



# DETERMINATION OF CONSUMER PREFERENCES FOR ANIMAL-DERIVED FOOD CONSUMPTION IN THE MARMARA REGION AND EVALUATION OF CONSUMER-RELATED VARIABLES IN TERMS OF MICROBIOLOGY

Funda H. SEZGİN\* Emek DÜMEN\*\* Gülay Merve BAYRAKAL\*\*\*

\*Dr. Öğretim Üyesi, İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği Bölümü, [fsezgin@iuc.edu.tr](mailto:fsezgin@iuc.edu.tr) Orcid number: 0000-0002-2693-9601

\*\*Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, [dumene@iuc.edu.tr](mailto:dumene@iuc.edu.tr) Orcid number: 0000-0001-9389-9382

\*\*\*Arş. Gör. Dr., İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa, Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, [merve.bayrakal@iuc.edu.tr](mailto:merve.bayrakal@iuc.edu.tr) Orcid number: 0000-0002-2015-7182

Copyright © 2023 Funda H. SEZGİN, Emek DÜMEN, Gülay Merve BAYRAKAL. This is an open access article distributed under the Eurasian Academy of Sciences License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

## Funding Information

This study was supported by Istanbul University, Cerrahpaşa Scientific Researches Project Unit with the Issue Number 27468.

## ABSTRACT

Even if foods are produced using the most appropriate procedures during their production, transportation, and sales stages, the foods purchased can become significant risk factors for human health due to various variables once they enter a consumer's home. The purpose of this study is to determine the household consumption profiles of animal-derived food products (including milk and its products, meat and its products, seafood, and poultry and its products) for the provinces of Edirne, Tekirdağ, Kırklareli, İstanbul, Kocaeli, Adapazarı, Yalova, Bursa, Bilecik, Balıkesir, and Çanakkale in the Marmara region. Since the data were not normally distributed, the Kruskal-Wallis test, a non-parametric method, was used. According to the analysis results, significant differences were determined for meat and meat products as well as milk and dairy products in terms of microbiological parameters ( $p < 0.05$ ). On the other hand, no significant difference was obtained for seafood and poultry meat products ( $p > 0.05$ ). When looking at the source of the difference, both for meat and meat products and for milk and dairy products, E. Coli and the Coliform Group were obtained significantly higher.

**Keywords:** Animal Food Consumption, Marmara Region, Food Sample, Microbiological Quality, Food Hygiene

**JEL-Classification:** C13, C30, I10

## MARMARA BÖLGESİNDEKİ TÜKETİCİLERİN HAYVANSAL KÖKENLİ GIDA TÜKETİM TERCİHLERİNİN BELİRLENMESİ VE TÜKETİCİYE BAĞLI DEĞİŞKENLERİN MİKROBİYOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ

## ÖZET

Gıdalar üretim transport ve satış aşamalarında en doğru prosedürler uygulanarak üretilse bile, satın alınan gıdalar, tüketicinin evine girdikten birçok farklı değişkene bağlı olarak insan sağlığı açısından çok önemli risk faktörleri haline dönüşebilir. Bu çalışmanın amacı, Marmara bölgesi kapsamında, Edirne, Tekirdağ, Kırklareli, İstanbul, Kocaeli, Adapazarı, Yalova, Bursa, Bilecik, Balıkesir, Çanakkale illeri için, hayvansal kökenli gıda ürünleri (süt ve ürünleri, et ve ürünleri, su ürünleri, kanatlı et ve ürünleri olmak üzere) hanehalkı tüketim profillerini belirlemek ve bu ürünlerinin mikrobiyolojik açıdan durumunu değerlendirmektir. Veriler normal dağılımlı olmadığı için



parametrik olmayan yöntemlerden Kruskal-Wallis testi uygulanmıştır. Analiz sonucunda, mikrobiyolojik parametreler açısından, et ve et ürünleri ile süt ve süt ürünleri için anlamlı farklılık belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Buna karşılık, su ürünleri ve kanatlı et- et ürünleri için anlamlı farklılık elde edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Farkın kaynağına bakıldığında, hem et ve et ürünleri için hem de süt ve süt ürünleri için *E. Coli ve Koliform Grubu* anlamlı şekilde yüksek olarak elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Hayvansal Besin Tüketimi, Marmara Bölgesi, Besin Örneği, Mikrobiyolojik Kalite, Besin Hijyeni

**JEL Sınıflandırması:** C13, C30, I10

## 1.GİRİŞ

Tüm insanların fiziksel, mental ve ruhsal gelişimleri için yaşamları boyunca yeter miktarda kaliteli bir şekilde üretilmiş gıdaya ulaşmaları ve bu gıdaların sağlık yönünden güvenli olması temel bir haktır. Dünyadaki kaynaklar mevcut nüfustan çok daha fazlasını besleyecek potansiyele sahip olmasına rağmen, dünyanın birçok bölgesinde yüz milyonlarca insan açlık ve gıda kaynaklı hastalıklarla karşı karşıyadır. Hızlı kentleşme, turizmin artması, hayvan gıda ticaretinin global anlamda büyümesi ve gelişmesi, gıda üretim teknikleri ve tüketim alışkanlıklarındaki değişimler ve sosyoekonomik koşullar, tüm dünyada görülen ve başta hayvansal gıdalar olmak üzere gıda kaynaklı infeksiyon ve intoksikasyonların insidensini arttırmakta ve önemli insan, hayvan ve gıda kayıplarına neden olmaktadır.

Özellikle Avrupa'da ortaya çıkan BSE (Bovine Spongiform Encephalopathy / Deli İnek Hastalığı), dioksin krizleri ve Kuzey Amerika'da görülen sığır eti kaynaklı *Escherichia coli* O157:H7 gibi gıda kaynaklı olan ve tüketici sağlığını ciddi derecede riske eden faktörler nedeni ile tüm dünyada gıda güvenliği stratejilerinin yeniden ele alınması ve takip eden süreçte yasal uygulamalar bazında yeniliklerin yapılması zorunluluğu doğmuştur (Pinner vd.,1992). Türkiye'de AB (Avrupa Birliği) ile uyumlu bir gıda güvenliği mevzuatı ile özellikle gıdaların resmi kontrollerinin etkin olarak yapıldığı bir sistem, ve düzenli epidemiyolojik çalışmalar halk sağlığının korunmasındaki en önemli stratejiler olarak bildirilmektedir. Yanısıra, gıda güvenliğine ilişkin konular sahip oldukları önem nedeni ile AB'nin 6. ve 7. çerçeve programlarında da yer almıştır (Erol, 2007).

