1999). Şanlıurfa İlinde Satışa Sunulan Urfa Peynirlerinin Bazı Kimyasal Özellikleri ve Proteoliz Düzeylerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniv Fen Bil Enst Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa.
- Aygün O, Aslantaş O, Öner S (2005). A survey on the microbiological quality of carra, a traditional Turkish cheese. *J Food Eng*, 66, 401-404.
- Ayhan K (2000). Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. 2. Baskı. Sim Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara.
- Batı S (1990). Tavuk Yumurtalarının *Salmonella* Yönünden Araştırılması. RSHM Uzmanlık Tezi, Ankara.
- Bingöl KK, Toğay SÖ (2017). Urfa peynirlerinden izole edilen *Staphylococcus aureus* suşlarında enterotoksin üretim potansiyeli ve metisilin dirençliliği. *Akademik Gıda*, 15 (1), 29-35.
- Ceylan ZG, Demirkaya AK (2007). Erzurum piyasasından temin edilen salamura beyaz peynirlerde *Listeria monocytogenes* varlığı ve bazı mikrobiyolojik özelliklerinin belirlenmesi. *Atatürk Üniv Ziraat Fak Derg*, 3 (2), 137-141.
- Cody SH, Abbott SL, Marfin A, Schulz B, Wagner P, Robbins K, Vugia DJ (1999). Two outbreaks of multidrug-resistant *Salmonella* Serotype Typhimurium DT104 Infections Linked to Raw-Milk Cheese in Northern California. *JAMA*, 281, 1805-1810.
- Diler A, Baran A (2014). Erzurum’un Hınıs ilçesi çevresindeki küçük ölçekli işletme tank sütlerinden alınan çiğ süt örneklerinin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Alnteri Ziraat Bilimler Dergisi*, 26 (1), 18-24.
- Dirksen J, Flagg P (1988). Pathogenic organisms in dairy products; cause, effects and control. *Food Science and Technology Today*, 2, 41-43.
- DPT (1995). Süt ve mamulleri, VII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Yayın No DPT 2398- ÖİK 459, Ankara.

- DPT (2001)**. Süt ve süt ürünleri. VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Yay No DPT 2636-ÖİK 644, Ankara.
- Ellis A, Preston M, Borczyk A, Miller B, Stone P, Hatton B, Chagla A, Hockin J (1998)**. A community outbreak of *Salmonella* berta associated with a soft cheese product. *Epidemiol Infect*, 120 (1), 29-35.
- Erol I, Hildebrand G, Kleer J, Yurtyeri A (1999)**. Kopplung von immunomagnetischer separation und polymerase-kettenreaktion zum schnellachweis von *Salmonellen* in hackfleisch und geflügelinnereien. *Berl Münch Tierärztl Wschr*, 112 (3), 100-103.
- Gareis M (1995)**. *Salmonellen*-ein überblick. *Fleischwirtsch*, 75, 954-957.
- Gülmez M, Güven A (2001)**. Kars ilinde satışa sunulan çeçil (civil) peynirlerin bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 7, 63-70.
- Gülmez M, Güven A, Çetinkaya A (2001)**. Kars'ta tüketime sunulan taze ve salamura beyaz peynirlerin bazı mikrobiyolojik ve kimyasal özellikleri. *Kafkas Üniv Vet Fak Derg*, 7, 55-62.
- Hayaloglu A, Kirbag S (2007)**. Microbial quality and presence of moulds in kuflu cheese. *Int J Food Microbiol*, 115, 376-380.
- Ito M, Shiozaki A, Shimizu M, Saito S (2015)**. Hemolytic- uremic syndrome with acute encephalopathy in a pregnant woman infected with epidemic enterohemorrhagic *Escherichia coli*: characteristic brain images and cytokine profiles. *Int J Infect Dis*, 34, 119-121.
- Kahraman T, Özmen G, Özınan B, Göksoy EO (2010)**. Prevalence of *Salmonella* spp. and *Listeria monocytogenes* in different cheese types produced in Turkey. *Brit Food J*, 112 (11), 1230-1236.
- Kalafatoğlu H (1995)**. Gıda endüstrisinde mikrobiyal kaynaklı kontaminasyonlar ve önlemleri. *Gıda*, 20 (3), 137-141.
- Keskin Y, Özyaral O, Başkaya R, Susur M (2006)**. Semt pazarlarında satılan beyaz peynirlerin mikrobiyolojik kalitesinin araştırılması. *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, 36, 9-19.
