T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ-CERRAHPAŞA
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ZONGULDAK BÖLGESİNDE BULUNAN UNLU MAMUL İŞLETMELERİNDE İSTİHDAM EDİLEN PERSONELLERİN DEMOGRAFİK YAPILARI VE BİREYSEL HİJYEN ALIŞKANLIKLARININ HALK SAĞLIĞI ÜZERİNE POTANSİYEL ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

YURDAER SAÇLI

DANIŞMAN
DOÇ. DR. EMEK DÜMEN

BESİN HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ ANABİLİM DALI
BESİN HİJYENİ VE TEKNOLOJİSİ TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI

İSTANBUL-2020

TEZ ONAYI

(Bu sayfa yerine, baĢarılı geçen Tez Sınavı sonrası sınav tutanağı ekinde yer alan Tez Onay sayfası gelecektir.)

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

YURDAER SAÇLI

İTHAF

Eşim, Kızım, Annem, Rahmetli Babama ithaf ediyorum

TEŞEKKÜR

Bütün çalışmam süresince desteklerini ve rehberliğini hiç esirgemeyen sevgili Hocam Doç.Dr. Emek DÜMEN'e teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmanın analiz ve değerlendirme aşamalarında değerli yardımlarından dolayı Sayın Araş. Gör. Dr. Gülay Merve BAYRAKAL'a, Sayın Araş. Gör. Gözde EKİCİ'ye, Sayın Araş. Gör. Nadide Gizem TARAKÇI'ya ve Sayın Özlem İLKBAHAR'a teşekkür ederim.

Gerek izin gerek talimatları ile yapmış olduğu yardım ve destekleri için Zonguldak İl Müdürü Sayın Cemalettin ÇATAKLI ve Zonguldak İl Müdür Yardımcısı Hasan AKCAALAN'a teşekkür ederim.

Ayrıca ziyaret noktalarına ulaşmamda ve veri toplamamı kolaylaştırmak için çabalayan Tarım ve Orman Bakanlığı Zonguldak İl Müdürlüğü ve İlçe Müdürlükleri personellerine teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI ..... İİ
BEYAN ..... İİİ
İTHAF ..... İV
TEŞEKKÜR V
İÇİNDEKİLER ..... Vİ
TABLOLAR LİSTESİ ..... Vİİ
ŞEKİLLER LİSTESİ ..... İX
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ X
ÖZET ..... Xİ
ABSTRACT ..... Xİİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ 1
2. GENEL BİLGİLER 4
3. GEREÇ VE YÖNTEM 7
4. BULGULAR 13
5. TARTIŞMA 35
KAYNAKLAR 49
İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI 54
ÖZGEÇMİŞ 55

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 4- 1: İlçelere göre nüfus ve ziyaret noktası dağılımı..... 14
Tablo 4- 2: Nüfusa göre ziyaret noktası dağılımının korelasyonu..... 14
Tablo 4- 3: Çalışmaya katılan kişilerin bakteriyel yükleri genel görünümü..... 15
Tablo 4- 4: Örneklemin cinsiyete göre dağılımı. 16
Tablo 4- 5: Çalışmada kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin cinsiyete göre dağılımı. 16
Tablo 4- 6: Cinsiyet ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi 16
Tablo 4- 7: Örneklemin yaş gruplarına göre dağılımı..... 17
Tablo 4- 8: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin yaş gruplarına göre dağılımı. 17
Tablo 4- 9: Yaş ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi..... 18
Tablo 4- 10: Örneklemin eğitim gruplarına göre dağılımı..... 19
Tablo 4- 11: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin eğitime göre dağılımı. 19
Tablo 4- 12: Eğitim ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi..... 20
Tablo 4- 13: Örneklemin gelir düzeyine göre dağılımı..... 20
Tablo 4- 14: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin gelir düzeyine göre dağılımı. 21
Tablo 4- 15: Gelir düzeyi ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi 21
Tablo 4- 16: Örneklemin medeni duruma göre dağılımı..... 22
Tablo 4- 17: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin medeni duruma göre dağılımı. 23
Tablo 4- 18: Medeni durum ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi..... 23
Tablo 4- 19: Örneklemin baba eğitim durumuna göre dağılımı 24
Tablo 4- 20: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin baba eğitim durumuna göre dağılımı. 24
Tablo 4- 21: Baba eğitim durumu ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi 25
Tablo 4- 22: Örneklemin anne eğitim durumuna göre dağılımı..... 25
Tablo 4- 23: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin anne eğitim durumuna göre dağılımı. 26
Tablo 4- 24: Anne eğitim durumu ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi 26

Tablo 4- 25: Örneklemin hanede yaşayan sayısına göre dağılımı 27
Tablo 4- 26: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin hane yaşayan sayısına göre dağılımı. 27
Tablo 4- 27: Hanede yaşayan sayısı ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi 28
Tablo 4- 28: Örneklemin günde el yıkama durumuna göre dağılımı..... 29
Tablo 4- 29: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin günde el yıkama sayısına göre dağılımı. 29
Tablo 4- 30: Günde el yıkama sayısı ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi 30
Tablo 4- 31: Meslek durumuna göre dağılımı 30
Tablo 4- 32: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin meslek durumuna göre dağılımı. 31
Tablo 4- 33: Meslek durumu ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi 31
Tablo 4- 34: Alet-ekipman ve ilgili personelin bakteriyolojik parametrelerin dağılımı 32
Tablo 4- 35: Alet-ekipman ve ilgili personel ilişki analizi 32
Tablo 4- 36: Tezgâh ve ilgili personelin bakteriyolojik parametrelerin dağılımı ... 33
Tablo 4- 37: Tezgâh ve ilgili personelin ilişki analizi 33

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 4-1: İlçelere göre nüfus ve ziyaret noktaları dağılım grafiği.

SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

Tablolarda kullanılan K : Mikrobiyolojik olarak uygun.

Tablolarda kullanılan K.ed: Mikrobiyolojik olarak kabul edilebilir seviye.

Tablolarda kullanılan K.ez: Mikrobiyolojik olarak kabul edilemez seviye.

ÖZET

SAÇLI, Y. (2020). Zonguldak Bölgesinde Bulunan Unlu Mamul İşletmelerinde İstihdam Edilen Personellerin Demografik Yapıları Ve Bireysel Hijyen Alışkanlıklarının Halk Sağlığı Üzerine Potansiyel Etkilerinin Araştırılması. İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.