Ancak, her gıda ürününde olduğu gibi, hayvansal kökenli gıda ürünleri de, besinlerin üretiminden tüketimine kadar yapılan her işlem, uygun bir üretim sistemi kurulmadığı takdirde, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik bozulmalar için elverişli bir ortam oluşturmaktadır. İnsanın bedensel ve ruhsal sağlığı için, yeterli, dengeli ve güvenli besin alma hakkı bulunmaktadır. Bu hak, hemen hemen her ülkede teminat altına alınmış olmasına rağmen günümüzde yaklaşık 800 milyon insan kronik beslenme sorunları ile karşı karşıyadır (Yüzel, 2001). Diğer taraftan, aralarında Türkiye'nin de bulunduğu birçok ülkede gıda güvenlik statüsü gittikçe bozulmaktadır.

Gıda güvenliği bugün sadece Avrupa ve Amerika kıtalarında bulunan gelişmiş ülkelerde değil, tüm dünyada ulusal bir mesele olarak algılanmaktadır. Artık pekçok ülkede, üretim maliyetlerinin düşürülmesi, verimliliğin artırılması, ithalat ve ihracatın geliştirilmesi yönünde hedeflerin gerçekleştirilmesi için gıda güvenlik sistemleri geliştirilmekte ve uygulanmaktadır (Setiabudhi vd., 1997).

Günümüzde, doğal besinlere yöneliş ve bunun sonucu olarak katkı maddelerinin kullanımındaki azalma, besinleri mikrobiyolojik yönden daha hassas duruma getirmiştir. Bu hassasiyet, mevcut kontrol yöntemlerinin geliştirilmesini ve eksiksiz uygulanmasını zorunlu hale getirmektedir. Günümüz kalite anlayışında ele alınması gereken gıda güvenlik sistemlerinin en önemli amaçlarından birisi de, ortaya çıkarılan sorunların giderilmesi değil,



daha sorun oluşmadan gerekli tedbirlerin alınarak sorun oluşumunun önlenmesidir (Gürbüz, 2006).

İnsan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan hayvansal kökenli gıda ürünleri, sağlıklı hayvanlardan elde edildikleri ve uygun koşullarda işlendikleri takdirde mikrobiyolojik açıdan güvenilir niteliktedirler. Ancak, üretim prosesleri sırasında gerekli önlemler alınmadıkça, mikroorganizmalar, birçoğunun içerdiği optimal besin unsurlarından dolayı, özellikle hayvansal kökenli gıda ürünlerinde, ürünlerinde kalite kayıplarına tüketicilerde önemli sağlık sorunlarına neden olabilmektedirler (İnal,1990).

Başta hayvansal kökenli gıda ürünleri olmak üzere, her bir gıda ürünü, en gelişmiş gıda güvenlik sistemleri konularında uzman ekiplerin gözetiminde üretim, transport ve satış prosedürlerine dahil olsa dahi, tüketicinin eksik veya yanlış uygulamaları ile ciddi birer risk faktörü haline kolaylıkla dönüşebilmektedir. Özellikle, halk sağlığının korunmasında kontrolü en zor olan kısım, gıda ürünü tüketicinin evine girmesi ile başlayan ve gıdanın tüketici tarafından tüketilmesine kadar olan süreçtir. Söz konusu süreçte, gıda güvenliği açısından doğru uygulamaların yapılması tüketici sağlığının korunmasında epidemelerin önlenmesinde son derece önemli parametreler olarak tanımlanmaktadır.

## 2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Hayvansal kökenli gıda ürünleri; süt ve ürünleri, et ve ürünleri, kanatlı eti ve kanatlı ürünleri, su ürünleri, av hayvanları ana kategorilerinde değerlendirilmektedir.

Süt, vitamin A ve D'yi bol miktarda içeren az sayıdaki besin maddelerinden biridir. Süt hayatı önemdeki linoleik ve araşidonik asit gibi yağ asitlerini de içermektedir. Ayrıca, kemiklerin oluşmasında büyük önem taşıyan kalsiyum ve fosfor tuzlarından da zengindir. Yanısıra sütte, hemoglobun ve biyolojik oksidasyon için gerekli fermentlerin yapımı için gerekli olan demir, bakır, mangan gibi elementler de eser miktarda ve organizmanın gereksinimi kadar bulunmaktadır (Thøgersen, 2015).

Gelişmiş ülkelerde, 100 litreye ulaşan ve hatta üzerine çıkan yıllık kişi başı süt tüketimi Türkiye'de 25 litreyi geçmemektedir. Türkiye'de çocuklar başta olmak üzere süt tüketiminin çok azdır. Gelişmiş ülkelerde böylesine önemli bir besin kaynağının tüketimine ayrı bir önem verilmekte, İtalya'da yıllık kişi başına süt tüketiminin 63, İngiltere'de 100 ve Finlandiya'da 139 litre olduğunu bilinmektedir. Avrupa ortalamasının 70 litrenin üzerine ulaşmasına karşın Türkiye'de bu rakamın 25 litreyi geçmediği görülmektedir (Andiç, 2002; Savran vd., 2011).

Küresel Süt Endeksi'nde, Türkiye'de sade süt tüketiminin 2004-2010 yılları arasında yıllık ortalama yüzde 1, paketli sade süt tüketiminin ise yüzde 9 oranında büyüdüğü belirtilmektedir. Aynı dönemde Türkiye'de açık süt tüketiminin de yüzde 6 küçüldüğü kaydediliyor. Kişi başı süt tüketiminin açık süt de dahil edildiği zaman 24 litre, sadece işlenmiş ve paketlenmiş süt tüketiminin ise 14 litre olduğu görülüyor. Bu doğrultuda, Türkiye'de 2014 yılında işlenmiş süt tüketiminin 16 litreye çıkacağı öngörülüyor. Ayrıca, son yıllarda ülkemizde tüketim alışkanlıklarının değiştiği ve bu doğrultuda aromalı süt tüketiminin yıllık ortalama yüzde 20 ile en hızlı büyüyen kategori olduğu belirlenmiştir. Özellikle kullanım kolaylığı, hijyenik olması ve çocukların gelişimine katkı sağlayan içeriği ile anneler tarafından tercih edilen çocuk sütlerinin son 3 yılda yüzde 11 büyüdüğü bilinmektedir (Anonymus, 2010; Anonim, 2015c).

