

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİYARBAKIR'DA TÜKETİLEN BAZI
GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK YÖNDEN
ARAŞTIRILMASI**

ÖMER FARUK YEŞİL

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**DİYARBAKIR
NİSAN 2010**

**T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DİYARBAKIR'DA TÜKETİLEN BAZI
GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK YÖNDEN
ARAŞTIRILMASI**

ÖMER FARUK YEŞİL

DOKTORA TEZİ

DANIŞMAN: Prof. Dr. Abdunnasır YILDIZ

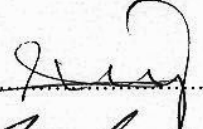

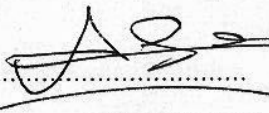
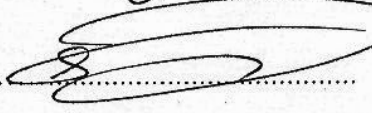

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**DİYARBAKIR
NİSAN 2010**

T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ
DİYARBAKIR

Ömer Faruk YEŞİL tarafından yapılan “Diyarbakır’da Tüketilen Bazı Gıdaların Mikrobiyolojik Yönünden Araştırılması” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin

	Ünvanı	Adı Soyadı	İmzası
Başkan	:	Prof. Dr. Abdunnasır YILDIZ (Danışman)	
Üye	:	Prof. Dr. Ekrem ATALAN	
Üye	:	Prof. Dr. Abuzer SAĞIR	
Üye	:	Doç. Dr. Fikret UYAR	
Üye	:	Yrd. Doç. Dr. Veysel TOLAN	

Tez Savunma Sınavı Tarihi : 15 / 04 / 2010

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

/ / 2010

Prof. Dr. Hamdi TEMEL

Enstitü Müdürü

ÖZET

DİYARBAKIR'DA TÜKETİLEN BAZI GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi sınırlarında, gıda sektörü konusunda hizmet veren işyerlerinin ilgili kısımlarından alınan bazı yiyecek numunelerinin mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır. Bu analizlerden çıkan sonuçların değerlendirilmesi; Türk Gıda Kodeksi, Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği, Tebliğ No: 2009/68'e göre yapılmıştır. Bulgularımızda; koyun kıymasında %43.3, sığır kıymasında %56.6, çiğ tavuk göğsünde %60, tavuk budunda %46.6, pişmiş tavuk dönerinde %80 ve ezme salatada da %65 oranında Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen sınır değer üzerindeki değerde mikroorganizma sayısı tespit edilmiştir. Buğday unu, çilek reçeli, bulgur ve halka tatlıda ise tüm örneklerde sınır değer altında mikroorganizma sayısı belirlenmiştir.

İlimizde yemek sektöründe; genel, gıda, personel, mutfak ve ekipman hijyeni alanında hizmet veren toplam 220 personele, gönüllülük ilkesi çerçevesinde, "Gıda Hijyeni Bilinç Düzeyini Belirleme Anketi" de uygulanmış ve bu sonuçlar demografik özellikleriyle karşılaştırılmıştır. Anket sonucunda, tüm alanlarda çalışan personelin hijyen algılama düzeyinin yetersiz olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada; Diyarbakır'da tüketime sunulan bazı gıdaların mikrobiyolojik açıdan güvenilir olmadığı ve gıda sektöründe çalışan personelin gıda hijyeni konusundaki bilinç düzeyinin istenen seviyede olmadığı görülmüştür. Dolayısıyla; bu sorunun neden ve sonuçları belirlenerek, çözüm önerileri geliştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gıda Hijyeni, Gıda Güvenliği, Mikrobiyolojik Kalite.

ABSTRACT

A MICROBIOLOGICAL RESEARCH ON SOME FOOD CONSUMED IN DIYARBAKIR

Microbiological analysis of some food samples were accomplished by taking samples from the institutions providing service in food sector within the boundaries of Diyarbakir Metropolitan Municipality. Evaluation of the outcomes of this analysis was done according to the Turkish Food Codex, The Declaration of Microbiological Criteria 2009, Declaration Number: 2009/68. As a result of the analysis, the number of the determined micro-organisms in the samples was found over the upper limit value defined in the Turkish Food Codex. The results were 43.3% in minced mutton, 56.6% in minced beef; 60% in raw chicken breast; 46.6% in chicken legs; 80% in cooked chicken döner and 65% in mashed salad. However the number of the micro-organisms in all samples of wheat flour, strawberry jam, cracked wheat and ring sweet was determined under the limit.

In our province, a survey titled “A survey to assess the awareness of food hygiene” was applied to 220 personnels providing service in some fields such as general, food, staff, kitchen and equipment hygiene in food sector. The subjects filled in the survey forms voluntarily and outcomes were compared with their demographic characteristics. As a result of the survey, it was determined that personnels’ perception level of hygiene is inadequate.

In this study it was determined that some food put on the market for consumption in Diyarbakir aren’t microbiologically reliable and personnels’ perception level of hygiene is under the expected value. Consequently, some

suggestions were developed for this situation by determining the reasons and results of the problem.

Key Words: Food Hygiene, Food Safety, Microbiological Quality

TEŞEKKÜR

Kent nüfusunun hızla artması ve buna bağlı olarak beslenme alışkanlığının değişmesi sonucu, gıda güvenliği konusunun önemi giderek artmaktadır. Ülkemizde gıda sektörünün hızlı bir şekilde büyümesine karşın, denetim mekanizmalarının yetersiz kalması sonucu halk sağlığı büyük bir tehditle karşı karşıya kalmaktadır. Bu nedenle; bireylerin gıda tüketimini yaparken gıda hijyeni konusunda bilinçli ve de seçici olmasıyla bu sorun çözülebilir.

Çalışmalarında emeği olan, yıllarca zorluklar içinde elde ettiği bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, bana dürüstlüğü, sabrı ve anlayışıyla örnek olan Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyelerinden çok değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Abdunnasır YILDIZ'a teşekkür ederim.

Çalışmamın deney aşamasında yaptıkları yardımlardan dolayı, Siirt Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olan Abdurrahman DÜNDAR ve Bitlis Eren Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyelerinden, Yrd. Doç. Dr. Mehmet AKYÜZ'e teşekkürlerimi sunarım.

Anket çalışmasının istatistik sonuçlarının değerlendirilmesinde yardımlarını gördüğüm; Dicle Üniversitesi, Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü öğretim üyelerinden Sayın Doç. Dr. Behçet ORAL'a teşekkür ederim.

Ayrıca doktora çalışmam DÜBAP FF-30 nolu proje ile desteklenmiştir. DÜBAP yöneticilerine desteklerinden dolayı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER	SAYFA
ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	IV
İÇİNDEKİLER	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VIII
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	X
1. GİRİŞ	1
1.2. ÇİZELGELER.....	4
1.3. KAYNAKLAR.....	6
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI.....	7
2.1. KAYNAKLAR.....	16
3. MATERYAL ve METOT	25
3.1. MATERYAL.....	25
3.1.1. Mikrobiyolojik Analiz Materyali.....	25
3.1.2. Anket Materyali.....	25
3.2. METOT.....	26
3.2.1. Mikrobiyolojik Analiz Metodu.....	26
3.2.1.1. Kullanılan besiyerleri ve besiyerlerine katılan ek maddeler.....	26

3.2.1.2. Katkıların besiyerine ilavesi.....	27
3.2.1.3. Örnek numune alma	28
3.2.1.4. Analize alınacak örnek miktarı ve örneğin açılması.....	29
3.2.1.5. Homojenizasyon ve seyreltme.....	29
3.2.1.6. Yıkama ve biyolojik atıkların uzaklaştırılması.....	30
3.2.1.7. Sterilizasyon.....	30
3.2.1.8. Katı Besiyerinde Koloni Sayımı İle İlgili Genel Bilgiler.....	31
3.2.1.9. Ekim İşlemi ve Yayma yöntemi.....	31
3.2.1.10. Koloni sayısının hesaplanması.....	32
3.2.1.11. Aerobik Koloniler için besiyeri ve sayım.....	33
3.2.1.12. Koliform grubu bakteriler için besiyeri ve sayım.....	34
3.2.1.13. Küfler için besiyeri ve sayım.....	34
3.2.1.14. <i>S. aureus</i> için besiyeri ve sayım.....	35
3.2.1.14. 1. Koagülaz testi.....	35
3.2.1.15. <i>B. cereus</i> için besiyeri ve sayım.....	36
3.2.1.16. Salmonella aranmasında kullanılan besiyerlerinin içerikleri.....	37
3.2.1.16.1. Tamponlanmış peptonlu su (Merck 1.07228).....	37
3.2.1.16.2. Rappaport Vassiliadis Soy (RVS) Broth (Merck 1.07700).....	37
3.2.1.16.3. Brilliant Green Phenol Red Lactose Sucrose Agar (Merck 1.10747)...	37
3.2.1.16.4. <i>Salmonella</i> var/yok testi.....	37
3.2.2. Anket Metodu.....	38
3.3. KAYNAKLAR.....	39
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	42
4. 1. GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK ANALİZ SONUÇLARI.....	42

4.1.1. Koyun ve Sığır Kıyma Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı.....	43
4.1.2. Tavuk Göğüs ve Tavuk But Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı	47
4.1.3. Tavuk Döner Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı	49
4.1.4. Ezme Salata Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı	51
4.1.5. Buğday Unu Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı	52
4.1.6. Çilek Reçeli Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı.....	53
4.1.7. Kuru Bulgur Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı.....	53
4.1.8. Halka Tatlı Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı	54
4.2. ANKET SONUÇLARI.....	55
4.2.1. Personelin çalıştıkları bölüme göre, demografik özelliklerinin karşılaştırılması.....	55
4.2.2. Ankete katılan personelin demografik özellikleri.....	57
4.2.3. Ankete katılan personelin 36 soruya verdiği cevaplar.....	58
4.3. ÇİZELGELER.....	60
4.4. KAYNAKLAR.....	78
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	86
5.1. KAYNAKLAR.....	90
ÖZGEÇMİŞ	91
EKLER.....	94
EK 1- Anket Formu 1	94
EK 2- Anket Formu 2.....	95

ÇİZELGELER DİZİNİ

1.2.ÇİZELGELER.....	4
1.2. 1. Beslenme Kaynaklı Hastalıklar Sonucu Hastaneye Yatan Hastaların Dağılımı, Türkiye Geneli, 1995- 2004.....	4
1.2. 2. Beslenme Kaynaklı Hastalıklar Sonucu Hastaneye Yatan Hastaların Dağılımı, Diyarbakır İl Geneli, 2005- 2009.....	5
4.3. ÇİZELGELER.....	60
Çizelge 4.3. 1. Koyun Kıyma Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	60
Çizelge 4.3. 2. Sığır Kıyma Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	61
Çizelge 4.3. 3. Tavuk Göğüs Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	62
Çizelge 4.3. 4 Tavuk Budu Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	63
Çizelge 4.3. 5. Tavuk Döner Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	64
Çizelge 4.3. 6. Ezme Salata Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	65
Çizelge 4.3. 7. Buğday Unu Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	66
Çizelge 4.3. 8. Çilek Reçeli Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	67
Çizelge 4.3. 9. Bulgur Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	67
Çizelge 4.3. 10. Halka Tatlı Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).....	68
Çizelge 4.3. 11. Personellerin çalıştığı bölüme göre cinsiyet dağılımı.....	68
Çizelge 4.3. 12. Yaş Grupları.....	69
Çizelge 4.3. 13. Eğitim Grupları.....	69
Çizelge 4.3. 14. İş Tecrübesi Grupları.....	69

Çizelge 4.3. 15. Seminer Grupları.....	70
Çizelge 4.3. 16. Sağlık Muayene Durumu.....	70
Çizelge 4.3. 17. Eğitim Düzeyleri.....	70
Çizelge 4.3. 18. Ankete Katılan Personellerin Yaş Dağılımları.....	71
Çizelge 4.3. 19. Ankete Katılan Personellerin İş Tecrübeleri.....	71
Çizelge 4.3. 20. Personelin Almış Olduğu Seminerler.....	71
Çizelge 4.3. 21. Ankete Katılanların Cinsiyetleri.....	72
Çizelge 4.3. 22. Araştıramaya Katılanların Sağlık Muayene Durumları.....	72
Çizelge 4.3. 23. Anketteki 36 soruya 220 personelin vermiş olduğu cevaplar	72

SİMGELER VE KISALTMALAR

- AKS: Aerobik Koloni Sayısı
- BGA: Brillant Green Phenol Red Lactoz Sükroz Agar
- BPA: Baird-Parker Agar Base
- BRC: İngiliz Parakendeciler Konsorsiyumu
- CAC: Kodeks Alimentarius Komisyonu
- FDA: Gıda ve İlaç İdaresi
- GHP: İyi Hijyen Uygulamaları
- GMP: İyi Üretim Uygulamaları
- HACCP: Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları
- IFS: Uluslar arası Gıda Standardı
- ISO: Uluslararası Standardizasyon Örgütü
- kob: koloni oluşturan birim
- MYP: Mannitol Yumurta sarısı Polymyxin
- NB: Besin Broth
- OECD: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Organizasyonu
- PCA: Plate Count Agar
- PS: Peptonlu Su
- RBC: Rose Bengal Kloramfenikol Agar
- RVS: Rappaport Vassiliadis Soy Broth
- SPSS: Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi
- SR78: Chloramphenicol Selective Supplement
- TAMB: Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri
- TQM: Toplam Kalite Yönetimi

TPS: Tamponlanmış Peptonlu Su

TS: Türk Standartları

1. GİRİŞ

Günümüzde, teknolojik gelişmelere paralel olarak gıda güvenliği ve sağlıklı ürün tercihi konusunda daha bilinçli bir toplum oluşmasına rağmen, gıda üretimi gibi birinci derecede herkesi ilgilendiren gıda hijyeni konusunda, istenen düzeyde duyarlılık gösterilmediği de bir gerçektir. Gıdaların üretiminden tüketimine kadar olan süreçte; ürün işleme, depolama, taşıma ile pazarlama sırasında zaman ve mekana bağlı olarak, gıdanın sağlık açısından daha güvenli bir şekilde tüketiciye ulaştırılması konusunun önemi gün geçtikçe daha da önem kazanmaktadır.

Gıda güvenliği kuralları ve talimatları, evrensel anlamda giderek standartlaşmaktadır. Buna rağmen, geri kalmış ve gelişmekte olan birçok ülkenin “gıda güvenirliliği” sağlık açısından istenen düzeyde olmadığı da bilinmektedir.

Gıda güvenliğinde takip edilebilecek birçok yönerge ve direktif bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak; İngiliz Parakendeciler Konsorsiyumu (BRC), Uluslararası Gıda Standardı (IFS), Gıda ve İlaç Dairesi (FDA), Kodeks Alimentarius Komisyonu (CAC) ve Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) standartlarını verebiliriz. Daha önce, BRC İngiltere’de, IFS Almanya-Fransa’da ve diğer ülkeler içinde HACCP belgesi alınması zorunlu tutulmaktaydı. Gıda sektöründe gıda güvenliği konusundaki karmaşıklığı ortadan kaldırmak ve tüm dünyada uygulanabilecek bir standart oluşturmak amacıyla ISO 22000:2005-Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi Standardı oluşturulmuştur.¹

Gıda üreticileri ve gıda temin zinciri içinde yer alan tüm firmaları kapsayan ISO 22000 gibi bir standardın uygulanması, tüketicinin satın aldığı gıdaya çok daha fazla güven duymasını ve bunun kendileri için güvenli olduğuna inanmalarını sağlayabilecektir.^{2,3}

Ülkemizde Avrupa Birliği Uyum Süreci çerçevesinde yapılan düzenlemelerle bu konuda standartların getirilmiş olması, ülkemizde “Gıda Güvenliği Sistemi” açısından önemli bir adımdır. Ancak diğer konularda olduğu gibi, gıda sektöründe hizmet verenlerin standartları içselleştirmesi de bir süreç gerektirmektedir. Bu nedenle, sektörde hizmet verenlerin uluslararası standartlara göre üretim yapması yanında, tüketicilerin aldığı gıdanın güvenilirliği açısından uluslararası standartlara uygun olması gerektiği bilincinde olması da önem kazanmaktadır. Bu nedenle, bu konuda görevlendirilmiş kurumların gerekli denetimleri yapması yanında, üniversitelerdeki araştırmacılarında bağımsız olarak bilimsel yönde mevcut durumun saptanması için gerekli çalışmaları yapması gerektiğine inanmaktayız.

İlimizde de yazılı medyaya yansıyan bazı gıda zehirlenmesi olaylarına rastlanmıştır. Silvan İlçesi'nin; Demirkuyu ve Eşme Taşıma Merkezi İlköğretim Okullarında, 12 Aralık 2006 günü öğle yemeğinde yedikleri ekmek arası tavuk dönerden dolayı 50 öğrencinin⁴; yine aynı ilçeye bağlı Kumgölü Köyü'nde 16 Ekim 2009'da, Taşmalı İlköğretim kapsamındaki 28 öğrencinin okulda verilen öğle yemeğinden sonra rahatsızlanması⁵; Diyarbakır'ın Özekli Beldesi'nde bulunan Özekli İlköğretim Okulu'nda; 15 Aralık 2006'da, öğle yemeğinde yedikleri sandviçten zehirlendikleri iddiasıyla 32 öğrencinin tedavi altına alınması⁶ ve Kayapınar İlçesi'nde; özel bir okulda öğrenim gören 39 öğrencinin, 24 Şubat 2009'da öğle yemeğinde piliç eti yedikten sonra bulantı, kusma ve yüksek ateş şikayetleriyle hastanelere başvurmasını⁷ örnek olarak verebiliriz.

Bahsedilen zehirlenmeler, gıda güvenliği açısından ülkemizde ve özellikle ilimiz Diyarbakır'da birçok eksikliğin olduğunu göstermektedir. Bu eksiklikler; hijyen şartlarına uyulmaması, gıda üretiminde kalitesiz malzeme kullanılması ve

ucuz maliyetle yemek dağıtma anlayışı olarak sıralayabiliriz. Bunların sonucu olarak; ülkemizde ve ilimizdeki gıda zehirlenmesi vakalarındaki sayısal veriler, Çizelge 1.2.1.⁸ ve Çizelge 1.2.2.'de (Kaynak: Diyarbakır İl Sağlık Müdürlüğü'nün, 20/08/2009 tarih ve 20236 sayılı Resmi Yazısı eki) verilmiştir. Çizelgelerde sadece gıda kaynaklı hastalıklardan dolayı belli bir süre yatarak tedavi gören ve tedaviye cevap vermeyip ölen kişiler belirtilmiştir. Oysa ki; gıda zehirlenme vakalarına, kayıt dışı gizli zehirlenmeler de katılırsa, bu sayının daha da fazla olduğu düşünülmektedir. Ayrıca; ülkemizde ağır olmayan gıda zehirlenme vakalarının; kitlesel olmaması, hafif şiddette olması ve basına yansımaması gibi durumlarda kayıt altına alınmadığından istatistiklere yansımamaktadır.

Kentleşmeyle birlikte yoğun iş temposu, iş ve ev arasındaki mesafenin uzaması ve yemek sektörünün hızla gelişmesi gibi nedenlerden dolayı, dışarıda yemek yeme alışkanlığı giderek artmaktadır. Bu çalışma ile tüketime sunulan gıdaların; mikrobiyolojik yönden incelenmesi sonucunda, halkımızın tükettiği bazı gıdaların hijyenitesi konusunda seçici bireyler olmasına katkı sağlayacaktır. Yemek üretimi hizmeti veren işletmelerde çalışan personele uygulanan, gıda hijyeni algılama düzeylerini belirleme anketi de, kamuya bu konuda hizmet verenlerin bilinç düzeylerinin tespit edilmesine yardımcı olacaktır. Böylece, ortaya çıkabilecek eksikliklerin tespit edilerek giderilebilmesi için çözüm önerileri geliştirilebilecektir. Ayrıca; gıda zehirlenmeleri toplum sağlığını ve ülke ekonomisini olumsuz yönde etkilediğinden, bu çalışma sonucunda; insan sağlığı için risk taşıyan faktörler tespit edilerek, hem insan sağlığının korunması ve hem de ekonomik kayıpların önlenmesi ile birlikte, gıda hijyen bilincinin oluşmasına da katkı sağlayacak ve sağlıklı bir toplum oluşumuna da katkı yapabilecektir.

1.2. ÇİZELGELER

Çizelge 1.2.1. Beslenme Kaynaklı Hastalıklar Sonucu Hastaneye Yatan Hastaların Dağılımı, Türkiye Geneli, 1995- 2004.

Yıllar	HASTALIKLAR							
	Tifo	Paratifo ve Diğer Salmonella Enfeksiyonları	Basilli ve Amipli Dizanteri	Enteritis ve ishal ile Seyreden Diğer Hastalıklar	Brusella	Gıda Zehirlenmesi (Bakteri Kaynaklı)	Ülke Geneli Toplam	
1995	Taburcu	6.358	4.600	10.543	102.532	4.561	8.259	136.953
	Ölen	26	30	104	993	9	183	1.345
1996	Taburcu	5.144	3.732	9.539	101.252	4.235	8.212	132.114
	Ölen	19	7	124	870	6	149	1.175
1997	Taburcu	4.704	3.192	11.792	107.330	4.384	8.612	140.014
	Ölen	13	51	103	919	7	181	1.274
1998	Taburcu	3.150	2.344	10.437	118.350	4.092	8.761	147.134
	Ölen	13	14	61	765	6	94	953
1999	Taburcu	3.912	1.918	9.407	94.178	3.686	7.072	120.173
	Ölen	39	0	89	486	8	108	730
2000	Taburcu	4.133	3.520	9.878	114.482	4.238	9.532	145.783
	Ölen	25	2	41	405	8	94	575
2001	Taburcu	5.523	3.025	12.108	123.339	5.873	7.875	157.743
	Ölen	1	3	88	608	5	324	1.029
2002	Taburcu	5.210	2.648	11.570	128.734	6.126	8.856	163.144
	Ölen	4	1	76	464	5	91	641
2003	Taburcu	3.440	2.470	9.106	104.666	5.682	7.565	132.929
	Ölen	2	4	64	297	31	44	442
2004	Taburcu	4.009	4.135	11.838	127.280	6.772	8.519	162.553
	Ölen	6	35	34	234	21	109	439

Kaynak: Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri, [http://www.tuik.gov.trVeriBilgi.dotb_id=6&ust_id=1\(2008\)](http://www.tuik.gov.trVeriBilgi.dotb_id=6&ust_id=1(2008))

Çizelge 1.2.2. Beslenme Kaynaklı Hastalıklar Sonucu Hastaneye Yatan Hastaların Dağılımı, Diyarbakır İl Geneli, 2005- 2009.

Yıllar		HASTALIKLAR						
		Tifo	Paratifo ve Diğer Salmonella Enfeksiyonları	Basilli ve Amipli Dizanteri	Enteritis ve ishal ile Seyreden Diğer Hastalıklar	Brusella	Gıda Zehirlenmesi (Bakteri Kaynaklı)	Diyarbakır İl Geneli Toplam
2005	Taburcu	40	55	20	48	34	1	198
	Ölen	0	0	0	0	0	0	0
2006	Taburcu	110	67	13	73	154	62	479
	Ölen	0	0	0	0	0	0	0
2007	Taburcu	37	36	26	234	57	4	394
	Ölen	0	1	0	0	0	0	1
2008	Taburcu	96	15	12	15	7	0	145
	Ölen	0	0	0	0	0	0	0
2009 (İlk 6 Ay)	Taburcu	40	4	7	2	7	56	116
	Ölen	1	0	0	0	0	0	1

Kaynak: Diyarbakır İl Sağlık Müdürlüğü'nün, 20/08/2009 tarih ve 20236 sayılı Resmi Yazısı ektir.