Bu çalışma, gıda üretim işletmelerinde çalışan personellerin demografik özelliklerinin, gıda üretim yeri ve alet-ekipmanların mikrobiyolojik yüklerine etkisini araştırmak amacı ile yapılmıştır. Bunun sonucunda da üretilen gıdanın son tüketici için risk oluşturacak, toplum sağlığını olumsuz etkileyebilecek kritik kontaminasyon noktalarını ve üretim aşamasında ortaya çıkabilecek bu riskler tespit edilmiştir. Gıda üretim işletmeleri içerisinden, insanların ürünlerini en çok tükettikleri pastaneler seçilmiştir. Araştırma bölgesi olarak Zonguldak ili çalışma bölgesi olarak belirlenmiştir. Çalışma ziyaretleri, işletmelere haber verilmeksizin yapılmış, servis alet-ekipman ve tezgahları, üretim alet-ekipman ve tezgahlarından birer sürüntü örneği alınmıştır. Ayrıca çalışan personellerden, bir üretim elemanı, bir servis elemanı ve bir yönetici olmak üzere 3 personelin ellerinden steril sürüntü çubukları ile örnekler alınmıştır. Seçilen bu 3 personelin demografik özelliklerini ortaya koymak amacı ile 10 başlık altında anket çalışması yapılmıştır. Elde ettiğimiz sürüntü örneklerinden mikrobiyolojik parametre olarak *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, toplam koliform bakteriler, *Staphylococcus aureus* ve toplam mezofilik aerop bakteriler için ekimler yapılmıştır. Mikrobiyolojik sonuçlar anket sonuçları ile birlikte değerlendirilmiş olup, elde edilen sonuçlara göre;
10 başlık altında incelediğimiz demografik özelliklerden özellikle eğitim ön plana çıkmıştır. Eğitimin, personelin el hijyenine etkisi çok önemli olmakla birlikte, hijyen eğitiminin küçük yaşlarda alınması gerekliliğini ortaya koymuştur.

Anahtar Kelimeler: Pastane, Hijyen, Demografik, Alet-ekipman, tezgah

ABSTRACT

SAÇLI, Y. (2020). Investigation of the Potential Effects of Demographic Structures and Individual Hygiene Habits of the Personnel Employed in Bakery Products in Zonguldak Region on Public Health. Istanbul University-Cerrahpaşa Graduate Education Institute, Food Hygiene and Technology Department. Master Thesis. Istanbul.

This study was carried out to investigate the effects of demographic characteristics of the personnel working in food production enterprises on the microbiological loads of food production places and tools-equipment. In addition to the fact that there is a risk of a disease, the risk of contamination is not limited to the risk of contamination, and the risk of contamination is not limited to the risk of injury. Patisseries were selected from among the food production companies, where people consume their products the most. As the research region, Zonguldak province was determined as the study region. Study visits were made without notice to the enterprises, and a swab sample was taken from the service tool-equipment and benches, production tool-equipment and benches. In addition, samples were taken with sterile swabs from the hands of 3 personnel, including a production personnel, a service personnel and a manager. In order to reveal the demographic characteristics of these 3 selected personnel, a survey was conducted under 10 titles. From the swab samples we obtained, seeding was made for Salmonella spp., Escherichia coli, Total coliform bacteria, Staphylococcus aureus and total mesophilic aerobic bacteria as microbiological parameters. Microbiological results were evaluated together with the survey results. According to the results obtained; Among the demographic features we examined under 10 titles, education came to the fore especially. Although the effect of education on the hand hygiene of the personnel is very important, it has revealed the necessity of taking hygiene education at a young age.

Key Words: Bakery, Hygiene, demographic, tools-equipment, food production places

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Beslenme, insanoğlunun gelişim sürecinde pek çok aşama kaydeden olgulardan biridir. Beslenme, hava ve su ile birlikte insan için en vazgeçilmez temel yaşam kaynağı olup, bu olguların sağlığa zarar vermeyecek şekilde alınması insan sağlığı adına üzerinde en çok düşünülen konulardır. Bu konulardan beslenme için besinlerin sağlıklı bir şekilde insana ulaşması için harcanan çabalar gıda güvenliği terimini ortaya çıkartmıştır.

Günümüz dünyasında, gıda güvenliği, insan beslenmesinde en önemli konulardan biri olmuştur. Gıda güvenliği ile gıdanın amacına uygun hazırlanması, tüketime kadar olan her türlü süreçte insan sağlığı ve gıda kalitesinin korunması, tüketildiği zaman ise tüketen kişiye zarar vermemesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla, gıdanın üretiminden tüketimine kadar güvenli olmalarını sağlamak için bazı kurallara ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaçlar kapsamında; HACCP, ISO22000 gibi gıda güvenliği yönetim sistemleri ortaya çıkmıştır.

Son yıllarda ülkemizde de önemi artan gıda hijyeni konusu; Avrupa Birliği'nin, yeni hijyen düzenlemelerini içeren kanunlarına göre, 2005 yılından itibaren, tüm gıda işletmelerinin (üretim, proses, ürün sergileme ve satış yapan firmalar da dahil olmak üzere) kendi prosedürleri ile ilgili tüm aşamalarında gıda güvenlik sistemlerini uygulaması/uygulattırması zorunluluk haline getirilmiş, bu konuların uzman bir ekip dahilinde yapılması şart koşulmuştur (1, 2).

Gıda güvenliğinin amacı; nihai kullanıcıyı yani tüketiciyi koruma girişimidir. Bu nedenle, gıda kaynaklı hastalık oluşturan etmenler olan patojenlerin, gıdaya bulaşını engellemek bu işlemlerin ana temalarından bir tanesidir. Bu patojenler tüm dünyada yayılım gösteren özellikleri dolayısı ile gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, halk sağlığı açısından önemli bir risk faktörü olarak değerlendirilmektedirler. Sadece Amerika Birleşik Devletleri'nde her yıl 76 milyon gıda zehirlenmesi vakası görülmekte, bu vakaların 325.000'i hospitalize edilmekte ve bu vakaların 50.000'i ise ölümcül ve/veya ölen vakalar olarak bildirilmektedir (3).

Gıda kaynaklı patojenlerin kontaminasyon kaynakların, gıda üretim işletmelerinde ve hazırlanan gıdaların tüketildiği noktalarda çalışan personelin elleri, işletmelerin fiziki ortamı, gıda üretimi ve prosesinde kullanılan alet-ekipman ve son

tüketiciler oluşturmaktadır. Bu kontaminasyon kaynakları ciddi birer risk faktörü olarak tanımlanmaktadır (4, 5).

Yetersiz hijyen koşulları, ve/veya mikrobiyolojik yükü fazla olan eller gıda güvenlik zincirlerinin en zayıf halkaları olabilmekte ve halk sağlığını ciddi bir biçimde tehdit edebilmektedir. Sistemik hijyen uygulamaları ve kurumlarda sürekliliği sağlanan hijyen eğitim programları yüzey, alet ve ekipman ve ellerden kaynaklanan gıda kaynakları patojenlerin kontaminasyon insidensini düşürmekte ve gıda güvenlik sistemlerinin devamını sağlamakta önemli bir rol üstlenmektedir.

Uygulanmakta olan bu gıda güvenlik programları ve halk sağlığı prosedürlerinin ana uygulayıcısı insan faktörü, standart bir yapı göstermemektedir. İnsan doğasında olan bu çeşitlilik, yaş, cinsiyet gibi içsel sebepler ve sosyo-ekonomik pozisyonlar, psikolojik durumlar, aile içi eğitimler ve toplumsal eğitimler gibi insanın sosyal bir varlık olmasından kaynaklanan çevresel etmenler, bireylere özgü değişkenlerin oluşmasında etkin bir rol oynamaktadır. Bu durumda, hem standart bir bilginin ve/veya eğitimin verilmesinde, hem de standart bilgiyi ve/veya eğitimin alınmasını takiben her bir bireyin alınan bilgileri hayata geçirmesinde kişisel farklılıklara neden olmaktadır.