İnsan sağlığı açısından sadece süt değil süt ürünlerinin de önemi çok büyüktür. Bu ürünler tereyağ, peynir, yoğurt, kaymak vs ürünler olarak sıralanabilir.

Tereyağı üretimi milattan önceki devirlere kadar uzanmaktadır. Söz konusu dönemlerde ilaç ve kozmetik olarak kullanılan tereyağının gıda maddesi olarak taşıdığı önem 19. yüzyılın



başlarıdır. Günümüzde tereyağı, insan beslenmesinde oldukça önemli bir gıda maddesi olarak tanımlanmaktadır. Teorik olarak keçi ve koyun gibi evcil hayvanların sütü de tereyağ yapımına elverişli olmakla birlikte, dünyada tereyağının üretiminin hemen tamamı için inek sütü tercih edilmektedir (Ashbolt vd., 2001). Tereyağı, arzulanır lezzet ve aromaya sahip olmasının yanı sıra, kolay sindirilebilmesi, yapısında bazı temel yağ asitleri (linoleik, linolenik ve araşidonik asit) ile yağda eriyen vitaminleri (vitamin A, D, E ve K olmak üzere) bulundurması ve önemli bir enerji kaynağı olması nedeni ile insan beslenmesinde ayrı bir yere sahiptir (Özalp vd., 1980). Kaymak da, tereyağına benzer bir şekilde, yağda eriyen vitaminler ve yağ asitleri tarafından zengin olması, süt tercih etmeyen çocuk ve yetişkinlerin beslenmesinde, sindirilebilirlik ve besin değeri yüksekliği açısından son derece önemli bir besin maddesi olarak tanımlanmaktadır (Pradhan, 2016). Özellikle, yüksek enerji değerinden dolayı (5.90 - 6.13 gr) immun sistemi deprese olmuş ve/veya tam olarak olgunlaşmamış veya çalışmayan (antineoplastik ilaç kullanan hastalar, HIV/kanser hastaları gibi immun sistemi deprese eden hastalıklara sahip kişiler, gelişim çağındaki çocuklar, immun sistemi dolaylı yollardan baskılayan şeker hastalığı gibi çeşitli metabolizma hastalıkları, ağır enfeksiyonlu ve nekahat dönemindeki hastalar vb.) vakalarda da kaymak, medikal literatürde diyetlerde kullanılması gereken çok önemli bir besin maddesi olarak tanımlanmaktadır (Çakmakçı ve Tahmas Kahyaoğlu, 2012; Astrup, 2014).

Yoğurt, ülkemizin ulusal gıdalarından biridir. Protein kalitesinin (BV 0.87), kalsiyum (183 mg /100 gr. yoğurt) ve kuru madde içeriğinin yüksek ve sindiriminin kolay olmasının yanı sıra, sindirim sistemini düzenlemesi ve laktoz intolerans kişiler tarafından da rahatça tüketilebilmesi sebebiyle, insan beslenmesine yoğurt, önem arz etmektedir (Tekinşen, 1987). Türkiye'deki en çok tüketilen ve bilinen fermente süt ürünü olan yoğurt, soğuk muhafaza koşullarında (3-10°C) uzun süre bozulmaması ve pH değerinin az olmasından ötürü patojen mikroorganizmaların canlılıklarını uzun süre muhafaza edememeleri nedeni ile, oldukça yaygın ve sevilerek tüketilen süt ürünlerinin başında gelmektedir. Türkiye'de yılda üretilen tahmini yoğurt miktarı 1.3 milyon tondur. Bu üretimin %20'sini ticari markalar, geri kalan %80'ini ise evde yapılan ve açık olarak satılan yoğurtlar oluşturmaktadır (Tekinşen, 1976).

Peynir, dünyada en çok tanınan ve çeşidi olan besin çeşididir. Peynir, çabuk bozulabilen sütün, rutubet oranını azaltarak besin değeri yüksek ve uzun süre (peynirin çeşidi ve muhafaza koşullarına bağlı olarak 4-5 günden 10 yıla kadar olmak üzere) bozulmadan saklanabilen besine dönüşmesi ile elde edilen süt ürünüdür (Çetin vd., 2011). Peynir yapımında kullanılan belli başlı unsurların (örneğin süt, rennet, mikroorganizma, tuz vb.) çeşitli olması ve üretim aşamalarındaki (örneğin süte uygulanan işlemleri pıhtının oluşumu, işlenmesi, tuzlama, ambalajlama ve olgunlaştırma gibi) parametrelerin çok farklı olması peynirin dünyada 2000 kadar çeşidi olmasının nedeni olarak tanımlanmaktadır (Kamber ve Çelik, 2007). Peynir, fazla miktarda üstün kaliteli protein içeriği ile, protein diyetinde ve birlikte tüketilmesi halinde, özellikle içerdiği yüksek değerdeki lizin ile unlu mamüller gibi bazı besinlerin biyolojik değerlerinin yükseltilmesinde önemli bir rol oynar. Aynı zamanda peynir, eksik unsurları (örneğin, vitamin C) kolaylıkla diğer bazı besinlerle (örneğin sebze ve marul gibi) karşılanabilen nadir besinlerden biri olarak bildirilmektedir (Erbay vd., 2010).

Et, insanlığın başlangıcından günümüze kadar temel bir besin maddesi olarak ilk sıralarda yer almıştır. İlk çağlarda yabani hayvanların avlanarak tüketilmesini yerini zamanla, hayvanların evcilleştirilmesi aşaması izlemiştir. Günümüzde modern mezbahalarda kesimi yapılan ve endüstriyel proses aşamalarından geçen et ve ürünlerinin tüketim payı her geçen gün artış eğilimi göstermektedir (Gürbüz, 2009). Ayrıca, yeterli ve dengeli beslenmede, zengin protein kaynağı olarak et ve ürünlerinin yeri ayrı bir önem arz etmektedir. Kişi başına tüketilen et



miktarı bir ülkenin sosyoekonomik yönden gelişmişliğini gösteren en önemli kriterlerden birisi olarak değerlendirilmektedir.