1.3. KAYNAKLAR

1. Anonim 1. (15 Ocak 2010).
Erişim:<http://www.docstoc.com/docs/21550542/ISO-220002005-GIDA-G%C3%9CVENL-%C4%9E-Y%C3%96NETM%20SSTEM>
2. Kahraman, C.; Cebeci, U.; Ruan, D. *Multi-attribute comparison of catering service companies using fuzzy AHP: The case of Turkey*, International, 2004.
3. Özdemir, M. (7 Ocak 2005). ISO 22000: Yeni HACCP Standardı Yayınlandı: Eylül2005. *Journal of Production Economics*, 87 pp. 171–184, Erişim: www.okyanusbilgiambari.com
4. Anonim 2. (12 Aralık 2006).
Erişim:<http://www.mercektv.com/Detay.asp?GuvencID=66067068>
5. Anonim 3. (16 Ekim 2009).
Erişim:<http://www.kanal1.com.tr/sondakika,Silvan-da-28-ogrencide-zehirlenme-suphesi,85811.html>.
6. Anonim 4. (15 Aralık 2006).
Erişim:<http://www.haberler.com/diyarbakir-diyarbakir-da-ozerkli-ilkogretim-haberi/>
7. Anonim 5. (24 Şubat 2009).
Erişim:<http://ozturkler.com/diyarbakir-okul-ogrenci-yemek-zehirlenme-kayapinar.html,0fbf8>
8. Anonim 6. (15 Şubat 2008).
Sağlık Bakanlığı, Sağlık İstatistikleri,
Erişim: [http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.dotb_id=6&ust_id=1\(2008\)](http://www.tuik.gov.tr/VeriBilgi.dotb_id=6&ust_id=1(2008))

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Gıdaların üretiminden tüketiciye ulaşıncaya kadar geçen işlemler zincirinde, çeşitli kaynaklardan bulaşan mikroorganizmalar uygun koşullarda hızla çoğalarak, kalitenin bozulmasına, ekonomik kayıplara ve gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olmaktadır.¹

Gıda zehirlenmeleri, halen günümüzde de önemli bir sağlık sorununu oluşturmaktadır. Sağlıklı beslenmede önemli kriterlerden bir tanesi de, gıda maddelerinin hijyenik koşullarda üretilip tüketilinceye kadar ki bir süreçte, hijyen zincirinin bozulmamasıdır.² Personel hijyeni, hijyen zincirinin en önemli basamaklarından birini oluşturmaktadır.^{3,4}

Kıyma gibi et ürünleri, etin doğal florasında bulunan mikroorganizmaların kıyma çekme aşamasında da değişmeden varlığını sürdürmesi ve yine etin bileşimi ve yapısı itibarıyla mikroorganizmaların gelişmesi için uygun koşulları taşıması nedeniyle insan sağlığı için risk taşıyabilmektedir.⁵

Kıymada her zaman yüksek sayıda bakteri bulunabilmekte ve aynı zamanda bunların patojen olma olasılığı da bulunmaktadır.⁶ Ülkemizde de konu ile ilgili olarak yapılan bir çok çalışmada, gerek et ve gerekse kıymada, patojen bakteri sayısının yüksek bulunduğu tespit edilmiştir.⁷

Kıyma, besin değerinin yüksek olması yanında yüzeyinin genişlemesi nedeniyle saprofit ve patojen mikroorganizmaların gelişmesi için ideal bir ortam oluşturmaktadır. Bununla birlikte etin yüzeyinde bulunan mikroorganizmalar işlem sırasında kıymanın her tarafına homojen bir şekilde dağılarak ürettiği için kıymadaki mikroorganizma sayısı, kıymanın hazırlandığı karkasa göre 10-100 kat artabilmektedir.⁸

Kıymanın, özellikle sağlıklı olan veya olmayan hayvanlara ait etlerden hijyenik olmayan koşullarda elde edilmesi ve uygun koşullarda muhafaza edilmemesi sonucu mikroorganizmalar hızlı bir şekilde üremektedir. Ayrıca, *Salmonella* üremiş etlerde çoğunlukla tat ve koku değişikliklerinin bulunmaması tehlikenin daha da artmasına sebep olmaktadır.⁹

Van ilinde kasap ve marketlerde tüketime sunulan dana kıyma örneklerinde; *Salmonella spp.* %3 ve koyun etinden yapılmış kıymalarda ise; *Salmonella spp.* %4 oranında saptanmıştır.¹⁰

Çiğ etlerde, insanda hastalık yapan *Salmonella spp.*, *Shigella spp.*, *Bacillus anthracis*, *Bacillus cereus*, *Escherichia coli*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringes*, *Campylobacter jejuni* ve *Staphylococcus aureus* gibi birçok patojen saptanmıştır. *Staphylococcus* türlerine insanların ağız, burun, el ve derilerinde normal veya geçici flora üyeleri olarak her zaman rastlanıldığını ve en önemli kontaminasyon kaynaklarının, hijyen önlemlerine uymayan işçiler olduğu saptanmıştır. Çiğ hayvansal ürünlerle, yetersiz temizlenmiş alet ve ekipmanlar da diğer önemli kontaminasyon kaynağı olduğu belirtilmektedir. Derinin derin tabakalarına ve kıl köklerine yerleşen bu bakterilerin yıkanmayla uzaklaştırılmasının zor olduğunu ve bu nedenle taşıyıcı nitelik taşıyan kişilerin riski yüksek gıdalarla çalışılmasının engellenmesi gerektiği vurgulanmaktadır.¹¹

Çiğ köfte yapımında kullanılan salça, baharatlar ve özellikle kıyma ile ilgili birçok mikrobiyolojik veri bulunmaktadır. Fakat bölgemizde yaygın bir şekilde tüketilen çiğ köftelerde bulunan mikroorganizma özellikleri ile ilgili olarak yapılmış çalışma sayısı yetersizdir.¹²

Elazığ'da yapılmış çiğ köftelerde ortalama Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri (TAMB) sayısı 4.6×10^5 kob/g; koagülaz pozitif stafilokok 1.0×10^5 kob/g ve küf sayısı ise 2.4×10^4 kob/g olarak saptanmıştır. Çiğ köftenin mikrobiyolojik florası, büyük ölçüde yapımında kullanılan kıyma ve diğer katkı maddelerinde bulunan mikroorganizmalara bağlıdır.¹³ Van yöresindeki çiğ köftelerde ortalama TAMB 3.3×10^5 ve *S. aureus* ise 3.7×10^3 kob/g olarak belirlenmiştir.¹⁴ Ankara'da marketlerde satılan hazır kıymaların %90'ında TAMB sayısının 1.0×10^7 kob/g'ı aştığı belirtilmiştir.¹⁵

Diyarbakır'da tüketime sunulan çiğ köfte örneklerinin analizi sonucu; ortalama TMAB sayısı 2.3×10^6 , *S. aureus* 5.0×10^3 ve küf sayısı ise 4.7×10^5 kob/g olarak saptanmıştır.¹⁶ Çiğ köftelik kıyma ile yapılan bir çalışmada; TAMB 3.5×10^5 ve *S. aureus* ise 1.5×10^2 kob/g olarak saptanmıştır.¹⁷ İzmir'de satılan çiğ köftelerin %26'sında *S. aureus* ve %14'ünde *Salmonella* izole edilmiştir.¹⁸

Avustralya Auckland'da 01/07/1999-30/06/2000 tarihleri arasında meydana gelen 190 gıda zehirlenmesi nedenleri arasında; *S. aureus* (%12), *B. cereus* (%9) ve *Salmonella* (%6) olduğu belirlenmiştir.¹⁹ İngiltere'de ise *Salmonella* grubu bakterilerin sebep olduğu gıda zehirlenmelerinin %1.9'u sığır etlerinden ileri geldiği bildirilmiştir.²⁰

Bursa ve Kars ilindeki kasaplardan alınan kıyma numunelerinde %1.25 ile %46.6 arasında değişen oranlarda *Salmonella* bakterisine rastlanırken,^{21,22} İngiltere'de kümes hayvanları et numunelerinde bakteri tespit edilememiştir.²³

Ülkemizde bazı buğday örneklerinin mikrobiyolojik analizinde; TAMB sayısı 4.5×10^3 , koliform 3.1×10^1 ve küf ise 1×10^1 kob/g olarak tespit edilmiştir.²⁴

Salmonella; *Enterobacteriaceae* familyasına ait Gram (-) bir patojen olduğu, ayrıca doğal olarak insan ve hayvan barsağında yaşayan, dışkıyla kanalizasyon sularına bulaşabilen, insanlarda bağırsak enfeksiyonu gibi septik enfeksiyonlara neden olur. *S. aureus*'un insan ve hayvanların burun, boğaz ve deri florasında bulunan bir bakteri olduğu ve koagülaz pozitif suşları gıdalarda gelişerek bir eksotoksin olan enteretoksin üretmesi sonucu gıda zehirlenmesine neden olan bir türdür.²⁵ *Salmonella* cinsi bakterilerin gıda maddelerinde bulunması halk sağlığı açısından tehlikeli olduğundan gıdalarda bulunmaması gerekmektedir. Ayrıca; bunların bütün serotipleri de enfeksiyon yapabilmektedir.²⁶

Mezbaha ve et işletmelerinde hijyenik koşulların yeterli düzeyde olmadığı durumlarda; etlerin çekilmesi, karıştırılması ve parçalanması sırasında kullanılan ekipman ve çalışan personelin teması, çapraz kontaminasyona neden olmaktadır.²⁷

Toprak basili olan *B. cereus*'un gıdalarda bulunur ve hijyenik olmayan koşullarda, müsait çevre faktörlerinin de etkisiyle bol miktarda üreyerek gıda zehirlenmelerine yol açmaktadır.²⁸

Ağrı'da lokantada çalışan personel üzerine yapılan bir araştırmada, personel ellerinin yiyeceklerin kontaminasyonunda birincil derecede vektör olduğu belirtilmiştir.²⁹ Hollanda'da; köfte benzeri bir ürünün %19'unda *Salmonella*, %73'ünde *S. aureus* pozitif bulunmuştur.³⁰ İstanbul'da fast-food ve süpermarketlerden alınan hazır köfte örneklerinin mikrobiyolojik analizler sonucunda; TAMB 5.6×10^5 , *S. aureus* 3.2×10^3 ve küf sayısını ise 9.6×10^4 kob/g olarak tespit edilmiş ve numunelerin %5.4'ünde *Salmonella* bakterisi bulunmuştur.³¹

Hazır satılan çiğ kıymaların, aerob genel canlı, koliform, stafilokok ve *B. cereus*'u yüksek oranda taşımaktadır.³² Ankara'da tüketilen bazı hamburgerlerin³³ yine Ankara'da bazı tüketilen hamburger ve İnegöl köfte³⁴ örneklerinin mikrobiyolojik yönden halk sağlığı açısından uygun olmadığı belirtilmiştir.

Bursa'da tüketilen çiğ ve pişmiş ızgara köftelerin mikrobiyolojik kalitesi ve bileşimi üzerine yapılan bir çalışmada; TAMB 2.19×10^4 , toplam stafilokok 6.9×10^3 ve küf sayısı ise 2.99×10^4 kob/g olarak belirlenmiştir.³⁵

Ankara'da yapılan bir çalışmada, çiğ hamburgerlerin %77.2'sinde, pişmiş olanların da %27.1'inde kabul edilebilir üst sınırın üzerinde toplam aerob genel canlı içerdiği saptanmıştır.³⁶ Ankara'da pişmiş tavuk dönerin mikrobiyolojik analizi sonucunda; TAMB $1,0 \times 10^2$ - $6,4 \times 10^5$ kob/g, *S. aureus* 10^2 kob/g ve yüksek oranda *Salmonella* belirlenmiştir.³⁷ Tavuk derisinin, dönere katılması sonucu, patojen miktarının artmasına neden olduğu ve bu nedenle daha fazla risk taşıdığı da saptanmıştır.³⁸

Tekirdağ'da; çiğ ve pişmiş tavuk ve sığır etinden yapılan 60 döner örneğini mikrobiyolojik analizi sonucunda; mikroorganizma sayısının tavuk etinde, sığır etine göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. Tüm çiğ kebaplar olası *Salmonella* içermesine rağmen, pişmiş tavuk etinde %80, pişmiş sığır etinde ise %40 oranında saptanmıştır.³⁹

Bursa'da tüketime sunulan tavuk budu örneklerinin mikrobiyolojik analizi sonucunda, %0.24 *Salmonella* tespit edilmiştir.⁴⁰ *Salmonella*'nın gıda kaynaklı bakteriyel hastalıklar içinde, en önemli patojenlerden biri olduğu ve ülkemizde de *Salmonella* infeksiyonlarının önemli bir halk sağlığı problemi olduğu bilinmektedir.⁴¹

Amerika’da *Salmonella*’nın neden olduğu hastalıklardan dolayı, tahminen her yıl 500’den fazla kişinin öldüğü ve 1.4 milyon kişinin ise hastalandığı bildirilmiştir.⁴²

İnsanlarda *Salmonella* infeksiyonlarının en önemli kaynağı, başta kümes hayvanları ve diğere et ürünleri olduğu tespit edilmiştir.⁴³ Bazı araştırmacılar tarafından da gıda maddelerine bulaşan *Salmonella* serotipleri rapor edilmiştir.⁴⁴

Kümes hayvanlarının; düşük maliyeti, yağ içeriğinin az olması ve kısa sürede hazırlanmasından dolayı yaygın bir şekilde tüketilmektedir. İspanya’da, tavuk eti parçaları (but, kanat ve göğüs) ile tavuk eti ürünü olan hamburger ve sosislerin mikrobiyolojik analizleri sonucunda, %80’inin İspanya Mikrobiyolojik Standardına uymadığı saptanmıştır.⁴⁵

Diyarbakır’da tavuk karkaslarının %18.4’ünde *Salmonella* tespit edilmiştir. Tavuk göğüs etinin %48’i, tavuk budunun ise %8’inde *Salmonella* bulunmuştur. *S. aureus* tüm örneklerin %65’inde sınır değerin üstünde saptanmıştır.⁴⁶

Tavuk parçalarına, üretim, işleme ve dağıtım sırasında *Salmonella* bulaşabileceği gibi paketleme sırasında çapraz bulaşma da meydana gelebilmektedir. Bu nedenle; kesimin yapıldığı yer ve kasaplarda alınan örneklerde düşük oranda *Salmonella* tespit edilirken, süpermarketlerdeki örneklerde yüksek oranda bulaştığı saptanmıştır.⁴⁷

Finlandiya’da *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar *infantis* (*S. infantis*), *S. enteritidis* ve *S. typhimurium*’dan sonra, en çok insanda hastalık yapan türdür. En çok kümes hayvanlarında yüksek oranda bulunmaktadır.⁴⁸

Salmonella ve *Shigella* patojenleri, yenmeye hazır salatalarda düşük miktarlarda bulunmuştur.⁴⁹ Diğere bir çalışmada ise; domates ve marul örneklerinde her iki patojen de belirlenmiştir.⁵⁰

Ankara’da yapılan bir çalışmada, hijyen konusundaki duyarlılık; cinsiyete, eğitim düzeyine ve çalışma süresine bağlı olarak değiştiği belirlenmiştir. Buna göre; kadınlar erkeklerden, üniversite mezunları daha düşük öğrenim görenlerden ve iş tecrübesi daha fazla olanların da daha az olanlara göre hijyeniteye daha önem verdikleri belirtilmiştir.⁵¹

Amerika’da her yıl gıda kaynaklı olarak; 76 milyon kişinin hastalandığı, 325.000 kişinin hastanelere başvurduğu ve bunlardan da yaklaşık olarak 5000 kişinin öldüğü belirtilmiştir.⁵² Avrupa’da, her yıl yaklaşık olarak 5 milyondan fazla kişinin, sadece salmonellozis vakalarından dolayı hastalandığı ve bu da hem ekonomik kayba ve hem de insanların büyük acılar çekmesine neden olmaktadır.⁵³ Slovenya’da bu konuda son 20 yıldaki ekonomik kayıp yaklaşık olarak 1.2 milyar dolar olarak tahmin edilmiştir.⁵⁴ Gıda kaynaklı hastalıkların oranı, gelişmekte olan ülkelerin yanı sıra gelişmiş ülkelerde de artmakta olduğu belirtilmiştir.⁵⁵

Slovenya’da, gıda güvenliğini etkileyen faktörleri belirlemek amacıyla; gıda üretimi yapan, catering ve perakende satış yerlerinde çalışan 386 personel üzerinde bir araştırma yapılmıştır. Bu birimlerde çalışan işçilerin, mikrobiyolojik yönden “gıda güvenilirliği” hakkındaki bilgilerinin eksik olduğu ve çalışanların da çalışma ortamından memnun olmadığı tespit edilmiştir. Araştırmaya katılanların ortalama; yaşları 40,3, iş tecrübeleri 17,3 yıl, meslek lisesi mezunu %46.1, lise mezunu %43.8 ve liseden daha düşük eğitim düzeyi olanları da %1.6, cinsiyet bakımından ise %88’i erkek ve %12’si kadın olarak saptanmıştır. Ayrıca, yine aynı araştırmacılar bu tür yerlerin yönetimi birimine, HACCP sistemini uygulamanın zorunlu olduğunu, çalışanlara uzman kişilerce eğitim verilmesini ve çok sıkı bir şekilde yerinde denetlemelerin yapılmasının daha etkili olacağı belirtilmiştir.⁵⁶

Holanda'da, işçilerin HACCP personel programında; gıda güvenliği, üretim kontrolü ve personel hijyeni alanlarında eğitim almaları gerektiği belirtilmiştir. Aynı zamanda gıda güvenliği sisteminin kabul edilebilir olması için işçilerin mutlaka mikroskop kullanarak mikroorganizmalar hakkında uygulanabilir eğitimden geçirilmesi gerektiği de vurgulanmıştır.⁵⁷

İngiltere'de yapılan bir araştırmada, gıda üreten birçok işletmede uygulanan eğitim politikasının tüm personeli istenen düzeyde tatmin etmediği saptanmıştır.⁹⁸ Gıda sektörü çalışanlarına verilecek eğitimin; resmi makamların denetiminde, kararlı bir şekilde ve kaliteli olması gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca, gıda güvenliği açısından verilen yetersiz eğitimin, eğitimin hiç verilmemesinden daha riskli olabileceği söylenmiştir.⁵⁸

Amerika'da yapılan bir çalışmada; işçilerin %5'inin ishal ve kusma gibi hastalık belirtileri olduğu halde çalıştıklarını ve bunun sonucunda ise tüketicilerin büyük çoğunluğunun potansiyel olarak bu hastalıklara maruz kalabileceği belirtilmiştir.⁵⁹

Gıda sektöründe çalışan personele, gıda güvenliği konusunda eğitimin verilmesiyle, sadece teorik bilgilerinin arttığını, bunun her zaman pratikteki davranışlarında pozitif bir değişiklik meydana getirmediği de tespit edilmiştir.⁶⁰

Gıdalarda hijyenlik; bone, maske, koruyucu eldiven ve temiz iş kıyafetler giymesiyle, %82.9, tırnakların kesilmesi ve ağza alınmaması durumunda %45.8 ve pişmiş yiyeceklerin, çiğ yemeklerden izole edilmesiyle de %59.3 oranında sağlanabileceği belirlenmiştir. Gıda güvenliği; İyi Üretim Uygulamaları (GMP), İyi Hijyen Uygulamaları (GHP) ve HACCP uygulama sistemleri ile gıda kontrolü garanti altına alınmıştır. Aynı zamanda gıda üretiminde, her aşamada (çiftlikten

sofraya kadar), Toplam Kalite Yönetimi (TQM) uygulanması gerektiği de vurgulanmıştır.⁶¹

Sindirim sistemi infeksiyonlarının yaklaşık %39'u, yemek hazırlama sırasında kullanılan yüzey ve aletlerden bulaştığı tespit edilmiştir.⁶² Gıda sektörü çalışanları, hem virüsler ve hem de *S. aureus* ile *Salmonella* gibi patojenleri gıdalara bulaştırmaktadır.⁶³ Personelin hijyenik kurallara yeterince uymaması ve çapraz bulaşmadan dolayı, gıda kaynaklı hastalıkların yayılmasında, gıda servisi yapan işçilerin ellerinin vektör olarak görev yaptığı saptanmıştır.⁶⁴ Gıda sektöründe çalışan 180 kişinin çıplak ellerinden bakteri sayısı bir çalışmayla tespit edilmiştir. Gıda hazırlama sırasında, eldiven giyen personel ile giymeyenlerin karşılaştırması yapılmış ve çıplak elle çalışanların ellerinde yüksek miktarda bakteri izole edilmiştir.⁶⁵

Türkiye'de, 36 askeri hastanede yapılan çalışmada; gıda kaynaklı hastalıkların oluşmasında, yemek hazırlama ve servis ünitesinde çalışan personelin en önemli faktörü oluşturduğu belirtilmiştir. Gıda kaynaklı hastalıkları, periyodik hastane ve laboratuvar muayene prosedürlerinin uygulanmasıyla ile önlenileceği söylenmiştir.⁶⁶

Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Organizasyonu (OECD) üye ülkelerinde, gıda kaynaklı salgın hastalıkların başlıca nedenini; et ve et ürünleri, kümes hayvanları ile bunların ürünü olan yumurta ve ürünlerinin olduğu rapor edilmiştir.⁶⁷

Gıda kaynaklı hastalıkların oluşmasında, üretici ve tüketicilerin, gıda güvenliği ile ilgili bilgi ve uygulamadaki eksikliklerin neden olduğu bildirilmiştir.¹³² Ayrıca; yiyeceklerin hazırlanması ve saklanması konusundaki bilgi yetersizliğinin gıda kaynaklı birçok hastalığın nedeni olarak açıklanmıştır.⁶⁸

2.1. KAYNAKLAR

1. İnal, T. *İzmir bölgesinde Bacillus cereus'un sebep olduğu bir zehirlenme vakası, Bornova Veteriner Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **1969**, 10, 19, 1-5.
2. Temiz, A. *Gıda sanayinde temizlik ve dezenfeksiyon, Gıda Sanayi*, **1988**, 10, 39-45.
3. Atasever, M. *Besin iş yerlerinde hijyen, besinlerin hazırlanması ve muhafazası, Yüzüncü Yıl Veteriner Fakültesi Dergisi*, **2000**, 11(2), 117-122.
4. Merdol, T.K. *Toplu Beslenme Yapılan Kurumlarda Çalışan Personel İçin Sanitasyon, Hijyen Eğitim Rehberi*, Hatipoğlu Yay.,123, p4-15, Ankara, 2000.
5. Uzunlu, S.; Yıldırım, İ.; Serdengeçti, N. *Antalya İl Merkezinde Tüketime Sunulan Çiğ Köftelerin Mikrobiyolojik Kalitesinin İncelenmesi, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, **2004**, 34, 257-261.
6. Fantelli, K.; Stephan, R. *Prevalance and chararecteristics of Shigatoxin-producing Esherichia coli and Listeria monocytogenes strains isolated from minced meat in Switzerland, International Journal Food Microbiology*, **2001**, 70, 63-69.
7. Şireli, U.T.; Erol, İ. *Hazır kıymalarda Listeria türlerinin araştırılması, Turk Journal of Veterinary and Animal Sciences*, **1999**, 23, 373-380.
8. Oğan, H. *Gıda İnsan Sağlığı ve İlgili Yasalar*, s54, İstanbul, 1996.
9. Erol, İ. *Ankara'da tüketime sunulan kıymalarda Salmonellaların varlığı ve serotip dağılımı, Turk Journal of Veterinary and Animal Sciences*, **1999**, 23, 321-325.

10. Gökmen, M.; Alisharlı, M. *Van İlinde Tüketime Sunulan Kıymaların Bazı Patojen Bakteriler Yönünden İncelenmesi, Yüzüncü Yıl Veteriner Fakültesi Dergisi*, **2003**, 14(1), 27-34.
11. Ünlütürk, A.; Turantaş, F. *Gıda Mikrobiyolojisi*, 1. Baskı, Mengi Tan Basımevi, İzmir, 39s, 1998.
12. Uzunlu, S. *Çiğköftenin mikrobiyolojik kalitesi ve farklı muhafaza sıcaklık ve sürelerindeki mikrobiyal değişiminin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniv. Fen Bilimleri Enst., Antalya, 64s, 2002.
13. Arslan, A.; Güven, A.; Saltan, S.; Patır, B. *Elazığ'da tüketime sunulan çiğ köftelerin mikrobiyolojik kalitesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, **1992**, 6, 13-18.
14. Sağun, E.; Sancak, Y.C.; Durmaz, H.; Akkaya, L. *Van'da tüketime sunulan çiğ köftelerin hijyenik kaliteleri üzerine bir araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, **1997**, 3(1), 64-67.
15. Akıllı, A. *Ankara'da süpermarketlerde satılan hazır kıymaların mikrobiyolojik ve kimyasal kaliteleri ile tek turnaklı hayvan etleri yönünden incelenmesi üzerine araştırmalar, Etlik Veteriner Mikrobiyoloji Dergisi*, **1982**, 5 (4), 125-158.
16. Vural, A.; Yeşilmen, S. *Diyarbakır'da Satışa Sunulan Çiğ Köftelerin Mikrobiyo-lojik Kalitesi Üzerine Bir Araştırma, Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, **2003**, 33, 350-355.
17. Göktan, D.; Tunçel, G. *Effect of ingredients on quantitative recovery of salmonella in raw meat balls, Meat Science*, **1988**, 22, 155-160.