Literatürde pek çok el, yüzey, alet-ekipman ve gıda ile ilgili çeşitli mikrobiyolojik parametreler açısından tarama araştırmaları bulunmaktadır. Bu araştırmalarda elde edilen sonuçlar, bakılan parametreler açısından mikroorganizmaların üremeleri ve örneklerdeki nihai sonuçları yansıtmaktadır.

Her ne kadar Kritik Kontrol Noktalarının Risk Analizleri (HACCP), ISO 22000 gibi gıda güvenlik sistemleri, işletmelerdeki insan faktörü de dâhil olmak üzere, kritik ve mikrobiyolojik açıdan tehlike arz eden potansiyel noktaları belirlemekte olsa da, gıda üretim prosesinde çalışan kişilerin demografik yapısında olan; yaş, cinsiyet, medeni durum, anne ve baba eğitim durumu, hanede yaşayan kişi sayısı gibi özelliklerinin, halk sağlığı üzerine dolaylı ve/veya direkt etkileri bilinmemektedir. Ayrıca, bu araştırmada planlandığı üzere pozisyonları farklı olan kişilerin, alet-ekipman ve yüzey gibi noktaların tüm işletme içerisindeki mikrobiyolojik kirliliğin oluşumundaki korelasyon ilişkisi ve etkilerini ortaya koyan bir çalışma ülkemizde ve dünyada bulunmamaktadır.

Bu araştırmanın amacı, Zonguldak bölgesindeki pastane çalışanlarının bireysel değişkenlerinin (yaş, cinsiyet, sosyo–ekonomik durum vb.) seçilen başlıca gıda kaynaklı patojen bakteri parametreleri açısından, ellerindeki mikrobiyolojik yükü nasıl

etkilediğinin belirlenmesi ve bu ilişkilerin bir model içinde tanımlanıp yorumlanmasıdır.

Ayrıca, farklı yaş gruplarında ve sınıf düzeylerindeki çalışanlar için gıda kaynaklı patojen bakteri parametreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı farklılıkların araştırılması diğer önemli bir hedeftir. Böylece yaş, cinsiyet ve sınıf düzeyi gruplandırılarak istatistiksel olarak anlamlı olan ve olmayan farklılıklar ortaya konulmuştur. Bu aşamada, parametrelerin birbiriyle olan ilişkileri seçilen gruplar bazında nasıl bir yön izlediği belirlenmiştir.

Bununla birlikte, ziyaret edilen işletmelerin ilgili personelinin, satışa sunulan gıdaların, hazırlanması ve üretim sürecinde kullanılan alet-ekipmanın ve gıda temas yüzeylerin de söz konusu parametreler açısından taramasının yapılması ve söz konusu kritik noktaların seçilen mikrobiyolojik kirliliğinin son nokta konumunda olan personel ellerinin mikrobiyolojik yüklerinden nasıl ve hangi parametreler açsından anlamlı olarak etkilendiğini de istatistik olarak modellenmesi amaçlanmıştır. İşletme içindeki tüm kritik noktaların birbiriyle olan ilişkileri ortaya konularak bir yayılma haritası çıkarılmıştır. En riskli alanlar belirlenerek bir risk sırası oluşturulmuştur.

Ülkemizde ve dünyada mikrobiyolojik tarama çalışmaları sıklıkla yapılmasına karşın, medikal literatürde, araştırmamızda planlandığı gibi istatistik modelleme çalışmaları mevcut değildir. Bu çalışmada elde edilen sonuçların, literatüre önemli katkılar sağlayacağı düşünülmektedir.

2. GENEL BİLGİLER

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

Koliform grubu bakteriler ve *Escherichia coli (E. coli)* insanların ve sıcakkanlı hayvanların intestinal sisteminin normal mikroflora içeriğinde bulunabilen aerobik / fakültatif anaerobik mikroorganizmalardır. Bazı koliform grubu ve *E. coli* suşları zararsız olsa da, söz konusu ajanların patojenik suşları bulunmaktadır.

Toplam koliform bakteri sayısı ve *E. coli* gıdalardaki zayıf hijyenik koşulların ve fekal kontaminasyonun indikatör mikroorganizması olarak bildirilmektedir (6, 7). Söz konusu mikroorganizma grupları için önemli kontaminasyon kaynaklarından biri de zayıf hijyenik koşullara sahip olan tuvaletler ve/veya tuvalet kullanımı sonrasında hijyenik gereklilikleri yerine getirmeyen gıda personeli veya son tüketicidir. *Escherichia coli* ve koliform grubu bakteriler kolaylıkla ellere çapraz ve/veya mekanik kontaminasyonla bulaşabilmekte, bu durum da söz konusu ajanların gıdalara, gıdalara temas eden yüzeylere ve alet ve ekipmana kontamine olması ihtimalini ciddi bir biçimde yükseltebilmektedir (8).

Staphylococcus aureus (S. aureus), dünyada gıda zehirlenmelerine neden olan üçüncü ana bakteri türüdür (9). Toksikasyon vakaları, genellikle, konakların enterotoksinleri üreten etkenlerin ve toksinlerin alimenter yol ile alınması sonucu şekillenmektedir. *Staphylococcus aureus* kökenli gıda zehirlenmeleri, etiyolojik olarak, diğer ajanlardan kaynaklanan gıda zehirlenmelerinden daha hızlı gelişmekte ve klinik semptomlar daha hızlı şekillenmektedir. Semptomların ortaya çıkması gibi kaybolması da, diğer etkenlerin neden olduğu vakalara göre görece daha hızlıdır. Bu nedenden dolayıdır ki *S. aureus* bazlı gıda zehirlenme vakalarının bildirimi ve hospitalizasyonu tüm dünyada ve ülkemizde başka ajan kaynaklı gıda zehirlenme vakalarına nazaran çok

daha düşük oranlıdır. Ancak etkenin mortalite oranı, özelikle pediatrik ve geriatrik vakalarda, HIV, hepatit, çeşitli sistemik kanserler gibi hastalıkları olan immun sistemi deprese olmuş ve/veya baskılanmış vakalarda yüksek olarak bildirilmektedir (10). Her ne kadar Staphylococcus türleri arasında *Staphylococcus intermedius* ve *Staphylococcus hyicus* da enterotoksijenik olarak bildirilse de, *S. aureus,* gıda intoksikasyonlarında predominant suş olarak bildirilmektedir (11). *Staphylococcus aureus'*un toksinleri termostabil moleküllerdir. Gıda işletmelerinde uygulanan çeşitli ısıl işlemler ile ajan inaktive edilse dahi, gıdalarda mekanik kontaminasyonlar ile toksinlerin varlığı ve/veya etkenin inaktive edilmeden toksin üretecek yeterli zamanı ve uygun şartları bulabilmesi halk sağlığını *S. aureus* toksikasyonları açısından ciddi biçimde riske etmektedir (12).