Et, insan beslenmesinde müstesna bir yeri olan değerli bir besin maddesi olarak tanımlanmaktadır. Bir besin maddesinin değeri, içerdiği besin öğeleri ve bunların miktarları ile yakından ilişkilidir. Et ve ürünlerinin üstün değerli bir besin maddesi olarak değerlendirilmesi yapısında önemli düzeyde protein bulundurmasından kaynaklanmaktadır (Kumlu, 2000). Et proteinleri bitkisel proteinlere oranla, daha yüksek besleyici değere sahiptirler. Hayvansal proteinleri bitkisel proteinlere üstün kılan en önemli faktör, insan organizması tarafından sentezlenemeyen ve dışarıdan besinler ile alınması zorunlu olan eksojen aminoasitleri yeterli ve dengeli bir biçimde ihtiva etmesidir. Buna ilave olarak, et proteinleri organizma tarafından önemli düzeyde kullanılabilme oranına sahiptir. Söz konusu oran, et ürünlerinde %95'in üzerinde iken, bitkisel proteinlerde %65-70 civarındadır. Et proteinlerinin aminoasitleri protein molekülleri içerisinde sindirim enzimlerinin kolaylıkla etki edebileceği pozisyonda bulunmaları, B12 vitamininin hayvansal proteinlerle birlikte bulunması, sodyum, potasyum, fosfor, demir ve çinko gibi mineral maddelerin büyük ölçüde sindirilebilir nitelikte olması ve çoğunlukla antikorların bileşiminde bulunması et (ve ürünlerinin) proteinlerinin diğer üstün özelliklerini oluşturmaktadır (Berkmen, 1965). 70 kg. ağırlığındaki ortalama bir insanın protein ihtiyacı günde yaklaşık 70 gram kadardır. Bu ihtiyacın sağlıklı olarak karşılanabilmesi için toplam protein temininin en az % 40-50'sinin hayvansal ve/veya et ve ürünlerinin proteinlerinden oluşması gerekmektedir. Günde yaklaşık 200 gram et / et ürünlerinin tüketimi hayvansal protein ihtiyacını, günde 400 gram et/et ürünleri tüketimi ise insanların günlük protein ihtiyacının karşılanması için yeterli olmaktadır (Arslan, 2002).

Ülkemizde et talebini ve tüketimini etkileyen faktörler bulunmaktadır. Bunlardan bazıları tüketicinin gelir seviyesinin durumu, etin fiyatı ve tüketici tercihleri olarak sıralanabilir. Buna ek olarak, tüketici alışkanlıklarında, bölgenin sosyal ve ekonomik yapısının da etkili olduğu söylenebilir. Et üretimini artırmaya yönelik çabaların yanında, tüketicilerin et tüketim alışkanlıklarının da belirlenmesi büyük bir öneme sahiptir. Ülkemiz nüfusu hızlı bir şekilde artarken, beslenme için kullanılan kaynakların da aynı şekilde artırılması, verimli bir düzeye getirilmesi ve değerlendirilmesi zorunludur. Sağlıklı ve dengeli beslenme için alınması gereken günlük protein ihtiyacının %40-50'si hayvansal kaynaklı proteinlerden karşılanmalıdır (Göğüş, 1986; Gökcalp 1986). İnsan sağlığının korunması ve sağlıklı gelecek nesiller yetiştirmek için yeterli ve dengeli beslenmenin önemi ve gerekliliği konusunda gereken hassasiyetin gösterilmesi gerekmektedir. Bu açıdan, dengeli bir beslenmenin nasıl olacağı konusunda bireylerin tüketim alışkanlıklarının belirlenmesi ile daha isabetli sonuçlar alınabilecektir.

Balık etinin kimyasal bileşimi türe, cinsiyete, yaşa, mevsime, vücut bölgelerine ve beslenme şekline göre değişebilmektedir. Genel olarak; %66-84 su, %15-24 protein, %0.1-22 yağ, %0.8-2 mineral madde ve %0.1-3 glikojen içermektedirler. Esansiyel aminoasitler açısından son derece zengin bir besin olan balık eti, dünyada anne sütünden sonra gelen en fazla esansiyel aminoasit içeren besin maddesi olarak tanımlanmaktadır. Özellikle, lizin ve metiyonin açısından oldukça zengin olan balık eti, söz konusu iki aminoasidin tahıllarda çok az bulunması sebebi ile tahıl ağırlıklı beslenen bireyler için son derece gerekli bir besin maddesi olarak tanımlanmaktadır. Yanısıra, balık yağı yüksek oranda doymamış yağ asidi içermektedir. Yapılan çalışmalar, balık yağı tüketiminin kanda kolesterol düzeyini azalttığını ortaya koymuştur (Turan vd., 2006).

Ülkemizde, özellikle balık yetiştiriciliği ve üretimi konularında 1970'li yıllardan bu yana önemli gelişmeler yaşanmakta ve son yıllarda bu gelişim daha fark edilebilir düzeylerde sürdürülmektedir. Örneğin, 1995-2014 yılları için yapılan bir öngörü çalışmasında; 2005 için 49.124 ton, 2006 için 54.036 ton ve 2007 yılı için ise 59.440 ton üretim öngörülmesine karşın,



toplam yetiştiricilik üretimi 2006 yılında 128.943 ton ve 2007 yılında ise 139.873 ton'a ulaşmıştır.

Kanatlı eti denilince, başta tavuk eti olmak üzere hindi, ördek, kaz, devekuşu ve bildircin eti, akla gelmektedir. Kanatlı eti yetiştiriciliği, ekonomik olması nedeni ile büyük önem taşımaktadır. Önemli bir hayvansal besin kaynağı olan tavuk 6 hafta gibi kısa bir sürede kesim olgunluğuna erişmektedir, bu durum da ülke ekonomisi ve halkın yüksek besin değerli et tüketimi için oldukça önemli bir parametre olarak bildirilmektedir (Ragazani vd., 2008). Kanatlı eti, ince lifli, bağ doku ve yağ oranı daha az, daha gevrek, kolay çiğnenebilir ve sindirilebilir nitelikte, düşük kalorili, B grubu vitaminleri, esansiyel aminoasit, ve doymamış yağ asitleri açısından zengin bir besindir. Yine içermiş olduğu kreatin, kreatinin ve anserin gibi et bazları nedeni ile iştah açıcı ve sindirim kolaylaştırıcı bir özelliği olup kırmızı ete görece daha ucuz ve kolay temin edilebilir. Bu özelliklerinden dolayı, kanatlı eti her yaştaki insanlar, hipertansiyonlu bireyler, kalp damar rahatsızlıkları bulunan vakalar ve fazla kilolu ve sindirim sorunu bulunan bireyler için ideal bir besin olarak tanımlanmaktadır (Arslan, 2002).