18. Tunçel, G.; Tiryaki, G. *Çiğ köftelerin gıda güvenliği açısından değerlendirilmesi*, *Gıda*, **2001**, 6 , 55-61.
19. Food Safety Quarterly Report, Food borne illness outbreaks in Auckland 1999-2000, 4s, 2001.
20. Saltan, S. *Kasaplık hayvanlarda önemli bazı Enterobacteriaceae grubu mikroorganizmaların araştırılması*, *Türk Journal Veterinary Animal Science*, **1994**, 18, 189-194.
21. Çetin, K.; Yücel, A. *Bursa'da kasap dükkanlarında üretilen kasap köftesinin üretimi, mikrobiyolojik ve kimyasal nitelikleri üzerine araştırma*, *Gıda*, **1992**, 17(4), 247-253.
22. Güven, A.; Gülmez, M.; Kamber, U. *Kars ilinde tüketime sunulan kıymalarda bazı patojen mikroorganizmaların araştırılması ve kıymaların mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesi*, *Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **1997**, 3, 1, 57-65.
23. Mead, G. C.; Hudson, W. R.; Hinton, M. H. *Microbiological survey of five poultry processing plants in the UK*, *British Poultry Science*, **1993**, 34, 497-503.
24. Alp, A.; Vural, A.; Erkan, M. E.; Yesilmen, S. *Microbiological and physico-chemical quality properties of wheat varieties in Turkey*, *Asian Journal of Chemistry*, **2008**, 20(4), 2866-2874.
25. Ünlütürk, A.; Turantaş, F. *Gıdaların Mikrobiyolojik Analizi*, Düzeltilmiş İkinci Baskı, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, Bornova, İzmir, 25-50s, 2002.
26. TSE 11566. Hazır Kıyım, Türk Standardları Enstitüsü, Ankara, 1995.

27. Kalkan, A. *Et satış yerlerinin ve personelinin hijyenik kontrolü üzerine araştırmalar*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara, 1993.
28. Nazlı, B.; İnal, T. *Bacillus cereus'dan ileri gelen gıda zehirlenmeleri*, Pendik Hayvan Hastalıkları Merkezi Araştırma Enstitüsü Dergisi, XX (1), 57-65s, 1989.
29. Fidan, F.; Ağaoğlu, S. *Ağrı Bölgesinde Bulunan Lokantaların Hijyenik Durumu Üzerine Araştırmalar*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **2004**, 107-114.
30. Beumer, R. R.; Tamminga, S. K.; Kampelmacher, E. H. *Microbiological investigation of "Filet Americain"*, Arc-hiv für Lebensmittelhygiene, **1983**, 34-35.
31. Yıldız, A.; Karaca, T.; Çakmak, Ö.; Yörük, M.; Başkaya, R. *İstanbul'da Tüketime Sunulan Köftelerin Histolojik, Mikrobiyolojik ve Serolojik Kalitesi*, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **2004**, 15 (1-2), 53-57.
32. Tekinşen, O. C.; Yurteri, A.; Mutluer, B. *Ankara'da satılan hazır kıymaların bakteriyolojik kalitesi*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **1980**, 27, 45-63.
33. Kaymaz, Ş. *Ankara'da tüketime sunulan hamburgerlerde halk sağlığı yönünden önemli bazı bakterilerin saptanması*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **1987**, 34(3), 577-593.
34. Sarımeahmetoğlu, B.; Küplülü, Ö.; Kaymaz, Ş. *Hamburger ve İnegöl köftelerinde Escherichia coli 0157: H7 izolasyonu*, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, **1998**, 45, 221-227.

35. Soyutemiz, G. E.; Anar, Ş. *Bursa'da tüketilen çiğ ve pişmiş ızgara köftelerin mikrobiyolojik kalitesi ve bileşimi üzerine araştırmalar, Uludağ Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **1993**, *1*, 12, 21–28.
36. Kaymaz, Ş.; Kamber, U.; Çelik, H.; Yargülü, B. *Ankara'da satılan hazır çiğ kıymalarda kas doku, bağ doku, iç organ ve yenmeyen dokuların saptanması, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **1989**, *36*, 1, 40-52.
37. Vazgecer, B.; Ulu, H.; Oztan, A. *Microbiological and chemical qualities of chicken döner kebab retailed on the Turkish restaurants, Food Control*, **2004**, *15*, 261–264.
38. Kotula, K.L.; Davis, M.E. *Broiler skin sampling for optimum recovery of Salmonella spp., Journal of Food Protection*, **1999**, *62*(3), 284–286.
39. Kayışoğlu, S.; Yılmaz, İ.; Demirci, M.; Yetim, H. *Chemical composition and microbiological quality of the doner kebabs sold in Tekirdag market, Food Control*, **2003**, *14*, 469–474.
40. Turan, G. *Bursa Yöresinde Bulunan Değişik Gıda İşletmelerinin Hijyenik Durumları Üzerine Araştırmalar*, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 1992.
41. Erdem, B.; Ercis, S.; Hascelik, G.; Gur, D.; Aysev, A. D. *Antimicrobial resistance of Salmonella enterica group C strains isolated from humans in Turkey, 2000-2002, International Journal of Antimicrobial Agents*, **2005**, *26*, 33-37.

42. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *The Food-borne diseases active surveillance network, 1996, Morbidity and Mortality Weekly Report*, **1997**, 46, 258-261.
43. Chittick, P.; Sulka, A.; Tauxe, R. V.; Fry, A. M. *A summary of national reports of foodborne outbreaks of Salmonella Heidelberg infections in the United States: clues for disease prevention, Journal of Food Protection*, **2006**, 69, 1150-1153.
44. McLaughlin, J. B.; Castrodale, L. J.; Gardner, M. J.; Ahmed, R.; Gessner, B. D. *Outbreak of multidrug-resistant Salmonella Typhimurium associated with ground beef served at a school potluck, Journal of Food Protection*, **2006**, 69, 666-670.
45. Alvarez-Astorga, M.; Capita, R.; Alonso-Calleja, C.; Moreno, B.; Garcia-Fernandez, C. M. *Microbiological quality of retail chicken by-products in Spain, Meat Science*, **2002**, 62, 45-50.
46. Vural, A.; Erkan, M. E.; Yesilmen, S. *Microbiological quality of retail chicken carcasses and their products in Turkey, Medycyna Weterynaryjna*, **2006**, 62(12), 1371-1374.
47. Harrison, W. A.; Griffith, C. J.; Tennant, D.; Peters, A. C. *Incidence of Campylobacter and Salmonella isolated from retail chicken and associated packaging in south Wales, Letters in Applied Microbiology*, **2001**, 33, 450-454.
48. Pelkonen, S.; Romppanen, E. L.; Siitonen, A.; Pelkonen, J. *Differentiation of Salmonella serovar Infantis isolates from human and animal sources by*

- fingerprinting IS 200 and 16S rrn Loci, Journal of Clinical Microbiology, 1994, 32, 2128–2133.*
49. Chung, Y. H.; Kim, S. Y.; Chang, Y. H. *Prevalence and antibiotic susceptibility of Salmonella isolated from foods in Korea from 1993 to 2001, Journal of Food Protection, 2003, 66, 1154-1157.*
50. Mensah, P.; Armar-Klemesu, M.; Hammond, A. S.; Haruna, A.; Nyarko, R. *Bacterial contaminants in lettuce, tomatoes, beef and meat from metropolitan Accra, Ghana Medical Journal, 2001, 35, 1-6.*
51. Çakıroğlu, F. R.; Uçar, A. *Employees' perception of hygiene in the catering industry in Ankara (Turkey), Food Control, 2008, 119, 9-15.*
52. De Wall, C. S. *Safe food from a consumer perspective, Food Control, 2003, 14, 75-79.*
53. Raspor, P. *Opening ceremony, In Book of abstracts, New tools for improving microbial food safety and quality, Biotechnology and molecular biology approaches (pp. 3–4). 12–16 September 2004, Portoroz, Slovenia, 2004.*
54. Hillers, V. N.; Medeiros, L.; Kendall, P.; Chen, G.; DiMascola, S. *Consumer food-handling behaviours associated with prevention of 13 foodborne illnesses, Journal of Food Protection, 2003, 66(10), 1893-1899.*
55. Redmond, E. C.; Griffith, C. J. *Consumer food handling in the home: A review of food safety studies. Journal of Food Protection, 2003, 66(1), 130-161.*
56. Jevsnik, M.; Hlebec, V.; Raspor, P. *Food Safety Knowledge and Practices among food Handlers in Slovenia, Food Control, 2008, 19, 1107-1118.*

57. Collis, B.; Winnips, K. *Two scenarios for productive learning environments in the workplace, British Journal of Educational Technology*, 2002, 33(2), 133-148.
58. Mortlock, M. P.; Peters, A. C.; Griffith, C. J. *A national survey of food hygiene training and qualification levels in the UK food industry, International Journal of Environmental Health Research*, **2000**, 10, 111-123.
59. Greene, L.; Selman, C.; Banerjee, A.; Marcus, R.; Medus, C.; Angulo, F. J.; et al. *Food service workers' self-reported food preparation practices: An EHS-Net study. International Journal of Hygiene and environmental Health*, **2005**, 208, 27-35.
60. Clayton, D.A.; Griffith, C.J.; Price, P.; Peters, A.C. *Food handlers' beliefs and self-reported practices, International Journal of Environmental Health Research*, **2002**, 12, 25-39.
61. Baş, M.; Ersun, Ş. A.; Kıvanç, G. *Implementation of HACCP and prerequisite programs in food businesses in Turkey, Food Control*, **2006**, 17, 118-126.
62. Scott, E.; Blomfield, S.F. The survival and transfer of microbial contamination cloths hands and utensils. *J. Appl. Bact.*, **1990**, 68, 271-278.
63. Anonymous, Food safety, Examples of Health Education Materials, World Health Organization Publications, WHO/EHE/FOS.89.2, p35, Geneva-Switzerland, 1989.
64. Ehiri, J. E; Morris, G. P.; McEwen, J. *Implementation of HACCP in food businesses: The way ahead, Food Control*, **1995**, 6(6), 341-345.

65. Ayçiçek, H.; Sarimehmetoğlu, B.; Çakiroğlu, S. *Assessment of the microbiological quality of meals sampled are the meal serving units of a military hospital in Ankara, Turkey, Food Control*, **2004**, *15*, 379-384.
66. Kır, T.; Uçar, M.; Göçgeldi, E.; Kılıç, S.; Azal, Ö. *Evaluation of initial and periodic examinations of food handlers in military facilities, Food Control*, **2006**, *17*, 165-170.
67. Rocourt, J.; Moy, G.; Vierk, K.; Schlundt, J. The present state of foodborne disease in OECD countries, World Health Organization, Food Safety Department, Geneva, p. 7, 2003.
68. Unusan, N. Consumer food safety knowledge and practices in the home in Turkey, *Food Control*, **2007**, *18*, 45-51.

3. MATERYAL ve METOT

3.1. MATERYAL

3.1.1. Mikrobiyolojik Analiz Materyali

Bu çalışmanın örnekleri, Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde yer alan Bağlar, Yenişehir, Sur ve Kayapınar ilçelerinde gıda konusunda faaliyet gösteren işyerlerinden alınmıştır. Bu yerleşim birimlerinde, gıda üretimi ve satışı yapılan işyerlerinden (bakkal, semt pazarı, market, süper market, kasap, pastane, lokanta gibi) alınan numunelerin mikrobiyolojik yönden kalitesi belirlenmiştir. Bu işyerlerinden 2005-2009 yılları arasında, yaz aylarında (Haziran, Temmuz, Ağustos) numuneler alınarak,¹ analiz işlemi gerçekleştirilmiştir. Tüm örnekler 60- 80 g olacak şekilde aseptik koşullarda, steril kilitli poşetlere konularak termos veya steril kilitli poşet içerisinde laboratuvara getirilerek derhal analiz işlemi yerine getirilmiştir. Örneklerin değerlendirilmesi; Resmi Gazete'nin 08/01/2010 tarih ve 27456 sayısında yayımlanan, Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2009/68)'e değerlendirilmiştir.

Belirtilen tarihler arasında; her bir numuneden 60-80 g olacak şekilde; 30'ar adet kuzu ve dana kıyması, 30 adet çiğ tavuk eti göğsü ve budu, 30 adet tavuk döneri, 20 adet ezme salatası, 12 adet buğday unu, çilek reçeli ve kuru bulgur ile 20 adet halka tatlı numunesi satış reyonundan steril poşetlere konularak, Dicle Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Mikrobiyoloji Laboratuvarına getirilerek mikrobiyolojik yönden analizleri yapılmıştır.

3.1.2. Anket Materyali

Çalışmanın bu bölümünde; Diyarbakır'da kamu ve özel sektördeki kurumlara yemek hizmeti veren 5 adet işyerinde çalışan toplam 220 personel ile yüz yüze

görüülerek, Anket Formu 1 ve Anket Formu 2’de yer alan sorular yöneltilmiştir. Form 1’de bölümündeki 7 soru, çalışanların demografik özelliklerini ve sağlık durumlarını belirlemeye yönelik sorulardan oluşmuştur. Anket Formu 1 ve 2 ise Buyruk ve Şahin² ile Çakıroğlu ve Uçar³’ın uyguladığı, güvenilirlik derecesi alfa 0,8290’a göre tespit ettiğimiz ankette oluşmuştur. Beşli Likert tip ölçek kullanılan ve 36 sorudan oluşan bu anketle, personelin hijyen algılama düzeyleri tespit edilmiştir.

Form 2’de verilen 14 soru “gıda hijyeni”, 12 soru “personel hijyeni” ve 12 soru da“mutfak ve ekipman hijyeni” bölümlerinden oluşmuştur. Ankette; 3, 4, 15, 17, 23, 27, 28, 32, 34 ve 36. sorular negatif cümleler olarak belirlenmiştir. Beşli Likert tip ölçek; Tam Katılıyorum (5 puan), Çok Katılıyorum (4 puan), Orta Derecede Katılıyorum (3 puan), Az Katılıyorum (2 puan), Hiç Katılmıyorum (1 puan) şeklinde uygulanmıştır. Tüm sorular doğru cevaplandığında; “mutfak ve ekipman hijyeni” bölümünden 50 puan, “personel hijyeni” bölümü 60 puan, “gıda hijyeni” bölümü 70 puan ve tüm soruları kapsayan“genel hijyen” bölümü maksimum 180 puandan oluşmuştur.^{2,3}

3.2. METOT

3.2.1. Mikrobiyolojik Analiz Metodu

3.2.1.1. Kullanılan besiyerleri ve besiyerlerine katılan ek maddeler

Kullanılan besiyerleri ve besiyerlerine katılan ek maddeler aşağıda belirtilmiştir.

1. Baird-Parker Agar Base (BPA)- Merc 1.05406
2. Yumurta Sarısı Tellurit Emulsiyon- Merc 1.03785
3. Chromocult Koliform Agar- Merc 1.10426
4. Plate Count Agar (PCA)- Merc 1.05463
5. Tamponlanmış Peptonlu Su (TPS)- 1.07228
6. Peptonlu Su (PS)- Merc 1.07214
7. Rappaport Vassiliadis Soy Broth (RVS)-Merc 1.07700
8. Brilliant Green Fenol Red Laktoz Sükroz Agar (BGA)-Merc 1.10747
9. Bactident Koagulaz (Merck 1.13306)
10. Rose Bengal Kloramfenikol Agar (RBC)- Merc 1.00467
11. Kloramfenikol Selective Supplement (SR78) Oxoid-SR0078
12. Mannitol Yumurta Sarısı Polymyxin Agar (MYP)- Merc 1.05267
13. Yumurta Sarısı Emulsion (Merc 1.03784)
14. Nutrient Broth (NB)-Merck 1.05443

3.2.1.2. Katkıların besiyerine ilavesi

Maya ve küf için kullanılan RBC besiyerine, otoklavdan önce 10 ml'lik enjektör yardımıyla 1 birim SR78 katkı maddesi ve 3 ml aseton ilave edildikten sonra, çalkalanarak çözülmesi sağlanmış ve besiyerine aktarılmıştır. Katkı maddesi ilave edilecek agarlı besiyeri içine sterilizasyondan önce manyet atılarak beraberce sterilize edilmiş, katkı ilavesinden sonra manyetik karıştırıcıda hafifçe karıştırarak katkının besiyeri içinde dağılması sağlanmıştır. Katkı ilave edilmiş agarlı besiyeri, katkının yüksek sıcaklıktan olumsuz etkilenmemesi ve istenen sonucu verebilmesi için hızlı bir şekilde petri kutularına dökülmüştür. RBC besiyerinde kullanılan antibiyotik içeren küçük kahverengi şişelerde (bir birim) bulunan katkı maddesi ile

MYP ve BPA besiyerinde kullanılan yumurta sarısı içeren çözeltiler, üretim aşamasında pastörize edildiğinden, steril kabul edilerek, rahatça kullanılmıştır.

Katkı maddeleri buzdolabında +4°C'de saklanmıştır. Bütün ilave işlemleri bunzen beki alevi ortamında yapılmış, ilave işleminden sonra kapak ağzı alevlen geçirilerek sıkıca kapatılmış ve daha sonra kullanılmak üzere buzdolabında muhafaza edilmiştir.⁴

3.2.1.3. Örnek numune alma

Çalışmamızda, numune alma işlemi; 03/06/2003 tarih ve 8117 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan, 626 yayın numaralı Gıda Maddeleri Satış ve Toplu Tüketim Yerlerinden Numune Alma Rehberi'ne¹ göre yapılmıştır. Numuneler alev ortamında, yaklaşık olarak 60-80 g olacak şekilde alınmıştır. Bazı numunelerin analizi aynı gün ve bazılarının da buzdolabında kısa bir süre bekletilerek analizi yapılmıştır.

Çalışmamızda, taşıma sırasında soğutmaya gerek olmayan (tatlı, un, kuru bulgur) gıdalar; kilitli steril poşetlere, alev ortamında aktararak, ağzı kapalı poşet içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Buna karşın işlem görmemiş, soğutulmuş gıdalar (kıyma, çiğ tavuk, ezme salata) ile tavuk döner örnekleri, 0°C ile +4°C arasında kalması gerektiğinden, steril kilitli poşet içinde ortam ısısını koruyacak şekilde, termosu bırakılarak laboratuvara getirilmiştir. Bu şekilde, alınan numuneler, mümkün olan en kısa süre içinde ve örnekteki mikroorganizma sayısını artıracak ya da azaltacak koşullardan tümüyle arındırılmış olarak analize alınması sağlanmıştır.

Laboratuvara getirilen kilitli steril poşet üzerine, örnek alındığı anda; numune alım tarihi, saati ve örnek alım yeri ve ortam sıcaklığı hemen yazılmıştır. Sıcaklık ölçümünde termometre kullanılmıştır.⁴

3.2.1.4. Analize alınacak örnek miktarı ve örneğin açılması

Çalışmamızda, sadece sayım yapılacak analizler için 10 g gıda örneği alınmıştır. Patojen (*Salmonella*) aranmasında, gıdada var/yok testi için ise 25 g gıda örneği alınmıştır. Buna göre; toplam bakteri, koliform grup bakteriler, maya ve küf ile stafilokok için 10 g, *Salmonella* analizi için ise her birinden 25 g olmak üzere en az 60-80 g numune laboratuvara getirilmiştir. Ayrıca; laboratuvara getirilen numunenin paraleli analiz bitinceye kadar ürünün özellikleri değişmeyecek şekilde kontrol numune olarak buzdolabında korunmuştur.^{1,4}

Bu çalışmada; analiz için gelen örnekler mümkün olan en kısa süre içinde analize alınmıştır. Kilitli poşet açılmadan önce, açılacak yer ve çevresi %76 (v/v) alkol ile dezenfekte edilmiştir. Çalışmada bütün malzemeler pastör fırınında steril edildikten sonra kullanılmıştır. Örneklerin 10 g ve 25 g tartılması işlemi de aseptik koşullar altında yapılmıştır.

3.2.1.5. Homojenizasyon ve seyreltme

Çalışmamızda; homojenizasyon ve seyreltme çözeltileri olarak %0.1 pepton çözeltisi (Merck 1.07214) ile *Salmonella* analizinde TPS-Merck 1.07228 kullanılmıştır.⁴ Homojenizasyon işlemi sayım ve var/yok testleri için seyreltme 1:9 oranında yapılmıştır. Homojenizasyon işlemi; bakteri sayımı yapılacak katı gıda örneklerin için ise alev ortamında beher içine üzerine örneğin adının yazılı olduğu Stomacher poşeti içine 10 g tartıldıktan sonra, steril edilmiş 90 ml peptonlu su ilave edilerek yapılmıştır.⁵ Daha sonra 2 dakika boyunca geniş bir plastik kutu yardımıyla ezilerek, homojenizasyon işlemi tamamlanmıştır.

Salmonella'nın da var/yok testi için ise alev ortamında steril olmuş, cam kavanozdaki 225 ml TPS içeren besiyeri üzerine 25 g gıda örneği eklenerek

seyreltme işlemi yapılmıştır. Her iki durumda da 1:9 oranında homojenizasyon, ile aynı zamanda 10^{-1} seyreltme oranı elde edilmiştir. PCA, RBC, BPA besiyerleri için mikroorganizma yoğunluğuna göre 10^{-6} ya kadar seyreltmeler yapılmıştır.^{6,7,8}

3.2.1.6. Yıkama ve biyolojik atıkların uzaklaştırılması

Çalışmamızda; besiyeri hazırlanması, seyreltme ve ekim işlerinde kullanılan cam ve diğer malzemeler derhal bulaşık deterjanıyla yıkanarak, kurutulmuş ve pastör fırınında steril edilmiştir. Besiyeri hazırlama, seyreltme, ekim ve koloni sayım sonu gibi tüm aşamalarda kullanılan bone, eldiven, maske, mikropipet ucu, tek kullanımlık pipetler ekim kabini dışındaki ağzı kapalı çöp poşetine bırakılmıştır. Gıda örneğinden kalan atıklar, seyreltilmiş gıda çözeltileri de aynı şekilde uzaklaştırılmıştır. İnkübasyon sonunda, koloni sayısı tespit edildikten sonra, petri kutuları otoklavda 1.5 atmosfer basınç altında, 121°C 'de 15 dakika süreyle bekletildikten sonra diğer atıklarla beraber tıbbi atık olarak laboratuvarından uzaklaştırılmıştır.⁴

3.2.1.7. Sterilizasyon

Bu çalışmada; otoklavda (Nüve OT 4060 Model), cam kapaklı 50 ml'lik 45 ml PS içeren kahverengi şişeler ile plastik mavi kapaklı 250 ml TPS içeren kapaklı cam kavanozlar, kapakları hafifçe kapatılarak, otoklavda 1.5 atmosfer basınç altında, 121°C 'de 15 dakika süreyle bekletilerek sterilize edilmiştir. Ayrıca; tüm besiyerlerine de aynı şekilde sterilizasyon işlemi uygulanmıştır.⁴

Kuru sıcak uygulamasında Pastör Fırını (Heraeus Marka) kullanılmıştır. Petri kutuları, pipetler, mezürler, erlenler, beherler ile alüminyum folyoya sarılı pens, makas ve spatüller pastör fırınında 170°C 'de 2 saat bekletilerek, sterilizasyon aşaması tamamlanmıştır.

Çalışmamızda, kapalı kabin içerisinde yer alan Heraeus Model Laminar Flow aleti içerisinde, 253.7 nm dalga boyundaki UV lambası 30 dakika açık bırakılarak, tek kullanımlık petri kutuları steril edilmiştir.⁴

3.2.1.8. Katı Besiyerinde Koloni Sayımı İle İlgili Genel Bilgiler

Katı besiyerinde gelişen bakterilerin sayımında, her canlı hücrenin belirli bir inkübasyon süresinin sonunda 1 adet koloni oluşturması esası dikkate alınmıştır. Bununla birlikte, canlı olduğu halde hasar görmüş ve gelişerek koloni oluşturamayan canlı hücreler de gıda maddesinde bulunabildiğinden, sayım sonuçları "sadece koloni oluşturabilenlerin" sayıldığını göstermek üzere "koloni oluşturan birim (kob) şeklinde verilmiştir.⁴ Çalışmamızda, katı besiyerinde kullanılan standart yöntemlerden olan yayma yöntemi kullanılmıştır.