Staphylococcus aureus, hemen her ortamda rahatça bulunabildiği ve üreyebildiği halde, insanlarda, çoğunlukla, burun ağız florasında, avuç içlerinde, el parmaklarının ve/veya tırnak aralarında akümüle olmakta, bu durum da etkenin gıdaya kros kontaminasyonunu kolaylaştırmaktadır. İnsan vücudunda, özellikle de ellerde yaşayan mikroorganizmalar barınma sürelerine göre geçici ve kalıcı mikroorganizmalar olmak üzere iki bölüme ayrılırlar. Kalıcı mikroorganizmalar non-patojen olmakla birlikte patojen mikroorganizmalar söz konusu değerlendirme kriteri açısından geçici mikroorganizmalar kategorisine girmektedirler. *Staphylococcus aureus* ellerde kalıcı mikroorganizmalar sınıfına giren ve patojen olan tek türdür. Ellerin seboroid dokusu tarafından da korunan *S. aureus*'un tamamen eliminasyonu etkin dezenfektanlar kullanılsa dahi uzun süreler alabilmektedir (13, 14).

Salmonella spp., Enterobacteriaceae familyasına ait, gram negatif, çubuk şekilli ve fakültatif anaerobik bir bakteridir. Salmonella genusuna ait suşlar hareketli olmasına karşın Salmonella enterica serovar Pullorum ve Salmonella enterica serovar Gallinorum fonksiyonel olmayan flagellaları nedeni ile hareketsiz olarak tanımlanmaktadır.

Salmonella spp., doğadaki geniş yayılımını çiftçilik ve ziraatçılık sektörünü başlıca kontaminasyon kaynağı olarak kullanarak gerçekleştirmektedir. Et ve et ürünleri, balık ve su ürünleri, çiftlik hayvanlarının yemlerinde kullanılan rendering işlemine tabii tutulmuş sakatat, kemik unu, kan unu gibi yem katkı maddeleri de küresel gıda zincirinde Salmonella'nın yaygın olarak bulunmasına neden olmaktadır (15, 16). Kanatlı, yumurta ve et endüstrisi Salmonella'nın predominant suş olarak yaygın bir biçimde kendini gösterdiği sektörlerin başında yer almaktadır. Hemen her ülkede etken, et ve ürünlerini kontaminasyon aracı olarak kullanmaktadır (17). *Salmonella* spp.'nin et

ve et ürünleri sektöründeki oluşturduğu problemler nedeniyle Amerikan Gıda Güvenlik Denetleme Sevisi (18) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) Temmuz 1996'da, ve 1988'de yayınladığı bildirgeye ek olarak Salmonella ile ilgili özel bir bölüm eklemiştir (19).

Gelişmiş bir ülkede, tüketicinin sağlıklı ve nitelikli gıdalarla beslenerek gerek hastalık etmenlerinden ve gerekse yeterli ve dengeli beslenme yönünden sağlığının korunması ve gıda alımında aldatılmasının önlenmesi en önemli ayırıcı faktörlerden biridir. Dünya nüfusunun hızla artması, gelişen teknolojiye bağlı çevre kirliliği ekonomik güçsüzlük ve eğitim yetersizliği beslenme sorunlarını derinleştirmekte ve güvenli gıda teminini zorlaştırmaktadır. Buradan yola çıkarak; sözü geçen patojenlerin halk sağlığı için nasıl bir tehdit unsuru olduğunu ve/veya olmadığını ortaya koyabilmek için istatistiksel olarak kabul edilebilir bir örneklemden yola çıkılarak var olan durumun çeşitli yöntemler yardımıyla analiz edilmesi medikal literatürde önem kazanmaktadır. İstatistik yöntemler sonucu elde edilen bulgular birçok medikal araştırmada önemli bir referans yöntem olarak kabul edilmektedir (20).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

A) Çalışma Programı

I) İşletme Ziyaret Programı

Bu çalışmada Zonguldak bölgesinde bulunan pastanelerin tamamının incelenmesi hedeflenmiştir. Bu tür gıda işletmelerin sayısı dinamik olduğundan, işletme sayısı sıklıkla değişiklik gösterebilmektedir. Pastanelerin ziyaret edildiği dönemde, 118 noktada çalışma yapılmıştır. Çalışma için araştırma ziyaretleri, pastanelere önceden bilgi verilmeksizin yapılmıştır.

Çalışmada, personellerin kullandığı alet-ekipman ve yüzeylerden örneklerin alınması ayrıca bir yönetici, bir servis elemanı ve bir ürün hazırlama personeli olmak üzere üç meslek grubundan birer kişi, çalışan sayısı fazla olan işletmelerde rastgele seçilen personellerden el sürüntü örneği alınması ve anket çalışması planlanmıştır.

Ziyaret edilmiş olan pastanelerde mutfağa sahip olan ve olmayan ayrı tutulmayarak hem mutfağı olup üretim yapan hem de mutfağı bulunmayan pastaneler ziyaret programına dâhil edilmiştir. Söz konusu ziyaret programının oluşturulma nedeni Zonguldak bölgesinde her iki pastane tipinin de yaygın olarak bulunmasından kaynaklanmaktadır.

II) Personel Örnekleme Programı

Her pastaneden, tesadüfi örnekleme yöntemiyle yönetici, tezgahtar ve aşçı olmak üzere işletme personel sayısına göre; en az 3 adet personelin ellerinden (avuç içi ve parmak aralarını da kapsayacak şekilde) besi yeri içeren steril sürüntü çubukları vasıtası ile sürüntü örnekleri alınmıştır. Alınan sürüntü örnekleri aşağıdaki mikrobiyolojik parametreler açısından değerlendirilmiştir.

- Toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı
- Toplam koliform grubu bakteri sayısı
- *Salmonella* spp.
- *Escherichia coli*
- *Staphylococcus aureus*

III) Personel Örnekleme Anket Programı

Örnekleme alımının yanı sıra, personelin bireysel değişkenlerinin ellerindeki mikrobiyolojik yükü, söz konusu parametreler açısından nasıl etkileyebileceğinin istatistik modellemesinin oluşturulması açısından, çalışılan her personel için aşağıda bulunan bilgilerin kayıt altına alındığı bir anket çalışması yapılmıştır:

- Cinsiyet
- Yaş
- Eğitim durumu
- Gelir düzeyi
- Medeni durum
- Baba eğitim durumu
- Anne eğitim durumu
- Hane kişi sayısı
- Günde ortalama el yıkama sıklığı
- Meslek

IV) Yüzey ve Alet-Ekipman Örnekleme Programı

Ziyaret edilmiş olan her pastaneden, her ziyaret sırasında gıda ile direkt teması bulunan toplam 1 adet yüzey örneği (gıda hazırlama veya sunum tezgahı) steril sürüntü çubukları vasıtası ile alınmıştır. Yanı sıra aynı örnekleme prosedürüne sadık kalmak üzere her ziyaret esnasında gıda ile ilişkili olan alet-ekipmandan toplam 1 adet örnek (gıdaların saklandığı dolap içi ve sunum için hazır olan gıdaların bulunduğu kap veya

tencere iç yüzeyi, kepçe, çatal ve bıçak, kaşık) steril sürüntü çubukları vasıtası ile alınmıştır. Alınmış olan yüzey ve alet-ekipman örnekleri aşağıdaki mikrobiyolojik parametreler açısından incelenmiştir.

- Toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı
- Toplam koliform grubu bakteri sayısı
- *Salmonella* spp.
- *Escherichia coli*
- *Stapylococcus aureus*

B) Etken İzolasyon ve İdentifikasyonu Prosedürü

Ziyaret programı dâhilinde, pastanelerden örneklemelerin yapılmasının hemen ardından, soğuk zincir prosedürleri içerisinde örnekler İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Besin Hijyeni ve Teknolojisi laboratuvarlarına getirilmiş, asepsi ve antisepsi kuralları gereğince mikrobiyolojik analizlere başlanmıştır.

I) El, Yüzey, Alet ve Ekipman Ekim Prosedürü

Salmonella spp.: Örneklemenin yapıldığı besi yeri içeren sürüntü çubuklarından asepsi şartlarına uyularak daha önceden hazırlanmış selektif olmayan besi yerinde (tamponlanmış peptonlu su) ön zenginleştirme yapılmıştır. İzolatlar 24 saat 37 ºC'de inkübe edildikten sonra selektif zenginleştirme işlemine selektif zenginleştirici (Selenite Cystine Broth, Rappaport Vassiliadis Soy Broth) kullanılarak geçilmiştir. Tekrar 24 saat 37 ºC inkübasyon periyodundan sonra, spesifik katı besi yeri olan Brilliant Green Phenol Red Lactose Sucrose Agara geçiş yapılmıştır. Uluslararası prosedürler bu aşamada ikinci bir spesifik agar kullanılarak paralel çalışılmasını önerdiğinden Brilliant Gren Phenol Red Lactose Sucrose Agarın yanı sıra ikinci spesifik agar olan XLD (Xylose Lysine Deoxycholate Agar) agar kullanılmış ve selektif zenginleştirmeden sonra her iki agara da paralel olarak standart yayma yöntemi ile geçiş yapılmıştır. Besi yerleri 24 saat 37 ºC'de inkübe edildikten sonra tipik kolonileri identifiye etmek için kimyasal testler uygulanmıştır. Bu aşamada TSI (Triple Sugar Iron) agar, üre broth ve

SIM (Semi indol motility) agar kullanılmış ve 24 saat 37 ºC inkübasyondan sonra identifikasyon işlemi tamamlanmıştır (21).

Escherichia coli: Örneklemenin yapıldığı besi yeri içeren sürüntü çubuklarından, asepsi şartlarına uyularak, daha önceden hazırlanak petri kutularına dökülmüş TBX (Tryptone Bile X-glucuronide) agar besi yerine standart yayma yöntemi ile geçiş yapılmıştır. Petri kutuları 44ºC'de 24 saat inkubasyon işlemine tabi tutulmuş ve inkübasyon süresinin bitiminde oluşan tipik kolonilerin sayımı yapılmıştır (22).

Toplam Koliform Grubu Bakteri: Örneklemenin yapıldığı besi yeri içeren sürüntü çubuklarından, asepsi şartlarına uyularak, daha önceden hazırlanak petri kutularına dökülmüş VRB (Violet Red Bile Agar) agar besi yerine standart yayma yöntemi geçiş yapılmıştır. Ekimden sonra, petrilere 2. kat VRB agar ilave edilmiştir. Petri kutuları 37ºC'de 24 saat inkubasyon işlemine tabi tutulmuş ve inkübasyon süresinin bitiminde oluşan tipik kolonilerin sayımı yapılmıştır (5)

Staphylococcus aureus: Örneklemenin yapıldığı besi yeri içeren sürüntü çubuklarından, asepsi şartlarına uyularak, daha önceden hazırlanak petri kutularına dökülmüş BPA (Baird – Parker Agar) besi yerine standart yayma yöntemi ile geçiş yapılmıştır. Petri kutuları 37ºC'de 24 saat inkubasyon işlemine tabi tutulmuştur. İnkübasyon süresinin bitiminde tipik koloniler DNAse Agara geçilmiş ve DNAse petrileri tekrar 37ºC'de 24 saat inkubasyon işlemine tabi tutulmuştur. Tipik koloniler koagülaz testine tabi tutulduktan sonra identifikasyon prosedürü tamamlanmıştır (18).

Toplam Mezofilik Aerobik Bakteri: Örneklemenin yapıldığı besi yeri içeren sürüntü çubuklarından, asepsi şartlarına uyularak, daha önceden hazırlanak petri kutularına dökülmüş PCA (Plate Count Agar) besi yerine standart yayma yöntemi ile geçiş yapılmıştır. Petri kutuları 37ºC'de 48 saat inkubasyon işlemine tabi tutulmuş ve inkübasyon süresinin bitiminde oluşan tipik kolonilerin sayımı yapılmıştır (22)

C) İstatistik Analizler

Çalışmada ilk aşamada, ziyaret edilen pastanelerin il ve ilçelere göre dağılımı ve il ve ilçelerin nüfuslarına göre dağılım korelasyonu incelenmiştir. Araştırılan örneklemin homojenizasyonu, normal dağılıma sahip olup olmadığı test edilmiştir. Örneklemin dağılımı incelendikten sonra, personellerin yaş, cinsiyet, eğitim, medeni durum, gelir düzeyi, hanede yaşayan sayısı, günde ortalama el yıkama sıklığı (adet olarak), anne-baba eğitim düzeyi ve meslek değişkenlerine göre gruplandırılarak seçilen patojen bakteriler açısından istatistik anlamlı farklılıkların olup olmadığı Chi-square ile test edilmiştir. İşletme sayısı ve il ve ilçe nüfusları parametrik veriler olduğu için test olarak pearson korelasyonu kullanılmıştır. Aksine çalışmada elde edilen diğer tüm veriler non-parametrik veriler olduğundan, istatistiki olarak; veriler iki veya daha fazla kategorili ve bağımsız gruplar içerdiğinden Chi-square testi kullanılmıştır. Kullanılmış olan bu istatistik testlerinin amaç ve yöntemleri aşağıda açıklanmıştır.

T-Testi: T-testi, hipotez testlerinde en yaygın olarak kullanılan yöntemdir. T testi ile iki grubun ortalamaları karşılaştırılarak, aradaki farkın rastlantısal mı, yoksa istatistiksel olarak anlamlı mı olduğuna karar verilir. Küçük örnekleme teorisi olarak da bilinen T dağımı, küçük örneklemlerle de çalışmaya imkân verdiğinden, araştırmacılar için büyük kolaylık sağlamaktadır. T testi örnek boyutunun küçük olduğu ve ana kütleye ilişkin standart sapmaların bilinemediği durumlarda t dağılımından yararlanarak;

- İncelenen bir değişken açısından bir gruba ait ortalama değerin önceden belirlenen değerden farklı olup olmadığının,
- İncelenen bir değişken açısından bağımsız iki grup arasında fark olup olmadığının,
- İncelenen bir değişken açısından herhangi bir grubun farklı koşullar altındaki tepkilerinde farklılığın olup olmadığının incelenmesine yönelik hipotezleri test etmeye yönelik olarak geliştirilmiş bir analiz yöntemidir. Bu nedenle üç tür T testi bulunmaktadır. Bunlar tek grup t testi (one-sample T test), bağımsız iki grup arası farkların T testi (independent samples T test) ve eşleştirilmiş iki grup (paired-samples T test) arasındaki farklılıkların incelenmesine yönelik t testidir (24).