Toplam mezofilik aerobik mikroorganizma sayısı gıdaların olduğu kadar, gıda üretiminde kullanılan alet ve ekipmanın, gıda kontakt yüzeylerin ve gıda ile temasta bulunan kişilerin ellerinin genel hijyenik durumlarını ortaya koyan bir parametre olarak tanımlanmaktadır. Yüksek değerlere sahip olan toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı, gıdalarda, kontakt yüzeylerde, alet ve ekipmanda ve ellerdeki potansiyel patojenlerin ve saprofitlerin varlığının habercisi olabilmektedir. Ayrıca, yüksek değere sahip olan toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı değerleri hem gıda işletmesini ve personelini hem de son tüketiciyi ve dolaylı olarak halk sağlığını riske etmektedir (Piana, 1991).

Koliform grubu bakteriler ve *Escherichia coli* insanların ve sıcakkanlı hayvanların intestinal sisteminin normal mikroflora içeriğinde bulunabilen aerobik/fakültatif anaerobik mikroorganizmalardır. Bazı koliform grubu ve *E. coli* suşları zararsız olsa da, söz konusu ajanların patojenik suşları bulunmaktadır. Toplam koliform bakteri sayısı ve *Escherichia coli* gıdalardaki zayıf hijyenik koşulların ve fekal kontaminasyonun indikatör mikroorganizması olarak bildirilmektedir (Ashbolt vd.,2001). Söz konusu mikroorganizma grupları için, önemli kontaminasyon kaynaklarından biri de kaynaklı zayıf hijyenik koşullara sahip olan tuvaletler ve/veya tuvalet kullanımı sonrasında hijyenik gereklilikleri yerine getirmeyen gıda personeli veya son tüketicidir. *Escherichia coli* ve koliform grubu bakteriler kolaylıkla ellere çapraz ve/veya mekanik kontaminasyonla bulaşabilmekte, budurum da söz konusu ajanların gıdalara, gıda kontakt yüzeylere ve alet ve ekipmana kontamine olması ihtimalini ciddi bir biçimde yükseltebilmektedir (Bryan, 1980; Margesin ve Miteva, 2011).

### **3. ANALİZ VE BULGULAR**

#### **3.1. Örneklem ve Araştırma Deseni**

Marmara bölgesi kapsamında, Edirne, Tekirdağ, Kırklareli, İstanbul, Kocaeli, Adapazarı, Yalova, Bursa, Bilecik, Balıkesir, Çanakkale illeri olmak üzere, toplam 11 ilde, 2400 aile (her bir ilde toplam 200 adet aile ve İstanbul ili, Avrupa ve Anadolu yakası olmak üzere) önceden haber verilmeksizin ziyaret edilmiş ve hane halkından ilgili olduğu düşünülen kişilere hayvansal kökenli gıda ürünleri kullanımları hakkında mikrobiyolojik kirliliğe de etkili olduğu düşünülen her bir ürün grubu ile ilgili sorular sorulmuştur. Yanısıra, ziyaret edilen ailelerin sosyoekonomik ve demografik ve tüketim alışkanlıkları profillerinin, tükettikleri hayvansal kökenli gıdaların mikrobiyolojik kirlilikleri üzerine etkilerinin olup olmadığının tespiti ve söz konusu değişkenlerin hayvansal kökenli gıdaların mikrobiyolojik profilleri üzerine nasıl bir



etkisinin olduğunun belirlenmesi amacı ile, her bir ziyaret edilecek ve anket programına dahil olacak ailenin evlerinden, tükettikleri hayvansal kökenli gıdalardan en az bir adet örnek alınmış ve örnekler seçilen mikrobiyolojik parametreler açısından analiz edilmiştir. Örnek toplama işlemlerinin tamamında asepsi ve antisepsi kuralları uygulanarak örnekler, steril kaplar içerisinde muhafaza edilmiş ve soğuk zincir korunarak İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı laboratuvarlarına ulaştırılmıştır. Her bir örnek aynı gün seçilen mikrobiyolojik parametreler açısından analiz edilmiştir.

### 3.2. Tüketicilerin Demografik ve Tüketim Alışkanlıklarına Yönelik Yüzde Dağılım Bilgileri

Görüşülen ailelerin, %12.5 i 1 kişi, %27.2 si 2 kişi, %37.6 sı 3 kişi, %22.6 sı 4 kişi ve üzeri hanehalkı büyüklüğüne sahiptir. Ailede babanın eğitim durumu; %13.9 ilköğretim, %40.3 lise, %36.5 üniversite, %9.4 lisansüstü olarak belirlenmiştir. Ailede annenin eğitim durumu; %15.3 ilköğretim, %40.5 lise, %35.6 üniversite, %8.5 lisansüstü olarak belirlenmiştir. Görüşülen ailelerde %32.3 et ve et ürünleri, %17.2 süt ve süt ürünleri, %48.8 kanatlı ürünler ve %1.8 su ürünleri tüketme tercihi vardır. Aileler et ve et ürünlerini %71.4 marketten aldığını, %26 kasaptan aldığını ve %2.6 kendisi yetiştirip kestiğini beyan etmiştir. Satın alınan et ve et ürününün hijyeninden emin olma durumunda %79.2 emin derken, %20.8 emin değilim demiştir. Aileler %6.8 süt, %33.9 yoğurt, %10.5 tereyağ, %6.3 kaymak, %42 peynir ve %5 kefir süt ürünlerini tercih etmektedir. Süt ürünlerini %4 bakkaldan, %87.5 marketten, %4.3 mandıradan, %5.2 pazardan, %2.7 kendim yaparım demiştir. Süt ve ürünlerini temin ederken son kullanma tarihlerini dikkate alıyormusunuz sorusuna %44.5 evet, %43 hayır, 12.5 bazen bakarım cevabını vermiştir. Satın alınan süt ve süt ürününün hijyeninden emin olan %79.2, emin olmayan %20.8 oranındadır. Aileler %28.3 tatlı su balığı, %64.7 deniz balığı, %2 karides, %3 kalamar ve %6.6 Diğer (kerevit, pavurya, midye) tüketmektedir. Ailelerin %95.2 si su ürünlerini marketten, %3.9' u pazardan %9'u kendim avlarım demiştir. Temin edilen su ürünlerini %3.8 ambalajlı ve %96.2 si açık alırım demiştir. Satın alınan su ürünlerinin hijyeninden %79.2 eminim, %20.8 emin değilim demiştir. Aileler kanatlı hayvan tüketiminde; %83.9 tavuk, %13.4 hindi, %3 ördek, %3 bıldırcın ve %3 diğer (kaz, devekuşu, av hayvanı) tüketmektedir. Kanatlı ürünleri %4 bakkaldan, %71 marketten, %26 kasaptan, %2.5 kendim yetiştirir keserim demiştir. Satın alınan kanatlı eti ve kanatlı et ürününün hijyeninden emin olan %79.2, olmayan %20.8 dir.