3.2.1.9. Ekim İşlemi ve Yayma yöntemi

Çalışmamız için buzdolabında bekletilen besiyerleri ekimden önce oda sıcaklığında 1 saat süreyle bekletilmiştir. Daha sonra, %76'lık (v/v) alkolde tutularak sterilize edilmiş olan cam Drigalski spatülü alevden geçirilerek alkolün uzaklaşması sağlanmıştır. Spatülü, havada hızlı bir şekilde sallayarak ve petrinin üst kapağının iç yüzeyine sürterek soğutulmuştur. Homojenize edilmiş numuneden, şarjlı pipet pompasına (Iso Lab Model) takılan tek kullanımlık 1 ml'lik plastik pipet yardımıyla 10^{-6} seyreltiler hazırlanmıştır. Mikropipete takılan, tek kullanımlık pipet ucu ile tüpteki seyreltilerden 0.1 ml sıvı gıda örneği alınarak, petrilere 2 paralelli olarak, petrinin orta kısmına aktarılmıştır. Drigalski spatül yardımıyla, besiyerinin ortasına aktarılan sıvı, tüm yüzeye homojen bir dağılım gösterecek şekilde yayılmıştır. Daha sonra ters çevrilen petri kutuları, 25°C ve 37°C'de çalışan inkübatörde inkübasyona bırakılmıştır.⁴

3.2.1.10. Koloni sayısının hesaplanması

İnkübasyon süresi sonunda, petri kutularında sayım işlemi hızlı bir şekilde yapılmıştır. Petrilere 15–300 arasında koloni içeren seyreltilerdeki ekimler dikkate alınmıştır. Ardışık iki seyreltiden yapılan ekim sonuçlarının ağırlıklı aritmetik ortalaması alınarak örnekteki şekilde koloni sayısı hesaplanmıştır. Bu hesaplamada kullanılan formül;

$$N = C / [V \times (n_1 + 0.1 \times n_2) \times d]$$
 şeklindedir.⁴

Burada;

N = Gıda örneğinin 1g ya da 1 ml'sinde mikroorganizma sayısı

C = Sayımı yapılan tüm petri kutularındaki koloni sayısı toplamı

V = Sayımı yapılan petri kutularına aktarılan hacim (ml)

n₁ = İlk seyreltiden yapılan sayımlarda sayım yapılan petri kutusu adedi

n₂ = İkinci seyreltiden yapılan sayımlarda sayım yapılan petri kutusu adedi

d = Sayımın yapıldığı ardışık 2 seyreltiden daha konsantre olanın seyreltme oranını belirtmektedir.

Aşağıda bir sayım sonucunun değerlendirme örneği formüle göre açıklanmıştır. Örneğin; Yayma kültürel sayım yöntemi uygulanarak her seyreltiden 2 petri kutusuna ekim yapılmış, 10⁻²'lik seyreltide 219 ve 185, 10⁻³'lük seyreltide de 28 ve 21 adet koloni elde edilmiştir. Formüle göre;

$$C = 219 + 185 + 28 + 21 = 453$$

V = 0.1 (yayma kültürel sayım için petri kutularına 0.1'er ml pipetlenmiştir)

n₁ = 2 (10⁻² seyreltiden ekim yapılan 2 petri değerlendirmeye alınmıştır)

n₂ = 2 (10⁻³ seyreltiden ekim yapılan 2 petri değerlendirmeye alınmıştır)

$d = 10^{-2} = 0.01$ (ardışık 2 seyreltinin daha konsantre olanın seyreltme oranını göstermektedir.)

$$N = C / [V \times (n_1 + 0.1 \times n_2) \times d]$$

$$N = 453 / [0.1 \times (2 + 0.1 \times 2) \times 10^{-2}]$$

$$N = 453 / [0.1 (2.2 \times 0.01)]$$

$$N = 205.909.09$$

Bu değer, virgülden sonra 1 desimal ile gösterilmiş ve sonuç 2.1×10^5 kob/g olarak verilmiştir.⁴ Çalışmamızda, bakteri yoğunluğuna göre, 10^{-6} 'ya kadar seyreltiler yapılarak ekim ve sayım işlemi yapılmıştır.

3.2.1.11. Aerobik Koloniler için besiyeri ve sayım

Çalışmamızda, toplam bakteri sayımı için PCA (Merck 1.05463) besiyeri kullanılmıştır. Dehidre PCA'dan 17.5 g tartılarak üzerine su eklenerek 1lt'ye tamamlanmıştır. Agar, manyetik ısıtıcıda karıştırılarak ve sıcak suda bekletilerek eritilmiştir. Besiyeri 121°C 'de 15 dakika süreyle otoklavda steril hale getirilmiş, daha sonra, $45-50^\circ\text{C}$ 'ye kadar soğutulduktan sonra petrilerin her birine 12-15 ml dökülmüştür.⁹

PCA besiyerinde standart yayma yöntemiyle ekim yapılarak ve inkübe edildikten sonra bu besiyerinde oluşan koloniler sayılarak, bakteri sayısı belirlenmiştir. Petrilerde 37°C 'de 48 saat inkübasyon süresi sonunda, gelişen koloniler toplam bakteri sayısı olarak sayılmış ve standart şekilde hesaplanarak, sonuç kob/g olarak verilmiştir.^{10,11,12}

3.2.1.12. Koliform grubu bakteriler için besiyeri ve sayım

Chromocult Koliform Agar (Merck 1.10426) besiyeri kullanılmıştır. Dehidre besiyerinden 56 g tartılarak üzerine, distile damıtık suyla 1 lt tamamlanarak yaklaşık olarak yarım saat süre ile kaynar suda çalkalanarak bekletilmiş ve otoklavlanıktan sonra, 45-50°C'ye kadar soğutularak, steril petri kutularının her birine 12-15 ml dökülmüştür. Ekimi yapılan petri kutuları 37°C'de 48 saat süreyle inkübasyona bırakılmıştır.⁹ Besiyeri inkübasyon süresinin sonunda; koyu mavi–menekşe renkli kolonilerin sayımı yapılmıştır.¹³

E. coli dışındaki koliformlar; Chromocult Coliform Agar besiyerinde 1–2 mm çapındaki pembe–kırmızı renkli kolonilerin sayısı, koyu mavi–menekşe renkli *E. coli* kolonilerinin sayısına ilave edilerek toplam koliform grup bakteri sayısı olarak verilmiştir.¹⁴

3.2.1.13. Küfler için besiyeri ve sayım

RBC (Merck 1.00466) temel besiyeri olarak, Kloramfenikol seçici ek katkı maddesi (Oxoid SR78) olarak kullanılmıştır. Dehidre RBC Agar besiyeri 32.2 g tartılarak erlene konulmuş ve üzerine su ilavesiyle 1lt'ye tamamlanmıştır. 1 birim kloramfenikol seçici ek katkı maddesi, 3 ml asetonla çözülerek besiyerine eklenmiştir. Manyetik karıştırıcıda; ısıtılıp, eritildikten sonra otoklavda 121 °C'da 15 dakika sterilize edilmiştir. Daha sonra 45-50°C'ye soğuduktan sonra steril petri kutularının her birine yaklaşık olarak 12-15 ml olacak şekilde dökülmüştür. Besiyerine eklenen kloramfenikol, bakterilerin gelişimini baskılamak, rose bengal küf hücrelerinin aşırı gelişmesini baskılamıştır.⁴ İnkübasyon sonunda (25°C'de 72 saat) besiyerinde gelişen bütün koloniler toplam maya–küf olarak sayılmış ve standarda göre hesaplanarak, sonuçlar kob/g olarak verilmiştir.^{15,16}

3.2.1.14. *S. aureus* için besiyeri ve sayım

BPA (Merck 1.05406) besiyeri olarak, Yumurta Sarısı-Tellurit Emülsiyonu (Merck 1.03784) katkı maddesi olarak kullanılmıştır. 58.0 g dehidre besiyeri 950 ml damıtık su içinde 1-2 dakika kaynatılarak tümüyle çözünmesi sağlanarak, otoklavda 121°C'de 15 dakika süreyle sterilize edilmiştir. Besiyeri 45-50°C'ye kadar soğutulmuş ve manyetik karıştırıcıda yavaşça karıştırılırken, üzerine önceden oda sıcaklığına getirilmiş 50 ml yumurta sarısı-tellurit emülsiyonu ilave edilerek, standart 9 cm çaplı steril petri kutularının her birine yaklaşık olarak 12-15 ml dökülmüştür. BPA besiyeri, refakatçi floranın inhibisyonu için lityum klorür ve tellurit içerirken, besiyeri bileşimindeki piruvat ve glisin ise stafilokokların gelişimini selektif bir şekilde stimüle edilmesini sağlamıştır. *S. aureus* kolonilerinin lipoliz ve proteoliz aktivitesi sonucunda, kolonilerin etrafında tipik zon ve halka oluşturmaları, telluritin telluriuma indirgenmesi sonucunda da siyah renkli koloni oluşturmaları olmak üzere 2 tipik karakteristik özellik ile belirlenebilmişlerdir.

Ekim işlemi yapılan petri kutuları, 37 °C'de 48 saat inkübasyondan sonra, BPA besiyerinde etrafı saydam zonlu 1-1.5 mm çaplı siyah parlak koloniler *S. aureus* olarak sayılmış ve örnekteki sayı standart yöntemle hesaplanmıştır. *S. aureus* sayısı, katı besiyerinde standart kültürel yöntemle belirlenmiştir.⁴

3.2.1.14. 1. Koagülaz testi

Çalışmamızda, Bactident Koagülaz (Merck 1.13306) kullanılmıştır. Patojen *S. aureus* suşu koagülaz enzimine sahip olduğu için kan fibrini ve sıcaklığa dayanıklı deoksiribo nükleaz enzimini pıhtılaştırmaktadır.¹⁷ Koagülaz testi için seçilmiş tipik koloniler, Nutrient Broth (Merck 1.05443) (NB) sıvı besiyerine inoküle edilerek 37°C'de 24 saat inkübasyona bırakılmıştır. Daha sonra 2 adet küçük test tüpüne

(10x75mm) 0.5'er ml tavşan plazması eklenmiş ve bu tüplerden bir tanesine 0.5 ml NB olarak hazırlanmış taze kültür ilave edilerek, 37°C'de 4 saat inkübasyona bırakılmıştır. Kültür ilave edilmeyen tüp ise kontrol olarak kullanılmıştır. 4 saat sonunda %75 koagülasyon meydana gelen tüpler pozitif olarak değerlendirilmiştir.¹⁸ Koagülaz test pozitif çıkan tüp sayısı ile *S. aureus* mikroorganizma sayısı çarpılarak, sonuç kontrol haricindeki tüp sayısına bölünerek, koagülaz pozitif mikroorganizma sayısı belirlenmiştir.^{4,19}

3.2.1.15. *B. cereus* için besiyeri ve sayım

Bu besiyeri Mannitol Yumurta Sarısı Polymyxin (MYP) olarak da bilinir. *B. cereus* sayılmasında kullanılan bu besiyerinin hazırlanması diğer pek çok besiyeri hazırlanmasına göre katkıların ilavesi açısından farklılık göstermektedir. Bu besiyeri hazırlandıktan sonra en fazla ancak 3-4 gün muhafaza edilebildiğinden, 1 lt yerine, 500 ml olarak hazırlanmıştır. Steril yumurta sarısı emülsiyonu (Merck 1.03784) 100 ml'lik şişe içinde olup, bu miktar 1 lt besiyeri için kullanılmaktadır. Fakat, çalışmamızda 450 ml olarak hazırlanan bazal besiyerine 100 ml'lik steril yumurta sarısı emülsiyonundan aseptik koşullar altında 50 ml'si alınarak, bazal besiyerine ilave edilmiştir. Besiyerinin hazırlanması için 450 ml damıtık su içinde 21.5 g dehidre besiyeri ısıtılarak eritilmiş ve otoklavda 121°C'de 15 dakika süreyle steril edilmiştir. Su banyosunda 45-50°C'ye soğutulurken üzerine 50 ml steril yumurta sarısı emülsiyonu ilave edilmiş ve daha sonra bu karıştırılarak standart petri kutularının her birine yaklaşık olarak 12-15 ml dökülmüştür.

İnkübasyon süresi sonunda (37 °C'de 48 saat) MYP Agar besiyerinde yaygın, kuru, pembe-menekşe merkezli koloniler *B. cereus* olarak sayılmış ve standart şekilde hesaplanarak, sonuç kob/g olarak verilmiştir.^{4,20}

3.2.1.16. Salmonella aranmasında kullanılan besiyerlerinin içerikleri

3.2.1.16.1. Tamponlanmış peptonlu su (Merck 1.07228)

Dehidre besiyerinin 25.5 g/lt olacak şekilde su eklenerek, 1lt'ye tamamlanmıştır. Daha sonra besiyeri erimesi sağlanmış ve 500 ml'lik kapaklı cam kavanozların her birine 225'er ml olacak şekilde, 500 ml'lik bir mezür veya dispenser yardımıyla dağıtılmıştır. Daha sonra, kapakları hafifçe kapatılarak, otoklavda 121°C'de 15 dakika süreyle sterilize edilmiştir.

3.2.1.16.2. Rappaport Vassiliadis Soy (RVS) Broth (Merck 1.07700)

Dehidre besiyeri 41.8 g/lt olacak şekilde damıtık su içinde, hafifçe ısıtılarak çözülmüştür. Plastik kapaklı standart deney tüplerinin her birine 10'ar ml olacak şekilde, şarjlı pipet pompası ve 25 ml'lik pipet yardımıyla dökülerek, kapakları kapatılmıştır. Daha sonra, otoklavda 121°C'de 15 dakika sterilize edilmiştir.

3.2.1.16.3. Brilliant Green Phenol Red Lactose Sucrose Agar (Merck 1.10747)

Dehidre besiyeri 51.5 g/lt olacak şekilde damıtık su içinde tümüyle çözülmeye kadar kaynar su banyosunda karıştırılarak eritilmiş ve daha sonra steril petri kutularının her birine 12-15 ml dökülmüştür.

3.2.1.16.4. *Salmonella* var/yok testi

Salmonella, 25 g gıda örneğinde, selektif olmayan besiyerinde ön zenginleştirme, selektif zenginleştirme, selektif katı besiyerine sürme şeklinde olan standart var/yok yöntemiyle aranmıştır. Gıdada, *Salmonella* analizinde, TPS, RVS ve BGA besiyeri kullanılmıştır.

Gıda örneği, mikrobiyolojik analiz kurallarına uyularak laboratuvara getirilerek, 25 g katı gıda 225 ml TPS besiyeri içinde homojenize edilerek, cam kavanoz içerisinde, 37°C'de 24 saat süre ile inkübasyona bırakılmıştır.

İnkübasyondan sonra tüp içindeki, RVS Broth selektif zenginleştirme besiyerlerine ekim yapılmıştır. Selektif zenginleştirmede 10 ml RVS Broth'a ön zenginleştirme kültüründen 0.1 ml eklenmiş ve inkübasyon 41°C'de 24 saat süreyle yapılmıştır. İnkübasyondan sonra BGA selektif katı besiyerine aktarma işlemi yapılmıştır.

BGA'da etrafı parlak kırmızı bir zon ile çevrili pembe-kırmızı renkli koloni oluşturmuş ise *Salmonella* pozitif olarak kabul edilmiştir.^{4,21}

3.2.2. Anket Metodu

Anketin analiz sonuçları, SPSS 16.0 (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi) programı kullanılarak elde edilmiştir. Cinsiyet ve sağlık muayenesi karşılaştırılmasında, (Bağımsız-Numune T Testi); diğer değişkenlere ise (Tek Yönlü Anova Testi) ve (Scheffe Testi) uygulanmıştır. Aynı şekilde verilerin frekans, aritmetik ortalama ve standart sapmaları da hesaplanmıştır.

3.3. KAYNAKLAR

1. Anonim: Gıda Maddeleri Satış ve Toplu Tüketim Yerlerinden Numune Alma Rehberi, Resmi Gazete, **03/06/2003**, 8117, 626.
2. Çakıroğlu, F. R.; Uçar, A. *Employees' perception of hygiene in the catering industry in Ankara (Turkey)*, *Food Control*, **2008**, 119, 9-15.
3. Buyruk, L.; Şahin, N. Otel yiyecek-içecek departmanında çalışan işgörenlerin hijyen algılamaları konusunda bir araştırma. Turizmde Sağlık ve Beslenme; Sorunlar ve Çözümler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Haberal Eğitim Vakfı, Başkent Üniversitesi, Ankara, 2002.
4. Edt.; Halkman, A. K., *Merc, Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları*, Başak Matbaacılık Ltd. Şti., s. 358, Ankara, 2005.
5. Anonim: ISO 6887; TS 6235 Sayılı Gıda ve Hayvan Yemleri Mikrobiyolojisi, Deney Numunelerinin Başlangıç Süspansiyonunun ve Ondalık Seyreltilerinin Hazırlanması İçin Genel Kurallar, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1990.
6. Halkman, A. K.; Akçelik, M. *Gıdaların Mikrobiyolojik Analizi 1 Temel İlkeler. Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları*. Ank. Üniv. Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü Yayını, Genişletilmiş 2. Baskı. Sim Matbaası, s. 522, Ankara, 2000.
7. Anonim: TS-6235. Mikrobiyolojik Muayeneler için Dilüsyon Hazırlanmasına Dair Genel Kurallar, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1988.

8. Anonim TSE 8126: Et ve Et Mamulleri - Mikrobiyolojik Analizler İçin Deney Numunelerinin Hazırlanması, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1990.
9. Swanson, K. M. J.; Busta, F. F.; Peterson, E. H.; Johnson, M. G. *Colony count methods. In: Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Foods*, Edt. C. Vanderzant, D.F., Splittstoesser, Washington D.C, American Public Health Association, Chapter 3, 1992.
10. Bridson, E. Y. *The Oxoid Manual 8th Edition*, Oxoid Ltd., Hampshire, 1980.
11. Anonymous, *The Oxoid Manual of Culture Media, Ingredients and Other Laboratory Services*, 5th Ed., Basingstoke, Hampshire, 1980.
12. Speck, M.L. *Compendium of the Microbiological Examination of Foods*, American Public Health Association, Washington, 1976.
13. Harrigan, W.F. *Laboratory Methods in Food and Dairy Microbiology*, Academic Press, New York, 1998.
14. Anonim: TS-7569; Mikrobiyoloji- Koliform Grubu Bakteri Sayımı İçin Genel Kurallar- Koloni Sayım Tekniği, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 1990.
15. Mislivic, P.B.; Beuchat, L.R.; Cousin, M. A. *Yeast and Molds. In: Compendium of the Methods for the Microbiological Examinations of Foods. Ed. C. Vanderzant, DF Spiltstoesser*, American Public Health Association, 239–245, 1992.

16. Koburger, J.A. Yeast and Mould, In “Compendium of Methods for the Microbiological Examination of Food”, ML Speck (Ed), American Public Health Association, New York, 1977.
17. Özçelik, S. *Gıda Mikrobiyolojisi Uygulama Kılavuzu*, Atabey, Isparta, 1998.
18. Ünlütürk, A.; Turantaş, F. *Gıdaların Mikrobiyolojik Analizi*, Düzeltilmiş İkinci Baskı, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, Bornova, İzmir, 2002.
19. Çetin, K.; Yücel, A. *Bursa’da kasap dükkanlarında üretilen kasap köftesinin üretimi, mikrobiyolojik ve kimyasal nitelikleri üzerine araştırma*, *Gıda*, **1992**, 17(4), 247-253.
20. Anonim: FDA/BAM. Mikrobiyolojik Muayeneler için Genel Kurallar, Food Drug Administration, 2001.
21. Anonim: TS-6579. Gıdalarda *Salmonella* Aranmasına Dair Genel Kurallar, Türk Standartları Enstitüsü, Ankara, 2002.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4. 1. GIDALARIN MİKROBİYOLOJİK ANALİZ SONUÇLARI

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde gıda üretimi ve tüketimi yapılan işyerlerinden 2005- 2009 yılları arasında, yaz aylarında alınan numunelerin mikrobiyolojik analizleri yapılmıştır. Sonuçlar; 08/01/2010 tarih ve 27456 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2009/68)’e göre değerlendirilmiştir.

Mikrobiyolojik analizi Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği-Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği’ne göre yapılan örneklerin maksimum, minimum ve ortalama mikroorganizma sayıları (kob/g) çizelgeler şeklinde verilmiştir. Her bir numune için 60-80 g gıda örneği alınarak, mikrobiyolojik analiz işlemi gerçekleştirilmiştir. Bu çizelgelerde; 30’ar adet koyun kıyma örneği Çizelge 4.3.1.’de, sığır kıyma örneği Çizelge 4.3.2.’de; çiğ tavuk göğüs örneği Çizelge 4.3.3.’de, tavuk budu örneği Çizelge 4.3.4.’de, pişmiş tavuk döner örneği Çizelge 4.3.5.’de verilmiştir. 20 adet ezme salata örneği Çizelge 4.3.6.’da, 12 adet buğday unu örneği Çizelge 4.3.7.’de, 12 adet çilek reçeli örneği Çizelge 4.3.8.’de, 12 adet kuru bulgur örneği Çizelge 4.3.9.’da ve 20 adet halka tatlı örneği ise Çizelge 4.3.10.’da verilmiştir.

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğinde Değişiklik Yapılması Hakkında Tebliğ (Tebliğ No: 2009/68)’e göre, çalışılan örneklerden; kıyma, tavuk göğüs, bud ve tavuk döner örneklerinde bulunan mikroorganizmalar için üst sınır değerleri; Aerobik Koloni Sayısı (AKS) toplamda 5×10^6 kob/g olarak, *S. aureus* koagülaz pozitif sayısı 10^4 kob/g olması ve *Salmonella spp* için ise hiç bulunmaması şeklinde belirtilmiştir. Çalışmamızda, 2009/68 nolu Tebliğ değişikliğine uygun

olarak; Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri (TAMB) terimi, AKS şeklinde değiştirilmiştir.

4.1.1. Koyun ve Sığır Kıyma Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Çalışmamızda; 30 koyun kıyma örneğinde AKS değeri; maksimum 6.2×10^7 , minimum 4.1×10^4 ve ortalama ise 1.0×10^7 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3. 1). Toplam örneklerin %30'unda AKS, sınır değerinin üzerinde bulunmuştur. Yine Çizelge 4.3.1'de görüldüğü gibi, tüm örneklerin %43.3'ünde saptanan değerlerin, Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmamızda; 30 sığır kıyma örneğinin AKS miktarı ise; maksimum 7.1×10^7 , minimum 1.4×10^5 ve ortalama ise 1.4×10^7 kob/g olarak bulunduğu Çizelge 4.3.2.'de de belirtilmiştir. Çalışılan tüm örneklerin %56.6'sının içerdiği mikroorganizma sayısı, Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir.

Mikrobiyolojik yönden analizi yapılan sığır kıyma örneklerinin %40'ının ise AKS'si, Türk Gıda Kodeksine uygun olmadığı belirlenmiştir. Etin yüzeyinde bulunan mikroorganizmalar, işlem sırasında kıymanın her tarafına homojen bir şekilde yayılmasından dolayı, kıymanın mikroorganizma sayısı, kıymanın hazırlandığı karkasa göre yaklaşık olarak 10-100 kat daha fazla artmasına neden olabilmektedir.¹ Bu nedenle; kıyma, mikroorganizmaların gelişmesi için uygun bir ortam oluşturması nedeniyle, hijyenik kurallara uyulmadan hazırlandığında, sağlık açısından yüksek oranda risk taşıyan gıdalar arasına girebilmektedir. AKS'nin yüksek çıkmasının nedenini; kesim yapılan yerin yeterince hijyenik olmaması, taşıma ve depolamada hijyen kurallara uyulmaması ve etin kıyma haline getirildiği işyerinin hijyen durumunun yetersiz olmasından kaynaklanabilmektedir. Ayrıca; bu

sektörde çalışanların, eğitim seviyesinin düşük ve genel hijyen kurallarına uyma reflekslerinin de zayıf olduğu çalışmalarımız sırasında gözlemlenmiştir. Diğer araştırmacılar da kıymada AKS'yi sınır değerin üzerinde saptamışlardır.^{2,3,4,5,6,7}

Koyun kıyma örneklerinde *S. aureus* koagülaz pozitif sayısı; maksimum 2.8×10^5 kob/g, minimum 1.6×10^2 kob/g ve ortalama ise 3.0×10^4 kob/g olarak belirlenmiştir. Analizi yapılan örneklerin %43.3'ünde *S. aureus* sayısı sınır değerinin üzerinde tespit edilmiştir. Çalışmamızda, sığır kıymasında ise; *S. aureus* koagülaz pozitif sayısı; maksimum 5.2×10^4 kob/g, minimum 1.4×10^2 kob/g ve ortalama ise 3.2×10^4 kob/g olarak belirlenmiştir. Örneklerimizde, Türk Gıda Kodeksi'ne göre; sınır değeri aşanların oranı %43.3 olarak saptanmıştır. Bulaşmanın yüksek olmasının nedeni; bu bakterinin insan burun ve boğaz florasında bulunması⁸, yıkamayla bile ellerden zor geçmesi⁹, mezbaha, kasap ve market reyonunda çalışan personelin çapraz kontaminasyonu sonucunda etlere bulaşmasını¹⁰ sayabiliriz. Kıyma yapılmadan önce, kıyma makinesinin bir süre çalıştırılarak, içinde kalan eski kıymanın tamamının dışarı çıktığı görüldükten sonra, dolaptaki etten kıyma için hazırlanan etin makineden işlem görmesi, kıymanın hijyenitesi için daha uygun olacaktır. Kıymanın içinde her zaman parça ete göre daha yüksek sayıda ve homojen bir şekilde dağılım gösteren bakteri içerdiği göz önüne alındığında^{11,12,13}, işyerlerinin ve buralarda çalışan personelin de hijyenik kurallara uygunluğu için gerekli duyarlılığı göstermesi, kıymanın soğutmalı makinelerden çekilmesi halk sağlığının korunmasına daha fazla katkı sağlayabilecektir.