Pearson Korelasyon Analizi: İki değisken arasındaki iliskinin derecesini ve yönünü belirlemek amacıyla kullanılan istatistik yöntemlerden birisidir. Değişkenlerin bağımlı veya bağımsız olması dikkate alınmaz. Pearson korelasyon katsayısı r ile gösterilir ve -1 ile +1 arasında değisen değerler alır ($-1 \leq r \leq +1$). Katsayı, iliskinin olmadığı durumda 0, tam ve kuvvetli bir iliski varsa 1, ters yönlü ve tam bir iliski varsa -1 değerini alır (27, 28).

Ki-Kare İlişki Analizi: Bu yöntem sadece ilişkilerin saptanmasında değil, aynı zamanda değişkenler arasındaki farklılıkların belirlenmesinde de kullanılmaktadır. Ki-kare analiz yöntemi frekans dağılımları üzerinden işlem yapan bir analiz yöntemidir. İki değişkenin birbirlerinden bağımsız olması aralarında bir ilişkinin bulunmadığı anlamına gelir. Ki-kare analiz yönteminde Ho (sıfır hipotezi) olarak değişkenler arasında ilişki yoktur varsayımı öne sürülür. Aslında bu analiz yöntemi iki değişken arasında sistematik bir ilişkinin var olup olmadığını belirlemeye yardım eder ve bir çapraz tabloda yer alan değişkenler arasındaki gözlenen ilişkinin istatistiksel olarak anlamlı olup olmadığını test etmek amacıyla kullanılır (29, 30, 31).

4. BULGULAR

Bu çalışmada Zonguldak ilinde faaliyet gösteren 118 adet pastane ziyaret edilmiştir (çalışmanın yapıldığı takvim dönemi içerisinde araştırmaya katılabilecek pastane sayısıdır). Çalışmada, 118 noktada 326 personel taranmıştır. Tüm ziyaretler önceden bilgi vermeksizin yapılmıştır. Her ziyaret noktasında; 3 adet personel (yönetici, servis elemanı ve ürün hazırlama ustası) ve 2 adet işletme kritik noktasından (ürün hazırlama noktası tezgah ve alet-ekipmanları ve tüketim ve/veya satış noktası tezgah ve alet-ekipmanları) sürüntü alım yöntemi ile örnekler alınmıştır.

Seçilen 3 personel; 1 işletme sorumlusu, 1 garson veya tezgâhtar, 1 usta veya yardımcısı olacak şeklinde olmuştur. Çoklu personel bulunan işletmelerde personel rastgele şekilde seçilmiştir. Bu seçilen personellere önceden bilgi verilmeksizin, yapılan ziyaretler esnasında steril sürüntü çubukları ile ellerinden sürüntü örneği alınmıştır. Bununla beraber, sürüntü örneği alınan personele ait demografik özellikleri belirleyebilmek için 10 soruluk bir anket çalışması yapılmıştır.

İşletme kritik noktalarından alınan örnekler ise; işletme türüne (imalat, satış veya hem imalat hem satışı beraber yapılan işletmeler) bakılmaksızın tüm işletme türleri pastane olarak değerlendirilmiştir. Bu kritik noktalar; nihai tüketiciye ulaşan gıdanın kontaminasyonuna sebep olabilecek noktalar olup, biri ürün hazırlama noktası tezgah (üretim tezgahı) ve alet-ekipmanları (kepçe, oklava, bıçak, spatula vb.) ve diğeri tüketim ve/veya satış noktası tezgah (servis hazırlama tezgahı, teşhir dolapları, vb.) ve alet-ekipmanları (çatal, kaşık, tabak, spatula, maşa, vb.) olmak üzere 2 ayrı nokta seçilmiştir. Bu noktalardan da steril sürüntü çubukları kullanılarak her çalışma noktası için iki adet sürüntü örnekleri alınmıştır. Yukarıda da belirtildiği üzere tüm ziyaretler önceden bilgilendirme yapılmaksızın yapılmıştır.

4.1. Zonguldak İlçeleri Ve Ziyaret Noktaları

Ziyaret yapılan nokta sayısı ile ilin nüfusu karşılaştırıldığında; 596.053 olan nüfusa karşılık 118 noktaya ziyaret yapılmıştır. (Tablo 4-1).

Tablo 4- 1: **İlçelere göre nüfus ve ziyaret noktası dağılımı**

Ziyaret noktaları nüfus karşılılaştırması (n=118)		Nüfus		Ziyaret Noktası	
		Sayısı	%	Sayısı	%
İlçe	GÖKÇEBEY	21108	3,5	8	6,8
	KİLİMLİ	34829	5,8	7	5,9
	ALAPLI	43851	7,4	9	7,6
	KOZLU	48507	8,1	10	8,5
	DEVREK	57583	9,7	16	13,6
	ÇAYCUMA	90556	15,2	16	13,6
	MERKEZ	123997	20,8	21	17,8
	EREĞLİ	175622	29,5	31	26,3
	Total	596053	100,0	118	100,0

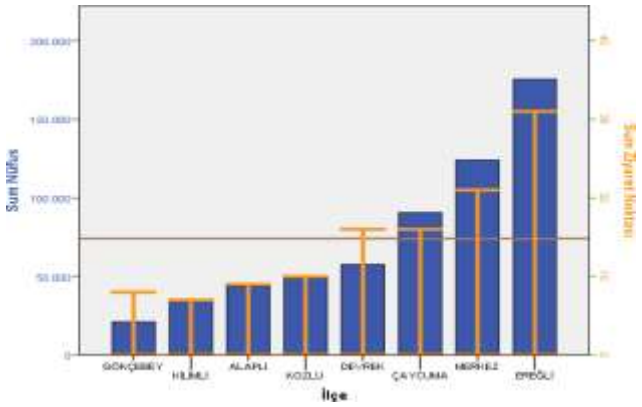
İlçe nüfusunun il nüfusuna oranı ve ziyaret nokta sayısının tüm ziyaret noktaları sayısına oranları çok yakın oldukları görülmektedir (Tablo 4-1). Örneğin; Kilimli ilçesinin nüfusu tüm ilin nüfusuna oranı %5,8'dir. Aynı şekilde Kilimli ilçesinde yapılan ziyaret sayısı da tüm ilin ziyaret sayısına oranı %5.9'dur. Bu verilerin korelasyonuna baktığımızda $p<0,005$ olduğundan anlamlı bir korelasyon bulunmaktadır (Tablo 4-2).

Tablo 4- 2: Nüfusa göre ziyaret noktası dağılımının korelasyonu.