### 3.3. Analiz Bulguları

Tablo 1'de alınan örnekler için elde edilen kabul edilebilirlik oranı değerleri verilmiştir.

**Tablo 1. Bakteri Sayısı İçin Kabul Edilebilirlik / Kabul Edilemezlik Oranları**

Toplam Koliform Grubu Bakteri Sayısı	f	%	Geçerli %	Yığılmalı %
Kabul edilir	1692	70.5	70.5	70.5
Kabul edilemez	708	29.5	29.5	100.0
Toplam	2400	100.0	100.0	
E. Coli Bakteri Sayısı	f	%	Geçerli %	Yığılmalı %
Kabul edilir	2138	89.1	89.1	89.1

8		<b>MARMARA BÖLGESİNDEKİ TÜKETİCİLERİN HAYVANSAL KÖKENLİ GIDA TÜKETİM TERCİHLERİNİN BELİRLENMESİ VE TÜKETİCİYE BAĞLI DEĞİŞKENLERİN MİKROBİYOLOJİK AÇIDAN DEĞERLENDİRİLMESİ</b>
---	---	---

Kabul edilemez	262	10.9	10.9	100.0
Toplam	2400	100.0	100.0	
<b>S. aureus Bakteri Sayısı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Geçerli %</b>	<b>Yığılmalı %</b>
Kabul edilir	1976	82.3	82.3	82.3
Kabul edilemez	424	17.7	17.7	100.0
Toplam	2400	100.0	100.0	
<b>C. botulinum Bakteri Sayısı</b>	<b>f</b>	<b>%</b>	<b>Geçerli %</b>	<b>Yığılmalı %</b>
Kabul edilir	1976	82.3	82.3	82.3
Kabul edilemez	424	17.7	17.7	100.0
Toplam	2400	100.0	100.0	

Tablo 1'e göre; toplam koliform grubu bakteri sayısı parametresi için kabul edilebilirlik oranı %70.5, *E. Coli* için %89.1, *S. aureus* için %82.3, *C. botulinum* için %82.3 olarak belirlenmiştir.

**Tablo 2. Mikrobiyolojik Parametreler Açısından Kruskal-Wallis Sınaması Sonuçları**

Boyutlar	Grup	Ortalama sıra	Ki-kare değeri	p
Et ve et ürünleri	<i>Koliform Grubu</i>	452,26	10,982	0,011*
	<i>E. Coli</i>	467,11		
	<i>S. aureus</i>	367,93		
	<i>C. botulinum</i>	450,99		
Süt ve süt ürünleri	<i>Koliform Grubu</i>	471,87	9,331	0,020*
	<i>E. Coli</i>	460,29		
	<i>S. aureus</i>	381,13		
	<i>C. botulinum</i>	423,81		
Su ürünleri	<i>Koliform Grubu</i>	465,63	4,266	0,288
	<i>E. Coli</i>	462,29		
	<i>S. aureus</i>	468,53		
	<i>C. botulinum</i>	462,29		
Kanatlı et ve ürünleri	<i>Koliform Grubu</i>	462,76	2,698	0,453
	<i>E. Coli</i>	464,89		
	<i>S. aureus</i>	464,96		
	<i>C. botulinum</i>	468,89		

\*0.05 için anlamlı farklılık

Tablo 2'den görüleceği üzere, mikrobiyolojik parametreler açısından, et ve et ürünleri ile süt ve süt ürünleri için anlamlı farklılık belirlenmiştir ( $p < 0.05$ ). Buna karşılık, su ürünleri ve kanatlı et- et ürünleri için anlamlı farklılık elde edilmemiştir ( $p > 0.05$ ). Farkın kaynağına bakıldığında, hem et ve et ürünleri için hem de süt ve süt ürünleri için *E. Coli* ve *Koliform Grubu* anlamlı şekilde yüksek olarak elde edilmiştir.





#### 4.SONUÇ

Bu çalışmada, Marmara bölgesi kapsamında, Edirne, Tekirdağ, Kırklareli, İstanbul, Kocaeli, Adapazarı, Yalova, Bursa, Bilecik, Balıkesir, Çanakkale illeri olmak üzere, toplam 11 ilde ve 2400 aile (her bir ilde toplam 200 adet aile ve İstanbul ili, Avrupa ve Anadolu yakası olmak üzere) önceden haber verilmeksizin ziyaret edilmiş ve hane halkından ilgili olduğu düşünülen kişi / kişilere hayvansal kökenli gıda ürünleri kullanımları hakkında mikrobiyolojik kirliliğe de etkili olduğu düşünülen her bir ürün grubu ile ilgili sorular sorulmuştur. Yanısıra, ziyaret edilen ailelerin sosyoekonomik ve demografik ve tüketim alışkanlıkları profillerinin, tükettikleri hayvansal kökenli gıdaların mikrobiyolojik kirlilikleri üzerine etkilerinin olup olmadığının tespiti ve söz konusu değişkenlerin hayvansal kökenli gıdaların mikrobiyolojik profilleri üzerine nasıl bir etkisinin olduğunun belirlenmesi amacı ile, her bir ziyaret edilecek ve anket programına dahil olacak ailenin evlerinden, tükettikleri hayvansal kökenli gıdalardan en az bir adet örnek alınmış ve alınmış olan örnekler seçilen mikrobiyolojik parametreler açısından analiz edilmiştir.

Bizler de çalışmamızda analiz edilen örneklerin genel olarak, toplam koliform grubu bakteri sayısı parametresi için kabul edilebilirlik oranı %70.5, *E. Coli* için %89.1, *S. aureus* için %82.3, *C. botulinum* için %82.3 olarak belirlenmiştir. Söz konusu patojenler açısından pozitif olan tüm örneklerin açık olarak temin edildiği çalışmamızda tespit edilmiştir. Bu nedenlerden dolayı hayvansal gıda üretimi, depolanması ve satışı esnasında gıda güvenlik sitelerinin uygulanmasının ve her proses basamağında olası patojenler açısından etlerde rutin mikrobiyolojik muayenelerin yapılmasının halk sağlığının korunması yönünden son derece önemli olduğunu düşünmekteyiz.