- Knox WA, Calbraith NS, Lewis MJ, Hickie GC, Johnston HH (1963)**. A milk-born outbreak of food poisoning due to *Salmonella* Heidelberg. *J Hyg*, 61, 175.
- Levinson W, Jawetz E (1997)**. Tıbbi Mikrobiyoloji ve İmmunoloji. Prentice- Hall. Güneş Kitabevi, Ankara.
- Maguire H., Cowden J, Jacob M, Rowe B, Roberts D, Bruce J, Mitchell E (1992)**. An outbreak of *Salmonella* Dublin infection in England and Wales associated with a soft unpasteurized cows' milk cheese. *Epidemiol Infect*, 109, 389-396.
- Medina MY, Gaya P, Nunez M (1982)**. Behaviour of *Salmonella* during manufacturing and ripening of Manchego cheese. *J Food Prot*, 45 (12), 1091-1095.
- Nizamlioğlu MS, Yalçın S, Tekinşen OC (1989)**. Konya ve yöresindeki salamura beyaz peynirin kalitesi. *Tr Vet ve Hay Derg* 13, 136-142.
- Öksüztepe G, Patır B, Dikici A, İlhak Oİ (2009)**. Elazığ'da tüketime sunulan vakum paketli taze kaşar peynirlerinin mikrobiyolojik ve kimyasal kalitesi. *Fırat Üniv Sađ Bil Vet Derg*, 23 (2), 89-94.
- Önganer AN, Kırbag S (2009)**. Diyarbakır'da taze olarak tüketilen çökelek peynirlerinin mikrobiyolojik kalitesi. *Erciyes Üniv Fen Bil Enst Dergisi*, 25 (1-2), 24-33.
- Özer HB, Atasoy AF, Akın MS (2000)**. Pastörizasyon ve haşlama işlemlerinin geleneksel Urfa peynirinin mikrobiyolojik ve kimyasal nitelikleri üzerine etkileri. VI. Süt ve Süt Ürünleri Sempozyumu, Tekirdađ, 517-523.
- Patır B, Arslan A, Güven A (1995)**. Şavak salamura beyaz peynirlerinin mikrobiyolojik kalitesi. *Fırat Üniv Vet Bil Derg*, 11 (1), 51-56.
- Price J, Carter HR (1967)**. An outbreak of gastroenteritis caused by *Salmonella* Indiana. *Public Health Rep*, 82, 551.
- Scallan E, Hoekstra RM, Angulo FJ, Tauxe RV, Widdowson MA, Roy SL, Jones JL, Griffin PM (2011)**. Foodborne illness acquired in the United States-major pathogens. *Emerg Infect Dis*, 17 (1), 7-15.
- Şahan N, Işıl V, Akın MS (1998)**. Olgunlaştırılmış Urfa peynirlerinde mikrobiyolojik bir çalışma. Gıda Mühendisliği Kongre ve Sergisi, Gaziantep, 337-346.
- Tekinşen KK, Özdemir Z (2006)**. Prevalence of foodborne pathogens in Turkish Van otlı (herb) cheese. *Food Control*, 17, 707-711.
- Tekinşen OC (2000)**. Süt Ürünleri Teknolojisi. III. Baskı, Selçuk Üniv Vet Fak Yayın Ünitesi, Konya.
- Tekinşen OC, Çelik C (1983)**. Türkiye'de salamura beyaz peynir üretim teknolojisinin başlıca sorunları. *Ankara Üniv Vet Fak Derg*, 30 (1), 54-62.
- Topal Ş (1996)**. Gıda Güvenliği ve Kalite Yönetim Sistemleri. Tübitak Yayınları, Gebze Kocaeli.
- Tunçel G (1998)**. Mikrobiyal Bulaşma Kaynakları In: Gıda Mikrobiyolojisi, Ünlütürk A, Turantaş F (Eds), 1. Baskı. Mengi Tan Basımevi, İzmir.
- Uğur A (2001)**. Muğla halk pazarında satışa sunulan ev yapımı peynirlerin mikrobiyolojik özellikleri. *Ekoloji Çevre Dergisi*, 10 (40), 3-8.
- Ustaçelebi Ş (1999)**. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi, Ankara.
- Yalçın S (1987)**. Ankara ve yöresinde tüketime sunulan beyaz peynirlerin mikrobiyal ve kimyasal içerikleri ile duyuşal nitelikleri arasındaki ilişki. *Tr Vet ve Hay Derg*, 11, 189-198.
- Yetişmeyen A, Yıldız F (2003)**. Urfa peynirlerinin mikrobiyolojik, kimyasal ve duyuşal niteliklerinin saptanması. *Gıda*, 28 (3), 287-294.