N = 8		Nüfus	Ziyaret Noktası
Nüfus	Pearson Correlation	1	0,973**
	Sig. (2-tailed)		0,000
Ziyaret Noktası	Pearson Correlation	0,973**	1
	Sig. (2-tailed)	0,000	

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Ayrıca ilçelere göre nüfus ve ziyaret sayılarının dağılım grafiğinde (Şekil 4-1) görülen mavi renkli yatay çizgi ilçelerin nüfus ortalamasını ve turuncu renkli yatay çizgi ziyaret sayılarının ortalamasını göstermektedir.



Şekil 4-1: İlçelere göre nüfus ve ziyaret noktaları dağılım grafiği.

4.2. Mikrobiyolojik parametrelerin genel dağılımı

Örneklem evrenimizde, mikrobiyolojik parametrelerin genel dağılımı: İlk satırda, bakteri türüne göre örneklemin genelinde katılımcı sayıları, ikinci satırda katılan katılımcı oranları görülmektedir. Son satırda ise planlanan örneklem sayısı (118 noktada, üçer denekten 354 katılımcı planlanmış) üzerinden oranı gösterilmiştir (Tablo 4-3).

Tablo 4- 3: Çalışmaya katılan kişilerin bakteriyel yükleri genel görünümü.

	Salmonella spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik Spp		
n=326	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
kob/cm²	0	1->	0	1->	0-10^2	10^2->	0	0-10^2	10^2->	0	0-10^3	10^3->
Katılan sayısı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
Katılımcı %	86,5	13,5	90,2	9,8	88,0	12,0	50,6	40,5	8,9	23,9	45,4	30,7
Toplamda %	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

4.3. Bakteri yükünün katılımcı özelliklerine göre bulgular

Katılımcıların demografik görünümü.

4.3.1. Cinsiyetin bakteri yüküne etkisi

118 Ziyaret noktasında 326 kişi ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde cinsiyete göre dağılım; %24,3 (86) kadın ve %67,8 (240) erkek çalışmaya katılmıştır. 326 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların cinsiyete göre dağılımı; %26,4 kadın, %73,6 erkektir (Tablo 4-4).

Tablo 4- 4: Örneklemin cinsiyete göre dağılımı.

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	Kadın	86	24,3	26,4	26,4
	Erkek	240	67,8	73,6	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada analiz edilen mikrobiyolojik parametrelerin cinsiyete göre dağılım sayısı, cinsiyete göre dağılım oranı ve katılımcılar içerisindeki oranı Tablo 4-5'da görülmektedir.

Tablo 4- 5: Çalışmada kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin cinsiyete göre dağılımı.

Cinsiyet		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
Kadın	Sayı	70	16	80	6	78	8	55	27	4	25	36	25
	%	81,4	18,6	93,0	7,0	90,7	9,3	64,0	31,4	4,7	29,1	41,9	29,1
	Toplamda%	21,5	4,9	24,5	1,8	23,9	2,5	16,9	8,3	1,2	7,7	11,0	7,7
Erkek	Sayı	212	28	214	26	209	31	110	105	25	53	112	75
	%	88,3	11,7	89,2	10,8	87,1	12,9	45,8	43,8	10,4	22,1	46,7	31,3
	Toplamda%	65,0	8,6	65,6	8,0	64,1	9,5	33,7	32,2	7,7	16,3	34,4	23,0
Total	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
	Toplamda%	86,5	13,5	90,2	9,8	88,0	12,0	50,6	40,5	8,9	23,9	45,4	30,7

Tablo 4- 6: Cinsiyet ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Cinsiyet (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp	2,610	1	0,106
Escherichia coli	1,064	1	0,302
Total Koliform	0,785	1	0,376

Staphylococcus aureus	8,860	2	0,012*
Toplam Mezofilik aerop	1,712	2	0,425

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-6 da görüleceği gibi cinsiyet ile *Staphylococcus aureus* bakteriyolojik parametresi arasında p<0,05 olduğundan anlamlı bir ilişki vardır. Söz konusu fark kadınlar yönünden pozitiftir. Bu durum, kadınların ellerinin *S. aureus* yönünden erkeklere göre anlamlı derecede temiz olduğunu göstermektedir Diğer parametreler p>0,05 olduğundan cinsiyet ile aralarında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.2. Yaşın bakteri yüküne etkisi

Tüm ziyaret noktaları içerisinde Yaş gruplarına göre dağılım; %14,7(52) 18-29 yaş, %32,5(115) 30-39 yaş, %26,8(95) 40-49 yaş, %18,1(64) 50 üstü yaş şeklinde oluşmuştur. 326 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların yaşa göre dağılımı sırayla; %16, %35,3, %29,1 ve %19,6'dır (Tablo 4-7).

Tablo 4- 7: Örneklemin yaş gruplarına göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	18-29	52	14,7	16,0	16,0
	30-39	115	32,5	35,3	51,2
	40-49	95	26,8	29,1	80,4
	50-->	64	18,1	19,6	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Total		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin yaş gruplarına göre dağılım sayısı, yaş grubu dağılım oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı Tablo 4-8'de görülmektedir.

Tablo 4- 8: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin yaş gruplarına göre dağılımı.

Yaş	*Salmonella* spp.	*Escherichia coli* Toplam Koliform	*Staphylococcus aureus* Toplam Mezofilik

		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
	Sayı	43	9	47	5	52	0	31	15	6	16	25	11
18-29	Grup%	82,7	17,3	90,4	9,6	100,0	0,0	59,6	28,8	11,5	30,8	48,1	21,2
	Katılımcı%	13,2	2,8	14,4	1,5	16,0	0,0	9,5	4,6	1,8	4,9	7,7	3,4
	Sayı	92	23	102	13	101	14	64	42	9	23	56	36
30-39	Grup%	80,0	20,0	88,7	11,3	87,8	12,2	55,7	36,5	7,8	20,0	48,7	31,3
	Katılımcı%	28,2	7,1	31,3	4,0	31,0	4,3	19,6	12,9	2,8	7,1	17,2	11,0
	Sayı	86	9	86	9	79	16	46	41	8	28	36	31
40-49	Grup%	90,5	9,5	90,5	9,5	83,2	16,8	48,4	43,2	8,4	29,5	37,9	32,6
	Katılımcı%	26,4	2,8	26,4	2,8	24,2	4,9	14,1	12,6	2,5	8,6	11,0	9,5
	Sayı	61	3	59	5	55	9	24	34	6	11	31	22
50-->	Grup%	95,3	4,7	92,2	7,8	85,9	14,1	37,5	53,1	9,4	17,2	48,4	34,4
	Katılımcı%	18,7	0,9	18,1	1,5	16,9	2,8	7,4	10,4	1,8	3,4	9,5	6,7
	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
Total	Katılımcı%	86,5	13,5	90,2	9,8	88,0	12,0	50,6	40,5	8,9	23,9	45,4	30,7

Tablo 4- 9: Yaş ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Yaş (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp	10,383	3	0,016*
Escherichia coli	0,593	3	0,898
Total Koliform	9,486	3	0,023*
Staphylococcus aureus	9,150	6	0,165
Toplam Mezofilik aerop	7,817	6	0,252

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-9 da görüleceği gibi yaş ile *Salmonella* spp. ve Total Koliform bakteriyolojik parametreleri arasında $p<0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki *Salmonella* spp. yönünden yaş gençleştikçe taşıyıcılık artmakta ancak toplam koliform grubu bakteriler açısından yaş ilerledikçe el kirliliği artmaktadır. Diğer bakteriyolojik parametreler ile yaş arasında $p>0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.3. Eğitimin Bakteri Yüküne Etkisi

Tüm ziyaret noktaları içerisinde eğitim gruplarına göre dağılım; %33,9(120) ilkokul, %18,1(64) ortaokul, %28(99) lise, %5,4(19) ön lisans, %6,8(24) lisans ve üstü

katılımcı ile çalışma yapılmıştır. 326 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı sırayla; %36,8, %19,6, %30,4, %5,8 ve %7,4 şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-10).