Et ve ürünleri hemen tüm mikroorganizmaların üremesi için optimal besin unsurları içermekte ve üretimden tüketim safhasına kadar her bir aşamada yetersiz hijyen şartlarının olduğu zamanlarda kolaylıkla kontamine olabilmektedirler. Elde ettiğimiz bulgulara göre, incelenen tüm mikrobiyolojik parametreler, et ve ürünlerinde birbirleri ile istatistik açıdan anlamlı bir ilişki içerisindedir ve incelenen tüm türler birbirlerinin üremesini indüklemektedirler. Çalışma ekibi olarak, bunun nedenini yüksek düzeyde polimorfik virülens taşıyan genlerin oluşmasına ve sonuç olarak hiper virülense sahip ve doğal antimikrobiyel bileşiklere antibiyotiklere yüksek derecede dirençli suşların ortaya çıkmasına bağlamaktayız.

Gıdalarda bulunan ve antibiyotiklere dirençli bakteriler ağırlıklı olarak saprofit mikroorganizmalar olarak bildirilmektedir. Ancak söz konusu mikroorganizmaların antibiyotik direnç genleri transposonlar ve plasmidler gibi hareketli genetik yapılar ile, *S. aureus*, *B. cereus*, *L. monocytogenes* ve *E. coli* gibi diğer birçok kaynaklı patojene sindirim kanalında transfer olabilmektedir. Özellikle, *Streptococcus spp.* ve *Enterococcus spp.* türlerine dahil olan birçok mikroorganizmada *Listeria monocytogenes* ile ortak genlerin bulunmasının bu nedenden dolayı olabileceğini düşünmekteyiz. Ancak direnç genlerinin gıda kaynaklı patojenlere transferi farklı habitat orijinli Gram (-) ve Gram (+) bakterilerin değişebilen genlerinin konjugatif mobilizasyon ile birbirlerine transferleri de söz konusu olabilmektedir (Kramer ve Gilbert, 1989; Pinto, 2005). Yukarıda açıklanan bilgiler, elde ettiğimiz bulguları destekler niteliktedir. Özellikle, gıda sektöründe gerek daha fazla ürün elde etme, gerekse üretilen gıdayı daha uzun süre bozulmadan saklayabilmek amacı ile, yoğun bir biçimde antibiyotik ve bakteriostatik ajanlar ve çeşitli prezervatif maddeler kullanılmaktadır. Yanısıra, insan ve hayvanlarda



şekillenen klinik tablolarda da çok yoğun bir biçimde antibiyotik ajanlar kullanılmakta, söz konusu durum da mikroorganizmaların çok hızlı bir biçimde doğal ve üretilen ajanlara karşı direnç kazanmalarına neden olmakta ve birçok gıdada baskılanmadan üremelerini sağlamaktadır. Bu durumun, özellikle et ve ürünleri gibi optimal oranda organik besin unsurları içeren gıdalarda çok önemli bir risk faktörü olduğunu düşünmekteyiz.

Unutulmaması gereken bir diğer nokta ise, tüm gıdalarda olduğu gibi, et ve et ürünleri ne kadar hijyenik şartlar altında üretilmiş olursa olsun, ürünün açılmasından tüketimine kadar geçen zamanda da muhafazasının iyi yapılması gerektiği ve optimum hijyenik koşulların sağlanmasıdır. Elde ettiğimiz bulgulara göre, aynı evdeki farklı et ürünlerinde bulunan mikroorganizmalar, birbirlerine kolayca kontamine olabilmekte ve sonuç olarak her et ürününde ve muhtemelen buzdolabında muhafaza edilen diğer gıdalarda, toplam mikrobiyolojik yükü ciddi olarak arttırmaktadır. Bu durum ise, tüketici sağlığı açısından çalışma ekibince ciddi bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.

Ayrıca, tüm gıdalarda olduğu gibi, süt ve süt ürünleri ne kadar hijyenik şartlar altında üretilmiş olursa olsun, ürünün açılmasından tüketimine kadar geçen zamanda muhafazasının iyi yapılması gerektiği ve optimum hijyenik koşulların sağlanması çok önemlidir. Elde ettiğimiz bulgulara göre, aynı evdeki farklı süt ürünlerinde bulunan mikroorganizmalar, birbirlerine kolayca kontamine olabilmekte ve sonuç olarak her süt ürününde ve muhtemelen buzdolabında muhafaza edilen diğer gıdalarda, toplam mikrobiyolojik yükü ciddi olarak arttırmaktadır. Bu durum ise, tüketici sağlığı açısından çalışma ekibince ciddi bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedir.

Elde edilen bulgulara göre, Marmara bölgesindeki tüketim alışkanlıklarının profili oluşturulmuş ve oluşturulan profilin ve hayvansal ürünleri tüketim alışkanlıklarının tüketilmek üzere alınan gıdaların hijyeni ile yakından ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Ülkemizde ve dünyada çalışmamızda olduğu kadar kapsamlı bir çalışma mevcut değildir. Gıda güvenlik uygulamalarındaki son halka olan tüketicilerin sosyal, ekonomik durumlarının ve tüketim alışkanlıklarının hayvansal ürünlerin hijyeni ile yakın derecede ilişkili olması sonucunda herhangi bir gıdanın tam olarak güvenli bir biçimde tüketilebilmesi için tüketici faktörünün de son derece önemli olduğu sonucuna varılmıştır. Ayrıca, devletin resmi kurumlarınca konunun ele alınması ve özellikle sosyo-ekonomik düzeyi görece düşük olan tüketicilere sürdürülebilir kişisel hijyen ve gıda güvenliği eğitimlerinin verilmesinin halk sağlığı, gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi, olası can ve ekonomik kayıpların önüne geçilmesi açısından son derece etkili olacağı düşünülmektedir.