Çiğ köfte, hamburger ve köftenin mikrobiyolojik kalitesi; hazırlanmasında kullanılan kıymanın kalitesiyle yakından ilgilidir.^{14,15,16} Kontaminasyona maruz kalmış kıymalardan yapılan çiğ köfte,^{17,18,19} hamburger^{20,21} ve köftelerde^{22,23,24} *S.*

aureus yüksek düzeyde bulunmuştur. Bu da, göstermektedir ki; sadece kıyma alınırken değil, kıymadan yapılan ürünler tüketilirken de güvenilir yerlerin tercih edilmesi konusunda daha duyarlı olunması gerekliliğinin önemi açıkça gösterilmektedir.

Çalışmamızda koyun kıymalarında; *Salmonella spp.* alınan örneklerin, %13.3'ünde pozitif olarak gözlemlenmiştir. Çalışılan sığır kıyma örneklerinde ise; *Salmonella spp.*, %30 oranında pozitif olarak bulunmuştur. Diyarbakır İl Sağlık Müdürlüğü'nün, 20/08/2009 tarih ve 20236 sayılı Resmi Yazısı Eki'nde; 2004-2009'da 177 kişi *Salmonella* enfeksiyonu nedeniyle hastanede yatarak tedavi gördüğü ve 2007 yılında bir kişinin hayatını kaybettiği belirtilmiştir. *Salmonella*'nın bütün serotiplerinin hastalık yapması, ürediği etlerde tat, koku gibi bir değişiklik meydana getirmemesi¹⁰, insan ve hayvan dışkı ile kanalizasyon suyuyla yaygın olarak taşınması⁸ nedenlerinden dolayı, halk sağlığı açısından çok tehlikeli potansiyel bir risk oluşturmaktadır. Bazı araştırmacılar^{25,26,27,28,29} *Salmonella*'yı kıymada bizim bulduğumuz orandan daha yüksek, bazıları^{30,31,32} da daha düşük oranda tespit etmiştir. Bu bulgular; bu konuda hizmet verenlerin istenen standartta hijyen kurallarına uymadığını ve kıymanın yapısı itibarıyla gıda hijyeni kurallarına uyulmadığında, insan sağlığı için yüksek oranda potansiyel bir risk oluşturabileceğini göstermektedir.

Bulgularımızda, sığır kıyma örneklerinde %30 gibi yüksek bir oranda *Salmonella spp.*'nin saptanmasının nedeni; kıymanın sağlıklı olmayan hayvanlara ait etlerden yapılması, kesim işlemlerinin hijyenik olmayan koşullarda yapılması, etin uygun olmayan koşullarda taşınması ve depolanması olabilir. Ayrıca, kesimi yapılan hayvanın sağlıklı olması durumunda bile, kesim yapılan yerde barsak içeriğinin ete

bulaşması, eliyle ete dokunan personelin el hijyenine dikkat etmemesiyle de bu mikroorganizma sağlıklı etlere bulaşabilmekte ve sağlık açısından kalitesini azaltmaktadır. Bu nedenle; kesimi yapılacak hayvanın sağlıklı olması kadar, kesim yeri, taşıma ve depolama esnasında hijyen kurallarına uyulması ile kesim yapan ve eti işleyen personelin el hijyenine dikkat etmesi de önemlidir.

Gıdalarda bulunması istenmeyen *Salmonella* cinsi bakteriler, gıdada bulunduğu zaman gıdanın görünür özelliklerinde belirgin bir değişikliğe neden olmadığından dolayı^{10,14,15}, tüketildiğinde insan sağlığı bakımından büyük bir tehlikeye neden olabilmektedir. Kıyma, içerdiği yüksek derecede besleyici bileşikler, uygun pH ve su aktivitesi değerleri ile çoğu mikroorganizmanın gelişmesi için ideal bir ortam oluşturmaktadır.^{1,6,7}

Çalışılan koyun kıyma örneklerinde *Salmonella spp.*, literatürde^{1,6,7} verilen değerlerden daha yüksek oranlarda kontamine olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuç; daha önce diğer araştırmacıların^{6,7,16} da belirttiği gibi, kesim yapılan yerlerin yeterince hijyenik olmaması, etlerin uygunsuz koşullarda taşınması, depolanması ve işlemleri yürüten personelin hijyenik kurallara uymaması gibi nedenlerden kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Yöre halkı tarafından sıkça tüketilen çiğ köfte yapımında, pişmemiş sığır kıyması kullanılmaktadır. Bu da kıymayla bulaşabilen patojenlerin insanlarda hastalık oluşturma riskini artırmaktadır. Bu nedenle; kesilen hayvanın sağlığından sofraya gelinceye kadar ki tüm aşamalarda hijyen kurallarına uymanın önemini daha da artırmaktadır. Çalışmamızda, sığır kıyma örneklerinin mikroorganizmaları yüksek oranda taşınması, ilimizde tüketilen kıymaların hijyenik olmayan koşullardaki üretiminden kaynaklandığını düşünmekteyiz.

4.1.2. Tavuk Göğüs ve Tavuk But Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Çalışmamızda; 30 tavuk göğüs örneğinde AKS değeri; maksimum 6.2×10^7 kob/g, minimum 2.6×10^4 kob/g ve ortalama da 5.4×10^6 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.3.). Çalışılan örneklerin %60'ı, Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen üst sınır değerlerinin üzerinde mikroorganizmayla bulaşık olduğu tespit edilmiştir. Bazı başka araştırmacılar³³ da bulgularının %80'i oranında kodekse uymadığını belirtmiştir. Bazı araştırmacılar³⁴ da bunu, bulgularımızdan daha düşük oranda bulmuştur. Yine çalışmamızda, Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen üst sınır değerlerinin üzerinde AKS oranı %16.6 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmamızda; 30 tavuk budu örneğinin AKS'si; maksimum 8.2×10^7 kob/g, minimum 2.5×10^4 kob/g ve ortalama ise 8.2×10^6 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.4.). Tüm örneklerden %46.6'sında saptanan değerler, Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen sınır değerlerin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Sınır değerini aşan AKS'nin oranı ise %16.6 olarak bulunmuştur.

Çalışmamızda; tavuk göğsü örneklerinde *S. aureus* koagülaz pozitif sayısı; maksimum 5.1×10^4 kob/g, minimum 1.9×10^2 kob/g ve ortalama ise 1.8×10^4 kob/g olarak belirlenmiştir. Örneklerin %23.3'ü *S. aureus*'u Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen üst sınır değerinin üzerindeki bir değerde taşıdığı saptanmıştır. Bazı araştırmacılar,^{35,36,37,38,39,40} bunu bizim tespit ettiğimiz bu orandan daha yüksek bulmuşlardır.

Tavuk budunda, *S. aureus* koagülaz pozitif sayısı; maksimum $6,8 \times 10^5$ kob/g, minimum 2.2×10^2 kob/g ve ortalama ise 3.0×10^4 kob/g olarak belirlenmiştir. Bazı araştırmacılar^{37,38,39} *S. aureus* sayısı bulgularımızdan daha yüksek oranda (%23,4-80) tespit ederken, diğer araştırmacılar⁴⁰ ise daha düşük oranda saptamışlardır.

Salmonella spp. ise tavuk göğsü örneklerinin %46.6'sında pozitif olarak bulunmuştur. Tavuk göğüs örneklerinde, *Salmonella*'nın bulaşma oranını, bazı araştırmacılar^{40,41,42} bulgularımızdan daha yüksek (%48-80) tespit etmişlerdir.

Çalışmamızda; tavuk budunda *Salmonella spp.* ise örneklerin %43.3'ünde pozitif olarak gözlemlenmiştir. Bazı araştırmacılar^{43,44,45,46,47,48} *Salmonella*'nın en fazla kümes hayvanlarında görüldüğünü belirtmişlerdir. Bazı araştırmacılar^{41,42} da *Salmonella*'yı bulgularımızdan daha yüksek, bazıları^{49,50} da daha düşük oranda tespit etmiştir. Farklı sonuçlar; çalışma materyallerinin, örnek alma yer ve zamanının farklı olması gibi nedenlerden kaynaklanmış olabilir. *Salmonella*'nın gıdalara bulaşması, personelin hijyen kurallarına dikkat etmesiyle önlenabilir. Bulgularımıza göre; çalışma bölgemizdeki personelin gıda hijyeni konusundaki duyarlılık düzeyinin istenen düzeyde olmadığını göstermektedir. Bu nedenle, örneklerimizde yüksek oranda *Salmonella* saptanmış olabilir.

Sonuçlar arasında görülen farklılıklar, seçilen metot, analiz örneğinin, bölgenin ve iklimin farklı olması, işletme ve personel hijyen düzeyinin farklı olmasından kaynaklanmış olabileceğini düşünmekteyiz.

Tavuk parçalarına üretim, işleme ve dağıtım sırasında *Salmonella* bulaşabileceği gibi, paketlenme sırasında da çapraz bulaşma meydana gelebilmektedir. Gıdalara bakteri bulaşması istenmeyen bir durum olmasına karşın, tamamen engellenemediği ve bu duruma yetersiz hijyen uygulamaları, uygun olmayan depolama sıcaklığı ve sürenin de etkili olduğunu söyleyebiliriz. Soğuk zincirin kırılması sonucu, patojen mikroorganizma sayısının da hızla artmasına neden olmaktadır. Bu nedenle; dondurulmamış tavuk etinin tüketime sunulan yerlerde, günlük olarak kesilmiş ve soğuk zincirde muhafaza edilmiş olanlardan tüketilmesi

gerektiğini önerebiliriz. Ayrıca, daha önce kesilmiş tavukların da dondurulmuş bir şekilde “soğuk şok” zinciriyle tüketime sunulanların tüketilmesi, sağlık açısından önemli olduğunu düşünmekteyiz. Bu konuda; hem satıcıların ve hem de tüketicilerin hassasiyet göstermesi gerekmektedir.

4.1.3. Tavuk Döner Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği 2009’da; tavuk dönerinin mikroorganizma sınır değerleri; maya-küf için 10^3 kob/g, *S. aureus* koagülaz pozitif için 10^3 kob/g ve 25 g’ında da *Salmonella spp.*’nin ise hiç bulunmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışmamızda; 30 tavuk döner örneğinin küf sayısı; maksimum 7.6×10^4 kob/g, minimum 2.9×10^2 kob/g ve ortalama ise 2.0×10^4 kob/g olarak bulunduğu Çizelge 4.3.5’de gösterilmiştir. Toplam örneklerin %80’inde saptanan mikroorganizma sayısı değerleri, Türk Gıda Kodeksi’nde belirtilen sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Bazı araştırmacılar^{41,42} da çalışmalarında, bu oranı %80 olarak belirtmiştir. Bu oranın yüksek çıkması; dönerde kullanılan etin enfekte olması, dönerin hazırlandığı ortamın hijyenik olmaması, dönere katılan diğer bileşenlere daha önce bu mikroorganizmaların bulaşmış olması, kullanılan alet, ekipman ve el hijyenin yetersizliği, pişirme esnasında sıcaklık nedeniyle daha iç kısımdaki ete bulaşmış olan mikroorganizmaların hızlı çoğalması ve bu kısımda elde edilen dönerin yetersiz ısı işlem görmesi sonucu buradaki bakterilerin ölmemesi ve çoğalmasından kaynaklanmış olabilir. Personelin gıda hijyeni konusunda eğitilmesiyle bu olumsuzların giderilebileceğini düşünmekteyiz.

Tavuk dönerinde, *S. aureus* koagülaz pozitif sayısı; maksimum 3.6×10^3 kob/g, minimum 1.5×10^2 kob/g ve ortalama ise 9.0×10^2 kob/g olarak belirlenmiştir.

Mikrobiyolojik analizi yapılan örneklerin %30'unda, sınır değerinin üzerinde bir oranda saptanmıştır. Bunun nedeni; ağız ve burun yoluyla bu bakterinin ellere geçebilmesi, el hijyenine dikkat edilmemesi⁹ ve döner hazırlarken maske takılmaması gibi nedenlerden kaynaklanmış olabilir. Döner hazırlayan personelin gıda hijyeni konusunda eğitilerek bu konuda bilinçlenmesi sağlanarak, bu olumsuzlukların giderilebileceğini düşünmekteyiz.

Tavuk dönerinde *Salmonella spp.*, örneklerin %23.3'ünde pozitif olarak gözlenmiştir. Bazı araştırmacılar *Salmonella*'nın kümes hayvanlarında kırmızı ete göre daha yüksek oranda bulunduğunu belirtmiştir.^{40,41,42,44,45,46,49,51,52} Ayrıca, tavuk derisinin dönere eklenmesiyle, dönerde patojen sayısının artmasına neden olduğu ve bu nedenle bu gibi gıdaların daha fazla risk taşıdığı belirtilmiştir⁴⁰

Kesim esnasında hijyene dikkat edilmemesi, uygun olmayan koşullarda depolanması, soğuk zincire dikkat edilmemesi, yetersiz el, alet ekipman hijyeni ve dönerin yeterince pişirilmemesi gibi nedenlerinden dolayı ilimizdeki tavuk döner kebablarının düşük hijyenik kaliteye sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durumunun, halk sağlığı için potansiyel bir risk oluşturabileceğini söyleyebiliriz. Gıda hijyenine dikkat edilmesi, personelin bu konuda bilinçlendirilmesi, tavuk derisinin dönere eklenmemesi, kullanılan baharat ve salçaların uygun koşullarda depolanması ve döner etinin tam olarak pişirilmesiyle mikroorganizma sayısının azaltılabileceğini düşünmekteyiz. Bununla birlikte, günlük büyük döner blokları yerine, bir öğüne yetecek kadar daha küçük hacimli olarak hazırlanmasını ve bu bloğun bitiminde yenisinin yerine konulması şeklinde tüketime sunulmasını önermekteyiz.

4.1.4. Ezme Salata Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği'ne göre; ezme salatanın mikroorganizma sınır değerleri; *S. aureus* koagulaz pozitif için 10^3 kob/g, *B. cereus* koagulaz pozitif için 10^3 ve 25 g'ında da *Salmonella spp.*'nin hiç bulunmaması gerektiği belirtilmiştir.

Çalışmamızda; 30 ezme salata örneğinde, *B. cereus* koagulaz pozitif sayısı; maksimum 5.6×10^3 kob/g, minimum 1.6×10^2 kob/g ve ortalama ise 1.4×10^3 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.6.). Toplam örneklerin %30'unda saptanan değerlerin, Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen sınır değerlerinin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. Salataya katılan sebzelerin iyi yıkanmaması sonucu toprak kökenli bir basil olan *B. cereus* sebze enfekte olabilmektedir.^{53,54,55} Salata yapımında kullanılan sebzelerin doğranması sırasında mikroorganizmalar, her tarafa homojen olarak dağılmasıyla daha geniş bir alanı enfekte etmektedir. Uygun su içeriği ve yüksek besleyici değerinden dolayı, çok hızlı bir şekilde mikroorganizmalar çoğalarak sayılarını artırmaktadır.^{53,54} *B. cereus* insanda genellikle emetik ve diyarelik etkisi olan toksini yüksek düzeyde içerdiğinden, sağlık açısından da büyük risk oluşturmaktadır.⁵⁵ Yaptığımız gözlemlerde; lokantaların günlük tüketecekleri salatalarını kolaylık olması bakımından tek seferde ve yüksek miktarda hazırladıkları saptanmıştır. Dolayısıyla, daha fazla sürede bekletilen salatalarda, mikroorganizmaların çoğalması sonucu sayısı da daha fazla olabilecektir. Bu nedenle, salata yapımında kullanılan sebzelerin temiz su ile iyice yıkanmasının yanında, mümkün olduğu kadar aseptik koşullarda az miktarda hazırlanması ve taze olarak hazırlanan bu salatanın servis edilmesiyle, bu mikroorganizmaların

çoğalmasını önlemede bir tedbir olabileceğini düşünmekteyiz. Ayrıca, salatanın mutlaka bir soğutucuda bekletilmesi gerekmektedir.

S. aureus koagülaz pozitif sayısı; maksimum 8.1×10^4 kob/g, minimum 5.2×10^2 kob/g ve ortalama ise 2.1×10^4 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.6.). Çalışılan ezme salata örneklerinin Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği'ne göre, sınır değerini aşan oran %55 olarak bulunmuştur. Bu sonuç; ezme salataların insan sağlığı konusunda yüksek risk oluşturduğunu göstermektedir. *S. aureus*, sebzelere genellikle solunum yoluyla, elle temas, kullanma suyu ve daha önce enfekte olmuş alet ve ekipmanlarla kontamine olmaktadır. Bölgemizde yüksek oranda tüketilen ezme salatada *S. aureus*'un yüksek oranda bulunmasının nedeni, ezme salata hazırlanırken, çalışanların gerekli hijyen kurallarına yeterince uymaması olarak düşünülmektedir.

Salmonella spp., çalışılan örneklerde %25'inde pozitif olarak bulunmuştur. Ezme salatada yüksek oranda saptanan enterik bir bakteri olan *Salmonella spp.*, genellikle kanalizasyon suyunun şebeke suyuna bulaşması ve personelin ellerini sabunla iyi bir şekilde yıkamaması sonucu sebzelere ve kullanılan aletlere bulaşabilmektedir. Bu nedenle; uygun bir şekilde temiz suyla sebzelerin yıkanması ve personelin el hijyenine dikkat etmesiyle bu tehlikeli patojenin ezme salataya bulaşması engellenebilir.

4.1.5. Buğday Unu Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği 2009'a göre; buğday unu mikroorganizma sınır değerleri; Koliform 10^4 kob/g, küf 10^5 kob/g olarak belirtilmiştir (Çizelge 4.3.7.). Bu çalışmada; 12 un örneğinin koliform bakteri sayısı,

maksimum 6.1×10^3 kob/g, minimum 1.1×10^3 kob/g ve ortalama ise 3.7×10^3 kob/g olarak saptanmıştır. Küf sayısı; maksimum 5.8×10^4 kob/g, minimum 1.2×10^2 kob/g ve ortalama ise 1.3×10^4 kob/g olarak belirlenmiştir. Sınır değeri aşan örnekler tespit edilmemiştir. Bu nedenle, ilimizde hizmet veren ekmek fırınlarında hijyen kurallarına uyulduğunu ve usulüne uygun bir şekilde taşıma ve depolama yapıldığını söyleyebiliriz.

4.1.6. Çilek Reçeli Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği 2009'a göre; reçelde mikroorganizma sınır değeri küf için 10^5 kob/g olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada; ev yapımı 12 çilek reçeli örneğinin küf sayısı, maksimum 3.1×10^3 kob/g, minimum 1.2×10^2 kob/g ve ortalama ise 6.2×10^2 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.8.). Sınır değeri aşan küf oranı %16.6 olarak saptanmıştır. Bazı küf sporlarının yüksek şeker konsantrasyonlarında da çimlenebildiği bilinmektedir. Atmosferik hava, yüksek oranda spor içerdiğinden, reçellerin yapılması ve saklanması aseptik koşullarda yapılmasıyla bu sorun önlenabilir.

4.1.7. Kuru Bulgur Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği 2009'a göre; bulgurun mikroorganizma sınır değerleri; koliform için 10^4 kob/g, küf için 10^5 kob/g ve AKS için ise 10^5 kob/g olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada; 12 kuru bulgur örneğinin AKS'si; maksimum 2.2×10^5 , minimum 2.3×10^3 ve ortalama ise 4.5×10^4 olarak; koliform sayısı, maksimum 3.7×10^2 kob/g, minimum 2.0×10^2 kob/g ve ortalama ise 3.1×10^2 kob/g olarak; küf sayısı ise; maksimum 3.6×10^3 kob/g, minimum 1.0×10^2 kob/g ve ortalama ise 1.6×10^3 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.9.). Bütün

örneklerde, sınır değeri aşan örnek tespit edilmemiştir. İlimizde yaz aylarının küflerin yetişebileceği sıcaklık derecesinin üzerinde olması ve nem oranının düşük olmasından dolayı bulgur örneklerinde küf tespit edilememiştir. Bulgurun uygun koşullarda depolanması ve kontaminasyonun önlenmesinden dolayı mikroorganizma sayısı sınır değerin altında tespit edilmiştir.

4.1.8. Halka Tatlı Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı

Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği 2009'a göre; şerbetli tatlılarda mikroorganizma sınır değeri, küf için 10^3 kob/g olarak belirtilmiştir. Bu çalışmada; 20 halka tatlı örneğinin küf sayısı, ortalama 4.5×10 kob/g olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.10.). Çalıştığımız örneklerin hiçbirinde Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen sınır değeri aşmadığı belirlenmiştir. Tatlıların yağda yüksek sıcaklıkta kalmasından dolayı, içindeki tüm mikroorganizmalar etkisiz hale getirilmiştir. Tatlının içerdiği yüksek şeker içeriği, atmosferden bulaşacak olan bakterilerin gelişimini baskıladığını düşünmekteyiz.

4.2. ANKET SONUÇLARI

4.2.1. Personelin çalıştıkları bölüme göre, demografik özelliklerinin karşılaştırılması

Nisan-Mayıs 2008 tarihlerinde Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi sınırları içerisinde yer alan gıda üretimi ve tüketimi yapılan işyerlerinde çalışan toplam 220 personele “Gıda Hijyen Bilincini Ölçme Anketi” uygulanmıştır. Sonuçları SPSS 16.0 (Sosyal Bilimler İçin İstatistik Paketi) ile hesaplanarak; Çizelge 4.3.11., 4.3.12., 4.3.13., 4.3.14., 4.3.15. ve 4.3.16.’da gösterilmiştir.

Ankete katılan personelin çalıştığı bölüme göre cinsiyet dağılımı Çizelge 4.3.11.’de belirtilmiştir. Mutfak ve ekipman, personel, gıda ve genel hijyen alanlarının tümünde erkeklerin kadınlardan daha yüksek puan aldığı görülmektedir. Ankara’da yapılan benzer bir çalışmada⁵⁶ ise kadınlar daha yüksek puan almıştır. Bu durum Diyarbakır’da çalışan kadın sayısının daha az ve eğitim düzeyinin ise daha düşük olmasından kaynaklanmış olabilir.

Bu çalışmaya katılan personelin yaş grupları Çizelge 4.3.12.’de verilmiştir. Bu çalışmada, 45 yaş ve üzerinde olanlar; Mutfak ve ekipman (40,3), personel (54,8), gıda (59,3) ve genel hijyen (142) alanlarının tümünde en yüksek puanı almıştır. Mutfak ve ekipman hijyeni alanında en düşük puanı (35,9), 26- 34 yaş arasındaki personel alırken, genel hijyen alanında ise en düşük puanı ise 142 puan olarak, 35-44 yaş arasındaki personel almıştır. Ülkemizde yapılan benzer bir çalışmada⁵⁷da en yüksek puanı 45 yaş ve yukarısının alması, en az puanı ise 26- 34 yaşlarında, genel, personel ve gıda hijyeni bölümünden alması hijyen konusundaki eksikliklerin ülkemizin genelinde hakim olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada, personelin eğitim grupları Çizelge 4.3.13.’de gösterilmiştir. Yaptığımız ankette; eğitim durumlarına göre Mutfak ve ekipman (34,8), personel

(50,3), gıda (55,2) ve genel hijyeni (143,3) olarak bölümlerinin tümünden en düşük puanı ilkokul mezunları alırken, tüm bölümlerden Mutfak ve ekipman (43), personel (56,6), gıda (61,5) ve genel hijyen (161,1) olarak, en yüksek puanı üniversite mezunları almıştır. Literatürde⁵⁶ de benzer sonuçlar elde edilmesi; gıda hijyeni algılama düzeyi ile eğitim düzeyi arasında bir bağlantı olduğunu göstermektedir.