## REFERENCES

- Andiç, S., Şahin, K., Koç, Ş.,2002. Süt tüketim yapısı: Van ili kentsel alan örneği. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 12(2), 33-38.
- Anonim, (2015c). Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. Süt ve Süt Ürünleri Durum ve Tahmin Raporu 2014, <http://arastirma.tarim.gov.tr/tepge>, (Erişim Tarihi: 12.08.2015).
- Anonymus (2010). Tetrapak 2010 raporu, available at [www.tetrapak.com](http://www.tetrapak.com)



- Arslan, A. (2002). Et muayenesi ve Et Ürünleri Teknolojisi. Özkan Matbaacılık Ltd. Şti. Ankara.
- Ashbolt, N., Grabow, W.O. and Snozzi, M. (2001). Indicators of microbial water quality. In: L. Fewtrell and J. Bartram, Editors, Water Quality: Guidelines, Standards and Health, World Health Organization and IWA Publishing, London, UK.
- Astrup, A. (2014). Yogurt and Dairy Product Consumption to Prevent Cardiometabolic Diseases: Epidemiologic and Experimental Studies. *Am J Clin Nutr.*, 99,1235-1242.
- Berkmen, L. İ. (1965). Et Muayenesi. Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayın No: 179, Ankara üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Bryan, F. L. (1980). Foodborne diseases in the United States associated with meat and poultry. *J Food Prot.*, 43, 140-150.
- Çakmakçı, S., Tahmas Kahyaoğlu, D. (2012). Yağ asitlerinin sağlık ve beslenme üzerine etkilerine genel bir bakış. *Akademik Gıda*, 10(1), 103-113.
- Çetin, A., Karabekiroğlu, S., Ünlü, N. (2011). Probiyotikler ve Ağız Sağlığına Etkileri. *SDÜ Diş Hekimliği Fakültesi Dergisi.*, 3(1), 1-15.
- Erbay, Z., Koca, N., Üçüncü, M. (2010). Hellim Peynirinin Bileşimi ile Renk ve Dokusal Özellikleri Arasındaki İlişkiler. *Gıda*, 35(5), 1-7.
- Erol, İ. (2007). Gıda Hijyeni ve Mikrobiyolojiksi, Pozitif Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara.
- Göğüş, A.K. (1986). Et Teknolojisi. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yay. No: 991, Ankara.
- Gökalp, H.Y. (1986). Et Bilimi. Atatürk Üniv. Ziraat Fak., Ders Notu, Erzurum.
- Gürbüz, Ü. (2009). Mezbaha Bilgisi ve Pratik Et Muayenesi. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- Gürbüz, Ü. (2006). Gıda İşletmelerinde HACCP ve Uygulamaları. Konya Karaman Bölgesi Veteriner Hekimler Odası. Yayın No:2006/1.
- İnal, T. (1990). Süt ve Süt Ürünleri Hijyen ve Teknolojisi. Final Ofset, İstanbul.
- Kramer, J.M., Gilbert, R.J. (1989). *Bacillus cereus* and other bacillus species. In M.P. Doyle (ed.) p 21-70. Foodborne Bacterial Pathogens. Marcel Dekker. New York.
- Kamber, U., Çelik, H. T. (2007). Some Microbiological And Chemical Characteristics Of Gorgonzola Cheese. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi*, 18(1), 1-6.
- Kumlu, S. (2000). Damızlık ve Kasaplık Sığır Yetiştirme. Türkiye Damızlık Sığır Yetiştiricileri Merkez Birliği Yayınları, Yayın NO: 3, s. 164, Ankara.
- Margesin, R., Miteva, V. (2011). Diversity and ecology of psychrophilic microorganisms. *Research in Microbiology*, 162, 346-361.
- Özalp, E., Tekinşen, O.C., Özalp, G., Hamzaçebi, H. (1980). Türk Tereyağı Starter Kültür Hazırlanması Üzerinde Araştırmalar. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, VHAG Proje No:87, Ankara.
- Piana, M.L., Poda, G., Cesaroni, D., Cuetti, L., Bucci, M.A., Gotti, P. (1991). Research on microbial characteristics of honey samples of Udine province. *Riv Soc Ital Sci Aliment*, 20, 293-301.
- Pinner, R.W., A. Schuchat, B. Swaminathan, P. S. Hayes, K. A. Deaver, R. E. Weaver, B. D. Plikaytis, M. Reeves, C. V. Broome, J. D. Wenger (1992). Role of foods in sporadic listeriosis: II Microbiological and epidemiologic investigation. *J Am Med Assoc*, 267, 2046-2050.
- Pinto, B., Chenoll, E., and Aznar, R. (2005). Identification and typing of food-borne *Staphylococcus aureus* by PCR-based techniques. *Sys Appl Microbiol*, 28, 340-352.
- Pradhan, P. (2016). Effect of addition of palm oil, rapeseed oil, soyabean oil on reichert meissl value of cow milk fat. Ph.D. Dissertation, West Bengal University, Kolkata, India, 54



- Ragazani, A.V.F., Schoken-Iturrino, R.P., Garcia, G.R., Delfino, T.P.C., Poiatti, M.L., Berchielli, S.P. (2008). Clostridium botulinum spores in honey commercialized in Sao Paulo and other Brazilian states. *Cienc Rural.*, 38, 396-399.
- Savran, F., Aktürk, D., Dellal, İ., Tatlıdil, F., Dellal, G., Pehlivan, E. (2011). Türkiye’de seçilmiş bazı illerde keçi sütü ve ürünleri tüketimine etkili faktörler. *Kafkas Üniv. Vet. Fak. Derg.* 17(2), 251- 256.
- Setiabudhi, M., Theis, M., Norback, J. (1997). Integrating hazard analysis and critical control point (HACCP) and sanitation for verifiable food safety. *J Am Diet Assoc*, 97(8), 889-891.
- Tekinşen, O.C. (1987): Süt Ürünleri Teknolojisi. Selçuk Üniversitesi Basımevi, Konya.
- Tekinşen, O.C. (1976): Yoğurt Yapımı. *Vet Hek Dern Derg.* 45(4),11-20.
- Thøgersen, J., De Barcellos, M.D., Perin, M.G., Zhou, Y. (2015). Consumer buying motives and attitudes towards organic food in two emerging markets: China and Brazil. *Int Market Rev.*,32, 389-413.
- Turan, H., Kaya, Y., Sönmez, G. (2006). Balık etinin besin değeri v eve insan sağlığındaki teri, *E.U. Su Ürünleri Dergisi*, 23,1/3, 505-508.
- Yücel, A. (2001). Et ve su ürünleri teknolojisi. IV. Baskı.Uludağ Üniv. Zir. Fak. Ders Notları No: 4, Bursa.