Anketimizde, personelin iş tecrübesi grupları Çizelge 4.3.14.'de verilmiştir. Çalışmamızda; personelin iş tecrübelerine göre; personel (55,4), gıda (60,5) ve genel hijyen (156,2) alanlarında en yüksek puan 7- 10 yıl iş tecrübesi olanlar alırken, mutfak ve ekipman hijyeni bölümünden (41,3) ise 11- 14 yıl çalışanlar almıştır. En düşük puan ise; genel hijyende (144,8), 3- 6 yıl iş tecrübesi olanlar almıştır. Literatürde⁵⁶ de benzer sonuçlar elde edilmesi; gıda hijyeni ile iş tecrübesi arasında bir bağlantı olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmada; personelin seminer grupları Çizelge 4.3.15.'de belirtilmiştir. Ankete katılanların %55,5'i hiç seminer almadığını belirtmiştir. Sonuç olarak da, tüm bölümlerden en düşük puanı seminer almayanlar oluşturduğu gözlenmiştir. Tüm bölümlerde en yüksek puan yemek firmasında semineri alanlar oluşturmaktadır. TSE ve HACCP semineri alan personelin daha düşük puan alması, semineri veren kişilerle sıcak bir ortam oluşmamış olması ve yeterince personelin seviyesine inilmemesi gibi nedenlerden kaynaklanmış olabilir. Ayrıca, personelin eğitim seviyesinin düşük olması nedeniyle de verilen seminerler personelce yeterince algılanmamış olmasından kaynaklanmış olabilir.

Çalışmamızda, personelinin sağlık muayene durumunu Çizelge 4.3.16.'da gösterilmiştir. Sağlık muayenesi olmayanların, olanlardan daha yüksek puan aldığı

görülmektedir. Bu sonuca göre; sağlık muayenesi ile hijyen algılama düzeyi arasında bir ilişki olamayacağını da söyleyebiliriz.

4.2.2. Ankete katılan personelin demografik özellikleri

Ankete katılan personelin demografik özellikleri SPSS 16.0 ile hesaplanmıştır. Sonuçlar; Frekans, yüzde, geçerli yüzde ve kümülatif yüzde olarak Çizelge 4.3.17., 4.3.18., 4.3.19., 4.3.20., 4.3.21. ve 4.3.22.'de gösterilmiştir.

Ankete katılan personelin eğitim düzeyleri Çizelge 4.3.17.'de belirtilmiştir. Anket çalışmamıza katılan 220 personelin, eğitim düzeyleri; %1,4 okur-yazar, %41,4 ilkokul, %29,1 ilköğretim, %24,5 lise ve %3,6 üniversite şeklindedir. Eğitim düzeyi yükseldikçe hijyen algılama düzeyi de artmaktadır.

Ankete katılan personelin yaş dağılımları Çizelge 4.3.18.'de gösterilmiştir. Bu çalışmada, ankete katılanların %45,5 gibi büyük bir çoğunluğu 26-34 yaş aralığındadır. En çok bu yaş aralığında çalışanların olması, gıda hijyeni bölümünden düşük puan alınmasının nedeni olabilir.

Ankete katılan personelin iş tecrübeleri Çizelge 4.3.19.'da belirtilmiştir. Yaptığımız ankete katılanların %44,5'i 2 yıl ve daha az süreli iş tecrübesine sahip personelden oluşmaktadır. İş tecrübesi ile hijyen algılama düzeyi arasında olumlu bir ilişki olduğundan, bu durumun hijyenik koşullarda çalışmaya olumsuz bir etki yaptığını düşünmekteyiz.

Personelin almış olduğu seminerler Çizelge 4.3.20.'de verilmiştir. Çalışmamıza katılan bireylerin %55,5'i hiç seminer almayan bireylerden oluşmaktadır. Ankete katılanlardan, yemek firmasında çalışan personelin oluşturduğu %10,5'i, en yüksek hijyen algılama puanını aldığı belirlenmiştir.

Ankete katılanların cinsiyetleri Çizelge 4.3.21.'de gösterilmiştir. Anket çalışmamıza katılanların %85,5'i erkek ve %14,5'i kadınlardan oluşmaktadır. Kadınların sayısının az olması ve eğitim düzeylerinin yetersiz olmasından dolayı hijyen algılama düzeyleri, erkeklere göre daha düşük çıkmasına neden olmaktadır.

Ankete katılanların sağlık muayene durumları Çizelge 4.3.22.'de belirtilmiştir. Sağlık muayenesi olanlar %78,6 ve olmayanlar %21,4 olarak belirlenmiştir. Hijyen algılama düzeyi ile muayene durumları arasında bir ilişki tespit edilememiştir.

4.2.3. Ankete katılan personelin 36 soruya verdiği cevaplar

Yaptığımız anket çalışması; literatürde^{56,57} belirtilen çalışmalardan faydalanılarak uygulanmıştır. Anketimiz beşli Likert tip ölçekli 36 sorudan oluşmaktadır (Anket Formu 2). Diyarbakır'da gıda sektöründe çalışan 220 personele uygulanan anket sonuçları SPSS 16.0 ile hesaplanmış ve Çizelge 4.3.23.'de gösterilmiştir.

Gıda güvenliğini tehdit eden bir diğer sorunun da, gıda sektöründe eleman olarak çalışanların eğitim ihtiyacının karşılanmamış olduğu belirlenmiştir. Ayrıca; meslek liselerinde, sektörün ihtiyacını karşılayacak formasyonda yeterli eğitim verilmemektedir. İstanbul'daki sektör çalışanlarının % 56'sı ilkokul, % 37'si orta-lise, % 7'si üniversite mezunu olduğu belirtilmiştir.⁵⁸ Bu çalışmayla, ilimizdeki sektör çalışanlarının eğitim düzeyleri ise; okur-yazar %1,4, ilkokul %41,4, ilköğretim %29,1, lise %24,5 ve üniversite mezunu ise %3,6 olarak tespit edilmiştir. İlköğretim Fen ve Teknoloji Dersi Müfredatında (4.-8. sınıflar) Gıda Güvenliği ile ilgili herhangi bir konuya da rastlanmamıştır. Sadece Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü öğretim üyeleri ve Gıda Güvenliği Daire Başkanlığı, Gıda Kodeksi ve Denetim Şubesi teknik elemanlarınca, hazırlanan 18 sayfalık "İlköğretim

Çocukları İçin Gıda Hijyeni El Kitabı” basılarak Ankara da ilköğretim okulu öğrencilerine dağıtılmıştır. İlimizde ise yaptığımız çalışma sonucunda, böyle bir çalışma bile yapılmadığı saptanmıştır.

Sonuç olarak; Çizelge 4.3.1, Çizelge 4.3.2, Çizelge 4.3, Çizelge 4.3.4, Çizelge 4.3.5 ve Çizelge 4.3.6’da ilimizde tüketilen bazı gıdaların Türk Gıda Kodeksi, Mikrobiyolojik Kriterler Tebliği’nde belirtilen sınır değerlerin üzerindeki bir değerde mikroorganizma taşıdığı görülmektedir. Bunun nedeni de; Çizelge 4.3.11, Çizelge 4.3.12, Çizelge 4.3.13, Çizelge 4.3.14, Çizelge 4.3.15 ve Çizelge 4.3.16’da belirtildiği gibi, bu sektörde çalışanların gıda hijyeni algılama düzeylerinin düşük olduğu saptanmıştır. Çalışanların gıda hijyeni konusundaki duyarlılıkları ile gıda hijyenesi arasında daha önce diğer araştırmalarında belirttiği⁵⁶ gibi doğrudan bir ilişki olabileceğini düşünmekteyiz. Toplum sağlığını büyük ölçüde etkileyen gıda sektörü çalışanlarına bu konuda gerekli eğitimin verilmesiyle çözülebilir.

4.3. ÇİZELGELER

Çizelge 4.3.1.Koyun Kıyma Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri		
	Aerobik Koloni Sayısı 5×10^6 kob/g	<i>S. aureus</i> Koagülaz Pozitif 10^4 kob/g	<i>Salmonella</i> sp. 25 gramda bulunmayacak
1	4.2×10^6	3.0×10^3	negatif
2	$3.5 \times 10^{7*}$	$2.8 \times 10^{4*}$	Pozitif*
3	5.8×10^5	1.8×10^2	negatif
4	$3.2 \times 10^{7*}$	$2.8 \times 10^{5*}$	Pozitif*
5	1.8×10^6	4.6×10^3	negatif
6	4.2×10^4	2.4×10^2	negatif
7	5.3×10^5	3.5×10^3	negatif
8	1.1×10^6	2.7×10^3	negatif
9	$3.2 \times 10^{7*}$	$5.8 \times 10^{4*}$	negatif
10	3.6×10^4	1.6×10^2	negatif
11	$6.0 \times 10^{6*}$	$2.8 \times 10^{4*}$	negatif
12	7.1×10^5	3.2×10^2	negatif
13	$2.9 \times 10^{7*}$	$1.4 \times 10^{4*}$	Pozitif*
14	3.7×10^6	$2.9 \times 10^{4*}$	negatif
15	4.1×10^4	5.2×10^2	negatif
16	$6.2 \times 10^{7*}$	$1.9 \times 10^{5*}$	negatif
17	1.3×10^6	7.2×10^3	negatif
18	8.3×10^5	$3.8 \times 10^{4*}$	negatif
19	4.5×10^6	$2.4 \times 10^{4*}$	negatif
20	2.2×10^5	4.8×10^3	negatif
21	$1.2 \times 10^{7*}$	$1.3 \times 10^{4*}$	Pozitif*
22	4.3×10^6	$4.6 \times 10^{3*}$	negatif
23	3.1×10^5	3.2×10^2	negatif
24	2.0×10^6	2.0×10^3	negatif
25	$3.4 \times 10^{7*}$	$1.2 \times 10^{5*}$	negatif
26	5.1×10^5	5.7×10^3	negatif
27	5.3×10^5	5.2×10^2	negatif
28	$3.0 \times 10^{7*}$	$2.8 \times 10^{4*}$	negatif
29	4.2×10^6	2.3×10^3	negatif
30	5.4×10^5	2.5×10^3	negatif
Ortalama	$1.0 \times 10^{7*}$	$3.0 \times 10^{4*}$	4

Çizelge 4.3.2. Sığır Kıyma Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri		
	Aerobik Koloni Sayısı 5×10^6 kob/g	<i>S. aureus</i> Koagülaz Pozitif 10^4 kob/g	<i>Salmonella</i> sp. 25 gramda bulunmayacak
1	$5.1 \times 10^{7*}$	$2.3 \times 10^{4*}$	Pozitif*
2	4.8×10^5	1.4×10^2	negatif
3	1.4×10^6	$2.0 \times 10^{4*}$	negatif
4	$3.0 \times 10^{7*}$	2.8×10^3	negatif
5	2.1×10^5	2.5×10^3	negatif
6	$5.3 \times 10^{6*}$	6.7×10^2	Pozitif*
7	2.5×10^6	4.0×10^3	negatif
8	1.4×10^5	5.1×10^3	negatif
9	$4.6 \times 10^{7*}$	$1.3 \times 10^{4*}$	Pozitif*
10	6.2×10^5	3.6×10^3	negatif
11	2.1×10^5	1.7×10^2	negatif
12	4.3×10^6	$5.0 \times 10^{4*}$	Pozitif*
13	$1.4 \times 10^{7*}$	3.4×10^3	Pozitif*
14	$7.3 \times 10^{6*}$	$2.2 \times 10^{4*}$	negatif
15	1.0×10^6	5.3×10^3	negatif
16	$6.1 \times 10^{7*}$	$1.6 \times 10^{5*}$	Pozitif*
17	3.2×10^6	3.4×10^3	negatif
18	4.2×10^5	2.5×10^3	negatif
19	$3.2 \times 10^{7*}$	$1.6 \times 10^{4*}$	Pozitif*
20	$4.6 \times 10^{7*}$	$5.2 \times 10^{4*}$	negatif
21	$6.1 \times 10^{6*}$	2.4×10^3	negatif
22	2.2×10^5	2.7×10^3	negatif
23	2.9×10^6	$3.0 \times 10^{4*}$	Pozitif*
24	1.9×10^5	3.6×10^3	negatif
25	$2.6 \times 10^{7*}$	$1.3 \times 10^{5*}$	Pozitif*
26	1.0×10^6	$2.4 \times 10^{5*}$	negatif
27	8.2×10^5	5.0×10^3	negatif
28	$7.1 \times 10^{7*}$	$1.6 \times 10^{5*}$	negatif
29	3.9×10^5	1.8×10^2	negatif
30	3.6×10^6	$1.0 \times 10^{4*}$	negatif
Ortalama	$1.4 \times 10^{7*}$	$3.2 \times 10^{4*}$	9

*: Türk Gıda Kodeksine göre sınır değerinin üzerindedir.

Çizelge 4.3. 3. Tavuk Göğüs Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri		
	Aerobik Koloni Sayısı 5×10^6 kob/g	<i>S. aureus</i> Koagülaz Pozitif 10^4 kob/g	<i>Salmonella</i> sp. 25 gramda bulunmayacak
1	2.1×10^7 *	4.5×10^4 *	Pozitif*
2	4.3×10^5	1.5×10^3	Pozitif*
3	2.5×10^6	5.2×10^3	negatif
4	1.3×10^7 *	3.7×10^2	Pozitif*
5	4.5×10^5	5.0×10^3	negatif
6	3.0×10^6	6.3×10^2	negatif
7	2.4×10^7 *	2.7×10^3	Pozitif*
8	2.5×10^5	3.8×10^3	negatif
9	3.4×10^6	4.2×10^2	Pozitif*
10	3.2×10^4	2.7×10^3	negatif
11	5.0×10^5	1.4×10^3	Pozitif*
12	6.2×10^7 *	5.1×10^4 *	negatif
13	1.7×10^6	3.7×10^3	Pozitif*
14	2.6×10^4	2.6×10^3	negatif
15	3.1×10^4	2.1×10^2	negatif
16	5.2×10^5	2.6×10^5	Pozitif*
17	2.4×10^5	2.3×10^3	Pozitif*
18	2.0×10^6	1.9×10^4 *	negatif
19	7.2×10^5	1.5×10^3	Pozitif*
20	1.5×10^6	3.1×10^4 *	negatif
21	2.6×10^5	2.4×10^3	Pozitif*
22	2.7×10^4	4.5×10^3	negatif
23	7.3×10^6 *	3.2×10^4 *	Pozitif*
24	7.3×10^5	5.3×10^3	negatif
25	1.6×10^6	2.3×10^4 *	Pozitif*
26	5.2×10^4	4.7×10^3	negatif
27	2.7×10^5	1.9×10^2	negatif
28	4.0×10^6	2.6×10^4 *	negatif
29	1.8×10^5	1.8×10^3	Pozitif*
30	2.9×10^6	3.6×10^3	negatif
Ortalama	5.4×10^6 *	1.8×10^4 *	14

*: Türk Gıda Kodeksine göre sınır değerinin üzerindedir.

Çizelge 4.3. 4 Tavuk Budu Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri		
	Aerobik Koloni Sayısı 5×10^6 kob/g	<i>S. aureus</i> Koagülaz Pozitif 10^4 kob/g	<i>Salmonella</i> sp. 25 gramda bulunmayacak
1	3.2×10^5	5.2×10^2	Pozitif*
2	5.1×10^5	2.6×10^3	negatif
3	1.7×10^7*	4.4×10^4*	negatif
4	2.6×10^5	2.4×10^2	negatif
5	3.4×10^6	7.1×10^3	Pozitif*
6	2.8×10^7*	5.2×10^4*	Pozitif*
7	3.2×10^5	1.4×10^3	negatif
8	3.6×10^6	2.6×10^4*	Pozitif*
9	5.0×10^5	2.4×10^2	negatif
10	1.5×10^6	1.8×10^3	Pozitif*
11	3.2×10^5	3.6×10^3	Pozitif*
12	5.6×10^7*	1.8×10^4*	Pozitif*
13	3.7×10^5	2.9×10^3	negatif
14	3.8×10^5	3.4×10^3	negatif
15	1.5×10^5	2.2×10^2	Pozitif*
16	4.3×10^5	1.8×10^3	negatif
17	2.6×10^5	3.6×10^3	negatif
18	8.2×10^7*	6.8×10^5*	Pozitif*
19	3.8×10^6	2.4×10^3	Pozitif*
20	2.6×10^5	3.4×10^3	negatif
21	3.5×10^5	2.6×10^3	negatif
22	1.9×10^6	3.8×10^3	Pozitif*
23	2.8×10^5	2.4×10^3	negatif
24	5.1×10^5	2.6×10^3	negatif
25	2.7×10^6	1.4×10^3	Pozitif*
26	4.3×10^5	3.8×10^3	negatif
27	2.5×10^4	2.8×10^2	negatif
28	3.9×10^7*	1.8×10^4*	Pozitif*
29	2.4×10^5	2.4×10^3	negatif
30	1.5×10^5	2.6×10^3	negatif
Ortalama	8.2×10^6*	3.0×10^4*	13

*: Türk Gıda Kodeksine göre sınır değerinin üzerindedir.

Çizelge 4.3. 5. Tavuk Döner Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri		
	Küf 10^3 kob/g	<i>S. aureus</i> Koagülaz Pozitif 10^3 kob/g	<i>Salmonella</i> sp. 25 gramda bulunmayacak
1	5.6×10^2	4.5×10^2	negatif
2	$4.6 \times 10^{3*}$	1.5×10^2	negatif
3	$2.8 \times 10^{3*}$	5.2×10^2	negatif
4	$1.6 \times 10^{4*}$	1.6×10^2	Pozitif*
5	$2.8 \times 10^{4*}$	$2.6 \times 10^{3*}$	Pozitif*
6	$8.3 \times 10^{3*}$	1.7×10^2	negatif
7	$7.6 \times 10^{4*}$	2.4×10^2	negatif
8	$3.8 \times 10^{4*}$	$3.6 \times 10^{3*}$	Pozitif*
9	$2.6 \times 10^{4*}$	4.2×10^2	negatif
10	5.4×10^2	5.2×10^2	negatif
11	4.2×10^2	$2.6 \times 10^{3*}$	negatif
12	$1.2 \times 10^{3*}$	1.8×10^2	negatif
13	$4.3 \times 10^{4*}$	2.6×10^2	negatif
14	$4.3 \times 10^{4*}$	$1.4 \times 10^{3*}$	negatif
15	$2.3 \times 10^{4*}$	2.6×10^2	negatif
16	$7.1 \times 10^{3*}$	$1.4 \times 10^{3*}$	Pozitif*
17	$4.6 \times 10^{4*}$	$3.4 \times 10^{3*}$	negatif
18	$3.4 \times 10^{4*}$	1.8×10^2	negatif
19	$2.6 \times 10^{4*}$	$1.8 \times 10^{3*}$	Pozitif*
20	$2.8 \times 10^{3*}$	4.4×10^2	negatif
21	$1.7 \times 10^{3*}$	6.2×10^2	negatif
22	$4.5 \times 10^{4*}$	2.4×10^2	negatif
23	4.6×10^2	$1.2 \times 10^{3*}$	Pozitif*
24	$2.8 \times 10^{3*}$	2.6×10^2	negatif
25	7.5×10^2	1.9×10^2	negatif
26	$4.2 \times 10^{4*}$	$2.6 \times 10^{3*}$	pozitif
27	5.8×10^2	2.4×10^2	negatif
28	$5.4 \times 10^{4*}$	3.6×10^2	negatif
29	2.9×10^2	2.8×10^2	negatif
30	4.7×10^2	1.6×10^2	negatif
Ortalama	$2.0 \times 10^{4*}$	9.0×10^2	7

*: Türk Gıda Kodeksine göre sınır değerinin üzerindedir.

Çizelge 4.3. 6. Ezme Salata Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)			
	<i>S. aureus</i> Koagulaz Pozitif 10^3 kob/g	<i>B. cereus</i> Koagulaz Pozitif 10^3 kob/g	<i>Salmonella</i> sp. 25 gramda bulunmayacak
1	5.7×10^2	2.4×10^2	negatif
2	8.4×10^2	3.6×10^2	negatif
3	8.3×10^2	$2.2 \times 10^{3*}$	negatif
4	$9.2 \times 10^{3*}$	2.7×10^2	negatif
5	$7.3 \times 10^{4*}$	3.4×10^2	negatif
6	5.9×10^2	1.8×10^2	negatif
7	$8.1 \times 10^{4*}$	$4.4 \times 10^{3*}$	Pozitif*
8	$7.6 \times 10^{3*}$	$5.6 \times 10^{3*}$	negatif
9	5.3×10^2	2.2×10^2	negatif
10	$3.8 \times 10^{3*}$	$3.2 \times 10^{3*}$	Pozitif*
11	5.2×10^2	2.5×10^2	negatif
12	8.6×10^2	3.8×10^2	negatif
13	$4.3 \times 10^{4*}$	4.6×10^2	negatif
14	$5.8 \times 10^{4*}$	$5.2 \times 10^{3*}$	Pozitif*
15	$2.4 \times 10^{4*}$	1.6×10^2	negatif
16	$6.4 \times 10^{4*}$	2.8×10^2	Pozitif*
17	7.2×10^3	$3.6 \times 10^{3*}$	negatif
18	$3.8 \times 10^{4*}$	2.6×10^2	negatif
19	$2.8 \times 10^{3*}$	1.6×10^2	Pozitif*
20	6.8×10^2	3.2×10^2	negatif
Ortalama	$2.1 \times 10^{4*}$	$1.4 \times 10^{3*}$	5

*: Türk Gıda Kodeksine göre sınır değerinin üzerindedir.

Çizelge 4.3. 7. Buğday Unu Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri	
	Koliform 10^4 kob/g	Küf 10^5 kob/g
1	4.2×10^3	3.0×10^3
2	3.5×10^3	2.8×10^4
3	5.8×10^3	1.2×10^2
4	3.2×10^3	2.3×10^4
5	1.8×10^3	4.6×10^3
6	4.2×10^3	3.1×10^2
7	5.0×10^3	3.5×10^3
8	1.1×10^3	2.7×10^3
9	3.2×10^3	5.8×10^4
10	4.1×10^3	1.6×10^3
11	6.1×10^3	2.5×10^4
12	2.0×10^3	1.8×10^2
Ortalama	3.7×10^3	1.3×10^4

*: Türk Gıda Kodeksine göre sınır değerinin üzerindedir.

Çizelge 4.3. 8.Çilek Reçeli Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri		
	Küf 10 ³ kob/g		
1	3.0x10 ²		
2	2.0x10 ²		
3	1.2x10 ²		
4	3.1x10 ^{3*}		
5	4.0x10 ²		
6	1.2x10 ²		
7	3.4x10 ²		
8	2.1x10 ²		
9	1.7x10 ²		
10	3.2x10 ²		
11	1.9x10 ^{3*}		
12	2.7x10 ²		
Ortalama	6.2x10 ²		

*: Türk Gıda Kodeksine göre sınır değerinin üzerindedir.

Çizelge 4.3. 9. Bulgur Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri		
	TAMB 10 ⁶ kob/g	Coliform 10 ⁴ kob/g	Küf 10 ⁵ kob/g
1	3.2x10 ³	2.0x10 ²	1.0x10 ²
2	2.3x10 ³	2.8x10 ²	1.0x10 ²
3	1.2x10 ⁴	7.0x10 ²	1.0x10 ²
4	1.4x10 ⁴	1.5x10 ²	3.2x10 ³
5	1.8x10 ⁴	3.7x10 ²	3.1x10 ³
6	2.2x10 ⁵	1.3x10 ²	2.2x10 ³
7	5.3x10 ⁴	3.5x10 ²	1.7x10 ²
8	1.1x10 ⁴	2.7x10 ²	3.4x10 ³
9	3.2x10 ⁴	1.8x10 ²	3.6x10 ³
10	4.1x10 ⁴	1.6x10 ²	2.7x10 ²
11	6.1x10 ⁴	2.8x10 ²	3.2x10 ³
12	7.1x10 ⁴	7.0x10 ²	1.5x10 ²
Ortalama	4.5x10 ⁴	3.1x10 ²	1.6x10 ³

Çizelge 4.3.10. Halka Tatlı Örneklerinin Mikroorganizma Sayısı (kob/g).

Numune No n (30)	Mikroorganizma Adı ve Sınır Değeri
	Küf 10 ³ kob/g
1	0.0
2	0.0
3	0.0
4	1.0x10 ²
5	3.0x10 ²
6	0.0
7	0.0
8	0.0
9	1.0x10 ²
10	1.0x10 ²
11	0.0
12	0.0
13	2,0x10 ²
14	0,0
15	0,0
16	1,0x10 ²
17	0,0
18	0,0
19	0,0
20	0,0
Ortalama	4.5x10 ¹

Çizelge 4.3.11. Personelin çalıştığı bölüme göre cinsiyet dağılımı

Bölüm	Erkek	Kadın
Mutfak ve Ekipman Hijyeni	37.6 ± 4.9	35.8 ± 5.9
Personel Hijyeni	52.2 ± 5.3	49.9 ± 5.2
Gıda Hijyeni	57.8 ± 4.5	54.3 ± 8.4
Genel Hijyen	147.6 ± 11.8	140.0 ± 18.8

Çizelge 4.3.12. Yaş Grupları

Bölüm	25	26-34	35-44	45+	Frekans
Mutfak ve Ekipman Hijyeni	39.9 ± 3.1	35.9 ± 5.4	37.1 ± 4.9	40.3 ± 4.0	9.959
Personel Hijyeni	52.0 ± 3.8	52.6 ± 5.8	49.4 ± 5.1	54.8 ± 3.7	7.647
Gıda Hijyeni	58.2 ± 3.3	57.6 ± 4.8	55.5 ± 6.9	59.3 ± 5.5	3.704
Genel Hijyen	150.0 ± 7.9	146.0 ± 13.7	142.0 ± 14.2	154.4 ± 11.8	6.209

* P < 0.05

Çizelge 4.3.13. Eğitim Grupları

Bölüm	Okur-yazar	İlkokul (5 yıl)	İlköğretim Okulu (8 yıl)	Lise	Üniversite	Frekans
Mutfak ve Ekipman Hijyeni	35.0 ± 4.4	34.8 ± 5.6	39.2 ± 3.5	38.8 ± 3.2	43.0 ± 6.0	14.439
Personel Hijyeni	54.0 ± 4.6	50.3 ± 5.4	53.4 ± 5.0	51.8 ± 5.0	56.6 ± 2.6	5.498
Gıda Hijyeni	61.0 ± 6.6	55.2 ± 4.7	58.9 ± 4.9	58.1 ± 4.7	61.5 ± 10.5	7.570
Genel Hijyen	150.0 ± 7.2	140.3 ± 13.4	151.6 ± 10.5	148.7 ± 10.5	161.1 ± 18.3	12.268

* P < 0.05

Çizelge 4.3.14. İş Tecrübesi Grupları (yıl)

Bölüm	2 yıl	3-6 yıl	7-10 yıl	11-14 yıl	15 ve üzeri	Frekans
Mutfak ve Ekipman Hijyeni	36.3 ± 5.9	37.5 ± 4.1	40.4 ± 3.0	41.3 ± 4.7	37.1 ± 4.3	4.671
Personel Hijyeni	51.8 ± 5.3	50.8 ± 5.7	55.4 ± 3.5	51.1 ± 4.1	51.9 ± 5.0	3.663
Gıda Hijyeni	57.0 ± 4.8	56.6 ± 6.3	60.5 ± 3.4	59.6 ± 4.0	56.5 ± 6.0	3.089
Genel Hijyen	145.1 ± 13.6	144.8 ± 13.8	156.2 ± 6.7	152.0 ± 7.9	145.4 ± 12.8	4.542

* P < 0.05

Çizelge 4.3.15. Seminer Grupları

Bölüm	TSE	HACCP	Yemek Fabrikası	Seminer Almayanlar	Frekans
Mutfak ve Ekipman Hijyeni	40.8 ± 2.3	38.4 ± 3.8	41.1 ± 3.8	35.8 ± 5.4	12.591
Personel Hijyeni	52.2 ± 4.1	52.5 ± 4.8	55.4 ± 4.2	50.8 ± 5.6	5.641
Gıda Hijyeni	58.7 ± 3.1	58.4 ± 4.1	60.3 ± 4.5	56.0 ± 6.0	6.280
Genel Hijyen	151.6 ± 5.4	149.4 ± 7.6	156.7± 0.7	142.6 ± 13.3	11.021

P < 0.05

TSE: Türk Standartları Enstitüsü

HACCP: Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları

Çizelge 4.3.16. Sağlık Muayene Durumu

Çalışılan Bölüm	Muayene Olanlar	Muayene Olmayanlar
Mutfak ve Ekipman Hijyeni	37.2 ± 5.0	38.1 ± 5.2
Personel Hijyeni	51.5 ± 5.4	53.1 ± 4.8
Gıda Hijyeni	57.2 ± 5.7	57.8 ± 4.3
Genel Hijyen	145.8±13.6	148.9± 1.7

Çizelge 4.3.17. Eğitim Düzeyleri

Eğitim Düzeyi	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Lisans	8	3.6	3.6	3.6
Lise	54	24.5	24.5	28.2
İlköğretim	64	29.1	29.1	57.3
İlk okul	91	41.4	41.4	98.6
Okur yazar	3	1.4	1.4	100.0
Toplam	220	100.0	100.0	

Çizelge 4.3.18. Ankete Katılan Personelin Yaş Dağılımları

Yaş	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
25 ve aşağısı	40	18.2	18.2	18.2
26-34 arası	100	45.5	45.5	63.6
35-44 arası	58	26.4	26.4	90.0
45 ve yukarısı	22	10.0	10.0	100.0
Toplam	220	100.0	100.0	

Çizelge 4.3.19. Ankete Katılan Personelin İş Tecrübeleri

İş Tecrübesi	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
2 ve daha az	98	44.5	44.5	44.5
3-6 yıl	72	32.7	32.7	77.3
7-10 yıl	25	11.4	11.4	88.6
11-14 yıl	7	3.2	3.2	91.8
15 ve yukarısı	18	8.2	8.2	100.0
Toplam	220	100.0	100.0	

Çizelge 4.3.20. Personelin Almış Olduğu Seminerler

Seminer Türü	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
TSE	13	5.9	5.9	5.9
HACCP	62	28.2	28.2	34.1
Yemek Fabrikası	23	10.5	10.5	44.5
Seminer Almayanlar	122	55.5	55.5	100.0
Toplam	220	100.0	100.0	

TSE: Türk Standartları Enstitüsü

HACCP: Tehlike Analizi Kritik Kontrol Noktaları

Çizelge 4.3. 21. Ankete Katılanların Cinsiyetleri

Cinsiyet	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Erkek	188	85.5	85.5	85.5
Kadın	32	14.5	14.5	100.0
Toplam	220	100.0	100.0	

Çizelge 4.3. 22. Araştıramaya Katılanların Sağlık Muayene Durumları

Muayene Durumu	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
Muayene olanlar	173	78.6	78.6	78.6
Muayene olmayanlar	47	21.4	21.4	100.0
Toplam	220	100.0	100.0	

Çizelge 4.3. 23. Anketteki 36 soruya 220 personelin vermiş olduğu cevaplar

Soru Sırası	Ölçek	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
1	Hiç Katılmıyorum	0	0	0	0
	Az Katılıyorum	1	0.5	0.5	0.5
	Orta Derecede Katılıyorum	30	13.6	13.6	14.1
	Çok Katılıyorum	56	25.5	25.5	39.5
	Tam Katılıyorum	133	60.5	60.5	100
2	Hiç Katılmıyorum	23	10.5	10.5	10.5
	Az Katılıyorum	12	5.5	5.5	15.9
	Orta Derecede Katılıyorum	31	14.1	14.1	30
	Çok Katılıyorum	57	25.9	25.9	55.9
	Tam Katılıyorum	97	44.1	44.1	100
3	Hiç Katılmıyorum	8	3.6	3.6	3.6
	Az Katılıyorum	5	2.3	2.3	5.9
	Orta Derecede Katılıyorum	47	21.4	21.4	27.3
	Çok Katılıyorum	24	10.9	10.9	38.2
	Tam Katılıyorum	136	61.8	61.8	100

Çizelge 4.3. 23. (devamıdır)

Soru Sırası	Ölçek	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
4	Hiç Katılmıyorum	40	18.2	18.2	18.2
	Az Katılıyorum	24	10.9	10.9	29.1
	Orta Derecede Katılıyorum	5	2.3	2.3	31.4
	Çok Katılıyorum	48	21.8	21.8	53.2
	Tam Katılıyorum	103	46.8	46.8	100
5	Hiç Katılmıyorum	4	1.8	1.8	1.8
	Az Katılıyorum	3	1.4	1.4	3.2
	Orta Derecede Katılıyorum	12	5.5	5.5	8.6
	Çok Katılıyorum	65	29.5	29.5	38.2
	Tam Katılıyorum	136	61.8	61.8	100
6	Hiç Katılmıyorum	39	17.7	17.7	17.7
	Az Katılıyorum	14	6.4	6.4	24.1
	Orta Derecede Katılıyorum	19	8.6	8.6	32.7
	Çok Katılıyorum	48	21.8	21.8	54.5
	Tam Katılıyorum	100	45.5	45.5	100
7	Hiç Katılmıyorum	5	2.3	2.3	2.3
	Az Katılıyorum	16	7.3	7.3	9.5
	Orta Derecede Katılıyorum	43	19.5	19.5	29.1
	Çok Katılıyorum	156	70.9	70.9	100
8	Hiç Katılmıyorum	4	1.8	1.8	1.8
	Az Katılıyorum	2	0.9	0.9	2.7
	Orta Derecede Katılıyorum	10	4.5	4.5	7.3
	Çok Katılıyorum	69	31.4	31.4	38.6
	Tam Katılıyorum	135	61.4	61.4	100
9	Hiç Katılmıyorum	40	18.2	18.2	18.2
	Az Katılıyorum	3	1.4	1.4	19.5
	Orta Derecede Katılıyorum	29	13.2	13.2	32.7
	Çok Katılıyorum	39	17.7	17.7	50.5
	Tam Katılıyorum	109	49.5	49.5	100
10	Hiç Katılmıyorum	0	0	0	0
	Az Katılıyorum	1	0.5	0.5	0.5
	Orta Derecede Katılıyorum	6	2.7	2.7	3.2
	Çok Katılıyorum	42	19.1	19.1	22.3
	Tam Katılıyorum	171	77.7	77.7	100

Çizelge 4.3. 23. (devamıdır)

Soru Sırası	Ölçek	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
11	Hiç Katılmıyorum	22	10	10	10
	Az Katılıyorum	3	1.4	1.4	11.4
	Orta Derecede Katılıyorum	16	7.3	7.3	18.6
	Çok Katılıyorum	53	24.1	24.1	42.7
	Tam Katılıyorum	126	57.3	57.3	100
12	Hiç Katılmıyorum	160	72.7	72.7	72.7
	Az Katılıyorum	32	14.5	14.5	87.3
	Orta Derecede Katılıyorum	8	3.6	3.6	90.9
	Çok Katılıyorum	3	1.4	1.4	92.3
	Tam Katılıyorum	17	7.7	7.7	100
13	Hiç Katılmıyorum	22	10	10	10
	Az Katılıyorum	3	1.4	1.4	11.4
	Orta Derecede Katılıyorum	9	4.1	4.1	15.5
	Çok Katılıyorum	53	24.1	24.1	39.5
	Tam Katılıyorum	133	60.5	60.5	100
14	Hiç Katılmıyorum	22	10	10	10
	Az Katılıyorum	1	0.5	0.5	10.5
	Orta Derecede Katılıyorum	6	2.7	2.7	13.2
	Çok Katılıyorum	44	20	20	33.2
	Tam Katılıyorum	147	66.8	66.8	100
15	Hiç Katılmıyorum	57	25.9	25.9	25.9
	Az Katılıyorum	10	4.5	4.5	30.5
	Orta Derecede Katılıyorum	30	13.6	13.6	44.1
	Çok Katılıyorum	44	20	20	64.1
	Tam Katılıyorum	79	35.9	35.9	100
16	Hiç Katılmıyorum	19	8.6	8.6	8.6
	Az Katılıyorum	1	0.5	0.5	9.1
	Orta Derecede Katılıyorum	5	2.3	2.3	11.4
	Çok Katılıyorum	30	13.6	13.6	25
	Tam Katılıyorum	165	75	75	100
17	Hiç Katılmıyorum	16	7.3	7.3	7.3
	Az Katılıyorum	22	10	10	17.3
	Orta Derecede Katılıyorum	7	3.2	3.2	20.5
	Çok Katılıyorum	35	15.9	15.9	36.4
	Tam Katılıyorum	140	63.6	63.6	100

Çizelge 4.3. 23. (devamıdır)

Soru Sırası	Ölçek	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
18	Hiç Katılmıyorum	0	0	0	0
	Az Katılıyorum	2	0.9	0.9	0.9
	Orta Derecede Katılıyorum	17	7.7	7.7	8.6
	Çok Katılıyorum	53	24.1	24.1	32.7
	Tam Katılıyorum	148	67.3	67.3	100
19	Hiç Katılmıyorum	68	30.9	30.9	30.9
	Az Katılıyorum	21	9.5	9.5	40.5
	Orta Derecede Katılıyorum	32	14.5	14.5	55
	Çok Katılıyorum	47	21.4	21.4	76.4
	Tam Katılıyorum	52	23.6	23.6	100
20	Hiç Katılmıyorum	8	3.6	3.6	3.6
	Az Katılıyorum	4	1.8	1.8	5.5
	Orta Derecede Katılıyorum	26	11.8	11.8	17.3
	Çok Katılıyorum	37	16.8	16.8	34.1
	Tam Katılıyorum	145	65.9	65.9	100
21	Hiç Katılmıyorum	5	2.3	2.3	2.3
	Az Katılıyorum	4	1.8	1.8	4.1
	Orta Derecede Katılıyorum	5	2.3	2.3	6.4
	Çok Katılıyorum	63	28.6	28.6	35
	Tam Katılıyorum	143	65	65	100
22	Hiç Katılmıyorum	4	1.8	1.8	1.8
	Az Katılıyorum	0	0	0	0
	Orta Derecede Katılıyorum	21	9.5	9.5	11.4
	Çok Katılıyorum	45	20.5	20.5	31.8
	Tam Katılıyorum	150	68.2	68.2	100
23	Hiç Katılmıyorum	30	13.6	13.6	13.6
	Az Katılıyorum	32	14.5	14.5	28.2
	Orta Derecede Katılıyorum	13	5.9	5.9	34.1
	Çok Katılıyorum	38	17.3	17.3	51.4
	Tam Katılıyorum	107	48.6	48.6	100
24	Hiç Katılmıyorum	0	0	0	0
	Az Katılıyorum	0	0	0	0
	Orta Derecede Katılıyorum	23	10.5	10.5	10.5
	Çok Katılıyorum	25	11.4	11.4	21.8
	Tam Katılıyorum	172	78.2	78.2	100

Çizelge 4.3. 23. (devamıdır)

Soru Sırası	Ölçek	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
25	Hiç Katılmıyorum	1	0.5	0.5	0.5
	Az Katılıyorum	0	0	0	0
	Orta Derecede Katılıyorum	8	3.6	3.6	4.1
	Çok Katılıyorum	58	26.4	26.4	30.5
	Tam Katılıyorum	153	69.5	69.5	100
26	Hiç Katılmıyorum	1	0.5	0.5	0.5
	Az Katılıyorum	0	0	0	0
	Orta Derecede Katılıyorum	21	9.5	9.5	10
	Çok Katılıyorum	42	19.1	19.1	29.1
	Tam Katılıyorum	156	70.9	70.9	100
27	Hiç Katılmıyorum	7	3.2	3.2	3.2
	Az Katılıyorum	19	8.6	8.6	11.8
	Orta Derecede Katılıyorum	28	12.7	12.7	24.5
	Çok Katılıyorum	23	10.5	10.5	35
	Tam Katılıyorum	143	65	65	100
28	Hiç Katılmıyorum	32	14.5	14.5	14.5
	Az Katılıyorum	20	9.1	9.1	23.6
	Orta Derecede Katılıyorum	7	3.2	3.2	26.8
	Çok Katılıyorum	13	5.9	5.9	32.7
	Tam Katılıyorum	148	67.3	67.3	100
29	Hiç Katılmıyorum	16	7.3	7.3	7.3
	Az Katılıyorum	23	10.5	10.5	17.7
	Orta Derecede Katılıyorum	19	8.6	8.6	26.4
	Çok Katılıyorum	52	23.6	23.6	50
	Tam Katılıyorum	110	50	50	100
30	Hiç Katılmıyorum	33	15	15	15
	Az Katılıyorum	15	6.8	6.8	21.8
	Orta Derecede Katılıyorum	17	7.7	7.7	29.5
	Çok Katılıyorum	51	23.2	23.2	52.7
	Tam Katılıyorum	104	47.3	47.3	100
31	Hiç Katılmıyorum	12	5.5	5.5	5.5
	Az Katılıyorum	1	0.5	0.5	5.9
	Orta Derecede Katılıyorum	7	3.2	3.2	9.1
	Çok Katılıyorum	40	18.2	18.2	27.3
	Tam Katılıyorum	160	72.7	72.7	100

Çizelge 4.3. 23. (devamıdır)

Soru Sırası	Ölçek	Frekans	Yüzde	Geçerli Yüzde	Kümülatif Yüzde
32	Hiç Katılmıyorum	76	34.5	34.5	34.5
	Az Katılıyorum	22	10	10	44.5
	Orta Derecede Katılıyorum	48	21.8	21.8	66.4
	Çok Katılıyorum	19	8.6	8.6	75
	Tam Katılıyorum	55	25	25	100
33	Hiç Katılmıyorum	11	5	5	5
	Az Katılıyorum	1	0.5	0.5	5.5
	Orta Derecede Katılıyorum	1	0.5	0.5	5.9
	Çok Katılıyorum	61	27.7	27.7	33.6
	Tam Katılıyorum	146	66.4	66.4	100
34	Hiç Katılmıyorum	4	1.8	1.8	1.8
	Az Katılıyorum	24	10.9	10.9	12.7
	Orta Derecede Katılıyorum	32	14.5	14.5	27.3
	Çok Katılıyorum	20	9.1	9.1	36.4
	Tam Katılıyorum	140	63.6	63.6	100
35	Hiç Katılmıyorum	25	11.4	11.4	11.4
	Az Katılıyorum	1	0.5	0.5	11.8
	Orta Derecede Katılıyorum	19	8.6	8.6	20.5
	Çok Katılıyorum	43	19.5	19.5	40
	Tam Katılıyorum	132	60	60	100
	Toplam	220	100	100	
36	Hiç Katılmıyorum	56	25.5	25.5	25.5
	Az Katılıyorum	33	15	15	40.5
	Orta Derecede Katılıyorum	11	5	5	45.5
	Çok Katılıyorum	47	21.4	21.4	66.8
	Tam Katılıyorum	73	33.2	33.2	100

4.4. KAYNAKLAR

1. Oğan, H. *Gıda İnsan Sağlığı ve İlgili Yasalar*, s54, İstanbul, 1996.
2. Tolun, V.; Susever, S.; Yılmaz, G.; Küçüker, M.; Anđ, Ö. *İstanbul'da satılan süt ve süt ürünlerinde Salmonella ve verotoksijenik Escherichia coli (VTEC) varlığının araştırılması*, *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, **2002**, 32, 48-54.
3. Uzunlu, S.; Yıldırım, İ.; Serdengeçti, N. *Antalya İl Merkezinde Tüketime Sunulan Çiğ Köftelerin Mikrobiyolojik Kalitesinin İncelenmesi*, *Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti Dergisi*, **2004**, 34, 257-261.
4. Hinton, M.; Elizabeth, C.; Victoria, T.; Sharon, J.; Vivien, A.; Hudson, W.R.; Janet, E.L.C. *The bacteriological quality of british beef, 2. frozen minced beef*, *Meat Science*, **1998**, 50(4), 395-402.
5. Fantelli, K.; Stephan, R. *Prevalance and chararecteristics of Shigatoxin-producing Esherichia coli and Listeria monocytogenes strains isolated from minced meat in Switzerland*, *İnternational Journal Food Microbioloji*, **2001**, 70, 63-69.
6. Aksu, H.; Ergün, Ö. *Konserve ve dondurulmuş gıdalarda B. cereus'un varlığı*, *Veterinarium*, **1994**, 5, 1-2.
7. Şireli, U.T.; Erol, İ. *Hazır kıymalarda Listeria türlerinin araştırılması*, *Turk Journal of Veterinary and Animal Sciences*, **1999**, 23, 373-380.
8. Ünlütürk, A.; Turantaş, F. *Gıdaların Mikrobiyolojik Analizi*, Düzeltilmiş İkinci Baskı, Meta Basım Matbaacılık Hizmetleri, Bornova, İzmir, 2002.
9. Ünlütürk, A.; Turantaş, F. *Gıda Mikrobiyolojisi*, 1. Baskı, Mengi Tan Basımevi, İzmir, 1998.

10. Erol, İ. *Ankara'da tüketime sunulan kıymalarda Salmonellaların varlığı ve serotip dağılımı*, *Turk Journal of Veterinary and Animal Sciences*, **1999**, 23, 321-325.
11. Aktan, H.T.; Kısa, Ö.; Yenigün, A.; Akyüz, K.; Gün, H. *Levels of microorganisms on the hand of cooks working in the kitchens of hospitals*, *Rev. Int. Serv. Sante Armees*, LXX, 7,8,9, 191-196, 1997.
12. Atasever, M. *Besin iş yerlerinde hijyen, besinlerin hazırlanması ve muhafazası*, *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **2000**, 11(2), 117-122.
13. Merdol, T.K. *Toplu Beslenme Yapılan Kurumlarda Çalışan Personel İçin Sanitasyon/Hijyen Eğitim Rehberi*, Hatipoğlu Yay.,123, p4-15, Ankara, 2000.
14. Erdem, B. *1998-2000 yıllarında serotiplendirilen Salmonella'lar*, *İnfeksiyon Dergisi*, **2001**, 15, 137-140.
15. Küplülü, Ö., Sarımehtemoğlu, B., Oral, N. *The Microbiological of Quality Çiğ Köfte Sold in Ankara*, *Turk Journal Veterinary Animal Science*, **2003**, 27, 325-329.
16. Yücel, A., Çetin, K., Gürbüz, O. *Bursa ilinde satılan hazır kıymalarda, gıda zehirlenmelerine neden olan bazı mikroorganizmaların varlığı üzerine bir çalışma*, *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, **1991**, 8, 93-100.

17. Uzunlu, S. *Çiğköftenin mikrobiyolojik kalitesi ve farklı muhafaza sıcaklık ve sürelerindeki mikrobiyal değişiminin incelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Antalya, 64s, 2002.
18. Arslan, A.; Güven, A.; Saltan, S.; Patır, B. *Elazığ'da tüketilen sunulan çiğ köftelerin mikrobiyolojik kalitesi. Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, **1992**, 6, 13-18.
19. Sağun, E.; Sancak, Y.C.; Durmaz, H.; Akkaya, L. *Van'da tüketime sunulan çiğ köftelerin hijyenik kaliteleri üzerine bir araştırma, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **1997**, 3(1), 64-67.
20. Kaymaz, Ş. *Ankara'da tüketime sunulan hamburgerlerde halk sağlığı yönünden önemli bazı bakterilerin saptanması, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **1987**, 34(3), 577-593.
21. Kaymaz, Ş.; Kamber, U.; Çelik, H.; Yargülü, B. *Ankara'da satılan hazır çiğ kıymalarda kas doku, bağ doku, iç organ ve yenmeyen dokuların saptanması, Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **1989**, 36, 1, 40-52.
22. Tunçel, G.; Tiryaki, G. *Çiğ köftelerin gıda güvenliği açısından değerlendirilmesi, Gıda*, **2001**, 6, 55-61.
23. Beumer, R. R.; Tamminga, S. K.; Kampelmacher, E. H. *Microbiological investigation of "Filet Americain", Arc-hiv für Lebensmittelhygiene*, **1983**, 34-35.
24. Yıldız, A.; Karaca, T.; Çakmak, Ö.; Yörük, M.; Başkaya, R. *İstanbul'da Tüketime Sunulan Köftelerin Histolojik, Mikrobiyolojik ve Serolojik*

- Kalitesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **2004**, 15 (1-2), 53-57.
25. Erdem, B.; Ercis, S.; Hascelik, G.; Gur, D.; Aysev, A. D. *Antimicrobial resistance of Salmonella enterica group C strains isolated from humans in Turkey, 2000-2002, International Journal of Antimicrobial Agents*, **2005**, 26, 33-37.
26. Centers for Disease Control and Prevention (CDC). *The Food-borne diseases active surveillance network, 1996, Morbidity and Mortality Weekly Report*, **1997**, 46, 258-261.
27. Çetin, K.; Yücel, A. *Bursa'da kasap dükkanlarında üretilen kasap köftesinin üretimi, mikrobiyolojik ve kimyasal nitelikleri üzerine araştırma, Gıda*, **1992**, 17(4), 247-253.
28. Aabo, S.; Andersen, J.K.; Olsen, J.E. *Research note: Detection of Salmonellain minced meat by the polymerase chain reaction, Letter Applied Microbioloji*, **1995**, 21, 180-182.
29. Güven, A.; Gülmez, M.; Kamber, U. *Kars ilinde tüketime sunulan kıymalarda bazı patojen mikroorganizmaların araştırılması ve kıymaların mikrobiyolojik kalitesinin belirlenmesi, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, **1997**, 3(1), 57-65.
30. Gökmen, M.; Alişarlı, M. *Van İlinde Tüketime Sunulan Kıymaların Bazı Patojen Bakteriler Yönünden İncelenmesi, Yüzüncü Yıl Veteriner Fakültesi Dergisi*, **2003**, 14(1), 27-34.

31. Saltan, S. *Kasaplık hayvanlarda önemli bazı Enterobacteriaceae grubu mikroorganizmaların araştırılması, Türk Journal Veterinary Animal Science, 1994, 18, 189-194.*
32. Mead, G. C.; Hudson, W. R.; Hinton, M. H. *Microbiological survey of five poultry processing plants in the UK, British Poultry Science, 1993, 34, 497-503.*
33. Alvarez-Astorga, M.; Capita, R.; Alonso-Calleja, C.; Moreno, B.; Garcia-Fernandez, C. M. *Microbiological quality of retail chicken by-products in Spain, Meat Science, 2002, 62, 45-50.*
34. Vazgecer, B.; Ulu, H.; Oztan, A. *Microbiological and chemical qualities of chicken döner kebab retailed on the Turkish restaurants, Food Control, 2004, 15, 261-264.*
35. Wang, G.H.; Qiao, X.L. *The incidence of Cl. perfringens, S. aureus, Salmonella and L. monocytogenes in retail meat and meat products in Beijing, Fleischwirt, 1994, 73(3), 288-290.*
36. El-Khateib, T. *Microbiological status of Egyptian salted meat (basterma) and fresh sausage, Journal of Food Safety, 1997, 17, 141-150.*
37. El-Leithy, M. A.; Rashad, F. M. *Bacteriological studies on ground meat and its products. Archiv fur Lebensmittelhygiene, 1989, 40, 49-72.*
38. Daniels, N.A.; MacKinnon, L.; Rowe, S.M.; Bean, N.H.; Griffin, P.M.; Mead, P.S. *Foodborne disease outbreaks in United States schools, Pediatric Infectious Disease Journal, 2002, 21(7), 623-628.*
39. Bremner, A.; Johnston, M. *Poultry meat hygiene and inspection, University Press, Cambridge. p. 149, 1996.*

40. Vural, A.; Erkan, M. E.; Yesilmen, S. *Microbiological quality of retail chicken carcasses and their products in Turkey*, *Medycyna Weterynaryjna*, **2006**, 62(12), 1371-1374.
41. Digrak, M.; Gur, S.; Ozcelik, S. *Elazığ' da Tüketime Sunulan Dönerlerin Mikrobiyolojik Kalitesi*, *Kukem Dergisi*, **1995**, 18(2), 76-77.
42. Kayışoğlu, S.; Yılmaz, İ.; Demirci, M.; Yetim, H. *Chemical composition and microbiological quality of the doner kebabs sold in Tekirdag market*, *Food Control*, **2003**, 14, 469-474.
43. Pelkonen, S.; Romppanen, E. L.; Siitonen, A.; Pelkonen, J. *Differentiation of Salmonella serovar Infantis isolates from human and animal sources by fingerprinting IS 200 and 16S rrn Loci*, *Journal of Clinical Microbiology*, **1994**, 32, 2128-2133.
44. Hernandez, T. ; Sierra, A. ; Rodriguez-Alvarez, C. ; Torres, A. ; Arevalo, M. P.; Calvo, M., et al. *Salmonella enterica serotypes isolated from imported frozen chicken meat in the Canary Islands*, *Journal of Food Protection*, **2005**, 68, 2702-2706.
45. Orji, M. U. ; Onuigbo, H. C.; Mbata, T. I. *Isolation of Salmonella from poultry droppings and other environmental sources in Awka, Nigeria*, *International Journal of Infectious Diseases*, **2005**, 9, 86-89.
46. Chittick, P.; Sulka, A.; Tauxe, R. V.; Fry, A. M. *A summary of national reports of foodborne outbreaks of Salmonella Heidelberg infections in the United States: clues for disease prevention*, *Journal of Food Protection*, **2006**, 69, 1150-1153.

47. Buchholz, U.; Brodhun, B.; Brockmann, S. O.; Dreweck, C. M.; Prager, R.; Tschape, H.; Ammon, A. *An outbreak of Salmonella München in Germany associated with raw pork meat, Journal of Food Protection*, **2005**, 68, 273-276.
48. McLaughlin, J. B.; Castrodale, L. J.; Gardner, M. J.; Ahmed, R.; Gessner, B. D. *Outbreak of multidrug-resistant Salmonella Typhimurium associated with ground beef served at a school potluck, Journal of Food Protection*, **2006**, 69, 666-670.
49. Manso, R.; Perez, M. L.; Delgado, M. J.; Gonzalez, B.; Fernandez-Cuesta, D.; Leon, M. P.; Moreno, E. *Bacteriological study of refrigerated chicken carcasses, Alimentaria*, **1987**, 185, 11-13.
50. Turan, G. *Bursa Yöresinde Bulunan Değişik Gıda İşletmelerinin Hijyenik Durumları Üzerine Araştırmalar*, Uludağ Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bursa, 1992.
51. Capita, R.; Alvarez-Astorga, M.; Alonso-Calleja, C.; Moreno, B.; Garcia-Fernandez, M. C. *Occurrence of Salmonellae in retail chicken carcasses and their products in Spain, International Journal of Food Microbiology*, **2003**, 81, 169-173.
52. Harrison, W. A.; Griffith, C. J.; Tennant, D.; Peters, A. C. *Incidence of Campylobacter and Salmonella isolated from retail chicken and associated packaging in south Wales, Letters in Applied Microbiology*, **2001**, 33, 450-454.
53. Baumgart, J. *Micrbiologische Untersuchung von Lebensmitteln*, Behr's Verlag, Hamburg.p.: 75-82, 1993.

54. Nazlı, B.; İnal, T. *Bacillus cereus*'dan ileri gelen gıda zehirlenmeleri, *Pendik Hayvan Hastalıkları Merkezi Araştırma Enstitüsü Dergisi*, **1989**, 20 (1), 57-65.
55. Granum, P.E. *Bacillus cereus* and its toxins, *J. Appl. Bacteriol. Symp. Suppl.*, **1994**, 76, 61-66.
56. Çakıroğlu, F. R.; Uçar, A. *Employees' perception of hygiene in the catering industry in Ankara (Turkey)*, *Food Control*, **2008**, 119, 9-15.
57. Buyruk, L.; Şahin, N. Otel yiyecek-içecek departmanında çalışan işgörenlerin hijyen algılamaları konusunda bir araştırma. Turizmde Sağlık ve Beslenme; Sorunlar ve Çözümler Sempozyumu Bildiriler Kitabı, Haberal Eğitim Vakfı, Başkent Üniversitesi, Ankara, 2002.
58. Aydın, N; Bozdağ, H; Boyacıoğlu, D; Cengiz, A. (6Haziran2008). *Aksiyondergisi*,
Erişim:<http://www.milliyet.com.tr/default.aspx?aType=HaberDetay&ArticleID=763329>

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmayla; ilimizde tüketilen bazı gıdaların mikrobiyolojik yönden incelenmesi yapılmıştır. Bu gıdalardan bazılarının sağlık açısından risk oluşturabileceği tespit edilmiştir. Aynı zamanda; yemek sektöründe çalışan personele uygulanan anket sonuçları da bu çalışanların hijyen algılama düzeylerinin düşük olduğu da belirlenmiştir.

Çalışma bölgemizde, gıda sektöründe çalışan elemanların nitelikli bir eğitim sürecinden geçmediği saptanmıştır. Örneğin; İstanbul'daki sektör çalışanlarının %56'sı ilkokul, %37'si orta-lise, %7'si üniversite mezunu iken¹, ilimizdeki sektör çalışanlarının eğitim düzeyleri ise; okur-yazar %1.4, ilkokul %41.4, ilköğretim %29.1, lise %24.5 ve üniversite mezunu ise %3.6 olarak tespit edilmiştir

İlimizde yemek firmalarında çalışan personelde, gıda hijyeniyle ilgili hem pratik ve hem de teorik olarak büyük eksiklikler gözlenmiştir. Diyarbakır'da ki yemek firmalarının her birinde; sadece bir gıda mühendisi istihdam edildiği, çalışan personelin gıda hijyeni konusundaki duyarlılık düzeyinin yetersiz olduğu, anketimizin sonuçlarında da anlaşılmaktadır. Anket uygulama sırasında, çoğu yemek hazırlayan personelin maske taşıdığını, fakat ağız ve burun kısmını kapatacak şekilde usulüne uygun takmadığı gözlemlenmiştir. Aynı şekilde; yemek hazırlanan yerde galoş giyen personelin, diğer halka açık alanlara galoşunu çıkartmadan girip çıktığı da tespit edilmiştir. Bütün bu tespitlerden de anlaşılacağı gibi, yaptığımız ankette de, çalışan personelin yeterince gıda, mutfak ekipmanı ve personel hijyeni konusundaki bilinç düzeyinin yetersizliği ortaya çıkmaktadır. Bu durum, tüketime sunulan gıdaların hijyenitesini olumsuz etkilemektedir. Elde ettiğimiz sonuçlarda da görüldüğü gibi, ilimizdeki gıdaların mikrobiyolojik kalitesinin düşük olmasının

nedeni; büyük ölçüde bu işte çalışan personelin yeterince bilinçli olmamasından kaynaklanmaktadır. Bu çalışmayla, sektör çalışanlarının istenen düzeyde eğitim almadığı da tespit edilmiştir.

Bu nedenle, gıda sektöründe çalışan personele, gıda hijyeni konusunda gerekli teorik ve pratik eğitim verilmelidir.

Öneriler:

1. Araştırma bulgularımıza göre; ilimizde gıda sektöründe hizmet veren işyerlerindeki personelin, gıda hijyeni konusundaki bilincinin yetersiz olduğu görülmüştür. Bu durum özellikle yemek üreten sertifikalandırılmış işyerlerinde de tespit edilmiştir. Bu nedenle işyerlerinde çalışanların kişisel hijyeninin sağlanmasına destek olacak alt yapı desteği işverence karşılanmalıdır. Çalışanların eğitimi, işbaşı yapılmadan başlamalı ve böylelikle işe donanımlı başlanması sağlanarak, süreklilik esasına göre kurum içi ve dışında tüm olanaklar seferber edilerek buna bir süreklilik kazandırılmalıdır. Eğitimin belli periyotlarda işletme dışında nitelikli uzman tarafından verilmesi, genel kalitenin artmasına ve standartlaşmasına da katkı yapabilecektir.
2. Anket sonuçlarında, çalışanların iş tecrübesinin ve eğitim düzeyi ile gıda hijyenini algılaması arasında bir bağlantı saptanmıştır. İlimizdeki gıda sektöründeki en önemli sorunlardan bir tanesi de kalifiye işçi çalıştırılmamasıdır. İşyerleri personelin hijyenik kurallara uyma konusundaki duyarlılığını yükseltmek için gerekli çabayı göstermelidir.

3. Bu çalışmayla, ilimizde gıda sektöründe çalışanların çoğunun eğitim düzeyi ve bilgisi az olan bireylerden oluştuğu belirlenmiştir. Gıda işyerlerinde çalışan işçilerin bu tür işyerlerinde çalışabilmesi için “eğitim sertifikaları”nın olması şartı getirilmelidir.
4. Gıda hijyeni konusunun içselleştirilmesi için küçük yaşlardan itibaren başlayan bilinçlenmeyle mümkün olabilmektedir. İlköğretim ve ortaöğretim ders müfredatında, gıda güvenliği ile ilgili bir konu bulunmamasını bir eksiklik olarak düşünmekteyiz. Bu sorunun çözümünde bir yöntem olarak, ilköğretim ve ortaöğretim ders müfredatı içerisinde ayrıntılı bir konu şeklinde işlenmesiyle günlük yaşamda uygulanabilir bir hale getirilebilir.
5. İncelenen gıda örnekleri içerisinde, günlük olarak tüketilen altı gıda örneğinin mikrobiyolojik kalitesi; Türk Gıda Kodeksi Mikrobiyolojik Kriterler Tebliğine (Tebliğ No: 2009/68) göre, yüksek sayıda mikroorganizma içerdiği tespit edilmiştir. Bu sektörde çalışan personele uygulanan anket sonuçları da, personelin hijyen algılama düzeyinin de yetersiz olduğunu göstermiştir. Ayrıca, bu personelin eğitim düzeyinin de oldukça düşük olduğu ve hijyen kurallarına uymaları konusunda yeterli bir eğitim almadıkları da belirlenmiştir. Bu nedenle, ilimizde hizmet veren işyerlerinin hijyen kurallarına uyması konusunda, gerekli teorik becerilerin ve pratik bilgilerin kazandırılabilmesi için süreklilik gösteren bir eğitim verilmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

6. Sonuç olarak; gıda hijyeni konusunda, bu sektörde çalışan personelin bilinçlendirilmesi yanında, tüketicilerinde bu konuda duyarlı bireyler olması durumunda istenen sonucun alınabileceğini düşünmekteyiz. Bu nedenle; yerel ve ulusal basın ile ilgili kamu kurumları ve sivil toplum örgütleri işbirliğiyle koordineli bir şekilde çalışarak; gıda sektöründe çalışan tüm personel ile yöre halkının gıda hijyeni konusunda bilinçlendirilmesi amacıyla; seminerler, kurslar ve eğitici TV programları yapılması gerektiğini düşünmekteyiz.
7. İlimizde tüketilen gıdaların mikrobiyolojik analizlerinin yanında, bu gıdaların hayati bakımından büyük tehlike oluşturabilecek fungal toksinler yönünden de araştırılması gerektiğini önerebiliriz.

5.1. KAYNAKLAR

1. (01/03/2009)

Erişim: http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?tb_id=39&ust_id=11

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Ömer Faruk YEŞİL

Doğum Yeri: Ergani

Doğum Tarihi: 10/12/1979

Medeni Hali: Evli

Yabancı Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Birlik Lisesi (Diyarbakır). 1993-1996

Lisans : Dicle Üniv. Fen Edb. Fakültesi Biyoloji Bölümü. 1996-2000

Yüksek Lisans : Dicle Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji ABD. 2000-2003

Çalıştığı Kurum/Kurumlar ve Yıl:

Yolağzı İlköğretim Okulu(Gercüş/BATMAN). 2000-2001

Bağlar İlköğretim Okulu (Merkez/BATMAN). 2001

Kesikağaç İlköğretim Okulu(Yenişehir/DİYARBAKIR). 2002-2006

Vali Ünal ERKAN İlköğretim Okulu(Bağlar/DİYARBAKIR).2007

İl Milli Eğitim Müdürlüğü, Taşımali İlköğretim Şubesi(DİYARBAKIR).
2007-2010

Yayınları (SCI ve diğer):

1. Yıldız, A., Yeşil, Ö. F., Yavuz, Ö. Karakaplan, M., Organic Elements and Protein in Some Macrofungi of South East Anatolia in Turkey. Food Chemistry, 89 (4), 605- 609, 2005.

(SCI Atıf Sayısı: 5)

2. Yeşil, Ö. F., Yıldız, A., Yavuz, Ö. Level of Heavy Metals in Some Edible and Poisonous Macrofungi from Batman of South East Anatolia, Turkey. Journal of Enviromental Biology, 25 (3), 263- 268, 2004.

(SCI Atıf Sayısı: 3)

3. Yeşil, Ö. F., Yıldız, A., Yavuz, Ö. Level of Heavy Metals in Some Edible and Poisonous Macrofungi of Diyarbakir Region of Turkey. Bulletin of Environmental Contamination and Toxicology. 73, 853- 861, 2004.

(SCI Atıf Sayısı: 2)

Uluslararası Hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

1.Yıldız, A., Yeşil, Ö.F, The Effect of Ferrum Iron (Fe++) on Culture Mushroom: Pleurotus ostreatus (Jacq.) Kumm. Tr. J. of Biology, 30, 227- 230, 2006.

Diğer hakemli dergilerde yayınlanan makaleler

1.Yeşil, Ö. F., Yıldız, A., Contributions to the Macrofungi Flora of Batman Province. Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16(1), 11-16, 2004.

2. Demirhan, A., Yıldız, A., Yeşil, Ö.F. A Research on Antimicrobial Activity of Some Macrofungi Species, Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi, 16 (2), 23-29, 2007.

Bilimsel Toplantılarda Sunulan ve Bildiri Özetleri Kitabında Basılan Bildiriler

- 1. Yeşil, Ö. F.,** Demirhan, A., Dursun, A., Yıldız, A., Pleurotus florida Favose ve Pleurotus eryngii (D. C. ex Fr.) Quel.' in Spawn (Tohumluk Misel) Üretimi İçin Darı ve Buğday Tanelerinin Kullanılması, XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Mikrobiyoloji Seksiyonu Bildiri Metinleri Kitabı, s. 102-103, 4-7 Eylül 2002, Malatya.
- 2. Yıldız, A.,** Demirhan, A., Dursun, A., **Yeşil, Ö. F.,** B1 Vitamin (Thiamin)' in Bazı Dozlarının Pleurotus Misellerinin Vejetatif Büyüme Hızı İle Yoğunluğunu Etkisi, XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Mikrobiyoloji Seksiyonu Bildiri Metinleri Kitabı, s. 49, 4-7 Eylül 2002, Malatya.
- 3. Akpolat, N.,** Yıldız, A., Gül, K., **Yeşil, Ö. F.,** Özekinci, T., Temel, H., Schif Base (L) ve Bazı Ağır Metal Komplekslerinin Anti Bakteriyal Özelliklerinin Belirlenmesi Konusunda Bir Araştırma, XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Mikrobiyoloji Seksiyonu Bildiri Metinleri Kitabı, s. 48, 4-7 Eylül 2002, Malatya.

Araştırmacı Olarak Görev Yaptığım Projeler

- 1. DÜAPK FF-30** nolu; "Diyarbakır da Tüketilen Bazı Gıdaların Mikrobiyolojik Yönden İncelenmesi." (Doktora Tezi).
- 2. TÜBİTAK Tarım Orman ve Veterinerlik Araştırma Grubu (TOVAG)-104O108** nolu; "*Terfezia boideri* ve *Pleurotus eryngii*' nin Besinsel İçeriklerinin İncelenmesi."
- 3. TÜBİTAK Temel Bilimler Araştırma Grubunun, TBAG-2200 (102T098)** nolu; "Diyarbakır-Batman Çevresinde Yetişen Bazı Şapkalı Mantarların Kimyasal Element Tayini." (Yüksek Lisans Tezi).

EKLER

Ek-1: Anket Formu 1

1. Doğum Tarihi:
2. Cinsiyeti:
3. Eğitim Düzeyi:
4. İş Tecrübesi:
5. Çalıştığı Bölüm: Yanına X işareti Bırakınız.
 - a) Mutfak ve Ekipman Hijyeni:
 - b) Personel Hijyeni:
 - c) Gıda Hijyeni:
 - d) Genel Hijyen:
6. Periyodik Sağlık Muayene Raporları: Son 6 Ay
Sağlık Muayenesi Yapıldı mı?
 Evet Hayır
7. Gıda Hijyeni ile ilgili, en son aldığı Resmi Kurs/ Seminerler

Ek 2: Anket Formu 2

TAM KATILYORUM	ÇOK KATILYORUM	ORTA DERECEDE KATILYORUM	AZ KATILYORUM	HİÇ KATILMIYORUM
5 PUAN	4 PUAN	3 PUAN	2 PUAN	1 PUAN

2008 Yılı

Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Sınırlarında Hizmet Veren Yemek Fabrikalarının;
Personel, Gıda, Mutfak ve Ekipman Bölümünde Çalışan Personelin Gıda Hijyeni
Algılama Düzeylerini Belirleme Anketi

NOT: Her soru için, katılma derecenize göre 5,4,3,2,1 puanlarından birini veriniz.

Lütfen dikkatle okuyup cevaplandırınız. Teşekkürler.

No	Puan	1. PERSONEL, GIDA, MUTFAK VE EKİPMAN HİJYENİ DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ.
1		Gıda Hijyeni; gıdaların, hastalığa neden olan tüm elementlerden arındırılmasıdır.
2		Her bir personel, kadın veya erkek bir bakteri taşıyıcısıdır ve onları yayabilir.
3		Mutfakta gıda ve çöpün birlikte bulundurulmaması konusunda hiçbir kısıtlama (yasak) yoktur.
4		Gıda servisinden sorumlu personel çıplak elle gıdalara dokunabilir.
5		Çiğ ve pişmiş gıdalar ayrı bölümlerde hazırlanmalıdır.
6		Bakteriler çoğunlukla solunum yoluyla yayılırlar.
7		Gıda zehirlenmesinin olması firmanın imajına zarar verir.
8		Mikroorganizmaların vücudumuzda en fazla buldukları yer ellerdir.

9		Bakteriler sindirim sistemi ve açık yaralar yoluyla yayılabilirler.
10		Personelin her altı ayda bir sağlık kontrolü yapılmalıdır.
11		Sıcak yiyecekler servis edilene kadar 60 derece veya daha yüksek sıcaklıklarda muhafaza edilmiş olmalıdır.
12		İşçilerin dışarıda giydiği nesnelere (ayakkabı veya elbise) mutfağa girebilmeleri (yasaktır) konusunda kısıtlama vardır.
13		İşçiler temiz ve ütülenmiş bone veya şapka giymelidir.
14		Soğuk depolar ve buzdolaplarının iç kısımları, iyi temizlenip kurutulmuş olmalıdır.
15		Güneş ışığının, depo veya kilerlere girmesi konusunda bir kısıtlama yoktur.
16		Gıdanın üretildiği ve servis edildiği bölümlerin yerleri iyi bir şekilde temizlenmiş ve kurutulmuş olmalıdır.
17		Süt, yumurta ve et ürünlerinin yüksek sıcaklıklarda muhafaza edilmesi konusunda hiçbir kısıtlama yoktur.
18		Et alınırken, etiketi olup olmadığına dikkat edilmelidir.
19		Kadın veya erkek, hiç kimse, su bardaklarının içine elini koymamalıdır.
20		Personelin duş ve banyo yapacağı yeterli sayıda yer olmalıdır.
21		İshal, grip, vb. hastalığı olan personel çalıştırılmamalı veya servis gerisinde görevlendirilmelidir.
22		Mutfakta, laboratuvarlarda analizi yapılmış temiz ve sağlıklı su kullanılmalıdır.
23		Çatal ve bıçakların baş taraflarından tutulması konusunda hiçbir kısıtlama yoktur.

24		Hijyenik olarak elleri yıkamak; ellerin, bileklerden itibaren sıcak su ve sabunla iyice oarak yıkanması ve tırnakların fırçalanması yoluyla gerçekleşir.
25		Personel çalışma alanlarına girip, çıkarken hijyene dikkat eder.
26		Yiyecekler hazırlandıktan sonra yiyecek hazırlanan yer temizlenmelidir.
27		Personel sigara içebilir.
28		Kullandığımız elbiselerin, daima yıkanmasına ve kurulanmasına ihtiyaç duyulmaz.
29		Sıcak yemekler, derin olmayan ve küçük konteynirlarda (kaplarda) soğutulmalı ve saklanmalıdır.
30		Tabakların yıkanma, durulanma ve sterilizasyonu işlemlerinde çok hızlı olunmalıdır.
31		Atıklar, silinerek ya da bir çöp sepetine konularak mutfaktan uzaklaştırılmalıdır.
32		Piştirilmiş gıdaların servis edilmeden önce 2 saat bekletilmeleri hususunda bir zorunluluk yoktur.
33		Personelin ellerindeki yaralar, su geçirmez bir bandaj ile kapatılmalıdır.
34		Donmuş yiyecekler çözüldükten sonra tekrar dondurulabilir.
35		Yiyecekler, karıştırmada kullanılan başka bir kaşık ile tadılmalıdır.
36		Donmuş gıdalar ılık bir ortamda (mutfakta, bir radyatör üzerinde vb.) eritilmelidir.