Tablo 4- 10: Örneklemin eğitim gruplarına göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	İlkokul	120	33,9	36,8	36,8
	Ortaokul	64	18,1	19,6	56,4
	Lise	99	28,0	30,4	86,8
	Önlisans	19	5,4	5,8	92,6
	Lisans-->	24	6,8	7,4	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Tablo 4- 11: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin eğitime göre dağılımı.

Eğitim		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik Aerob		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
İlkokul	Sayı	106	14	110	10	98	22	60	42	18	28	38	54
	%	88,3	11,7	91,7	8,3	81,7	18,3	50,0	35,0	15,0	23,3	31,7	45,0
	Katılımcı%	32,5	4,3	33,7	3,1	30,1	6,7	18,4	12,9	5,5	8,6	11,7	16,6
Ortaokul	Sayı	55	9	56	8	57	7	29	31	4	10	41	13
	%	85,9	14,1	87,5	12,5	89,1	10,9	45,3	48,4	6,3	15,6	64,1	20,3
	Katılımcı%	16,9	2,8	17,2	2,5	17,5	2,1	8,9	9,5	1,2	3,1	12,6	4,0
Lise	Sayı	83	16	87	12	89	10	55	38	6	24	45	30
	%	83,8	16,2	87,9	12,1	89,9	10,1	55,6	38,4	6,1	24,2	45,5	30,3
	Katılımcı%	25,5	4,9	26,7	3,7	27,3	3,1	16,9	11,7	1,8	7,4	13,8	9,2
Önlisans	Sayı	15	4	18	1	19	0	11	7	1	9	7	3
	%	78,9	21,1	94,7	5,3	100,0	0,0	57,9	36,8	5,3	47,4	36,8	15,8
	Katılımcı%	4,6	1,2	5,5	0,3	5,8	0,0	3,4	2,1	0,3	2,8	2,1	0,9
Lisans->	Sayı	23	1	23	1	24	0	10	14	0	7	17	0
	%	95,8	4,2	95,8	4,2	100,0	0,0	41,7	58,3	0,0	29,2	70,8	0,0
	Katılımcı%	7,1	0,3	7,1	0,3	7,4	0,0	3,1	4,3	0,0	2,1	5,2	0,0
Toplam	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
	Katılımcı%	86,5	13,5	90,2	9,8	88,0	12,0	50,6	40,5	8,9	23,9	45,4	30,7

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin eğitim durumu göre dağılım sayısı, eğitim grubu dağılım oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı Tablo 4-9'de görülmektedir.

Tablo 4- 12: Eğitim ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Eğitim (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	3,682	4	0,451
Escherichia coli	2,723	4	0,605
Total Koliform	10,857	4	0,028*
Staphylococcus aureus	14,212	8	0,076
Toplam Mezofilik aerop	39,133	8	0,000*

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-12 de görüleceği gibi eğitim ile *Salmonella* spp., *Eschrichia coli* ve *Staphylococcus aureus* bakteriyolojik parametreleri arasında p>0,05 olduğundan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Eğitim ile Total Koliform ve Toplam Mezofilik aerob parametreleri açısından ise p<0,05 olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunmuştur. Bu ilişki eğitim düzeyinin yükselmesi ile orantılı olarak mikrobiyal kirliliğin azaldığı tespit edilmiştir (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.4. Gelir Düzeyinin Bakteri Yüküne Etkisi

118 Ziyaret noktasında 326 katılımcı ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde Gelir düzeyi gruplarına göre dağılım; %19,2(68) 0-2000, %29,7(105) 2001-3000, %11,3(40) 3001-4000, %3,7(13) 4001-5000, %28,2(100) 5001 ve üstü katılımcı ile çalışma yapılmıştır. 326 Kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı sırayla; %20,9, %32,2, %12,3, %4 ve %30,7 şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-13).

Tablo 4- 13: Örneklemin gelir düzeyine göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	0-2000	68	19,2	20,9	20,9
	2001-3000	105	29,7	32,2	53,1
	3001-4000	40	11,3	12,3	65,3
	4001-5000	13	3,7	4,0	69,3

	5001-->	100	28,2	30,7	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin gelir düzeyi durumu göre dağılım sayısı, gelir düzeyi dağılım oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı aşağıda Tablo 4-14'de görülmektedir.

Tablo 4- 14: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin gelir düzeyine göre dağılımı.

Gelir düzeyi		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
0-2000	Sayı	55	13	64	4	66	2	39	24	5	19	28	21
	%	80,9	19,1	94,1	5,9	97,1	2,9	57,4	35,3	7,4	27,9	41,2	30,9
	Katılımcı %	15,5	3,7	18,1	1,1	18,6	0,6	11,0	6,8	1,4	5,4	7,9	5,9
2001-3000	Sayı	89	16	83	22	91	14	52	44	9	23	48	34
	%	84,8	15,2	79,0	21,0	86,7	13,3	49,5	41,9	8,6	21,9	45,7	32,4
	Katılımcı %	25,1	4,5	23,4	6,2	25,7	4,0	14,7	12,4	2,5	6,5	13,6	9,6
3001-4000	Sayı	39	1	39	1	38	2	28	9	3	17	14	9
	%	97,5	2,5	97,5	2,5	95,0	5,0	70,0	22,5	7,5	42,5	35,0	22,5
	Katılımcı %	11,0	0,3	11,0	0,3	10,7	0,6	7,9	2,5	0,8	4,8	4,0	2,5
4001-5000	Sayı	9	4	13	0	13	0	4	5	4	4	5	4
	%	69,2	30,8	100,0	0,0	100,0	0,0	30,8	38,5	30,8	30,8	38,5	30,8
	Katılımcı %	2,5	1,1	3,7	0,0	3,7	0,0	1,1	1,4	1,1	1,1	1,4	1,1
5001-->	Sayı	90	10	95	5	79	21	42	50	8	15	53	32
	%	90,0	10,0	95,0	5,0	79,0	21,0	42,0	50,0	8,0	15,0	53,0	32,0
	Katılımcı %	25,4	2,8	26,8	1,4	22,3	5,9	11,9	14,1	2,3	4,2	15,0	9,0
Total	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
	Katılımcı %	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

Tablo 4- 15: Gelir düzeyi ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Gelir düzeyi (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	10,625	4	0,031*
Escherichia coli	22,352	4	0,000*
Total Koliform	16,804	4	0,002*
Staphylococcus aureus	19,396	8	0,013*

Toplam Mezofilik aerop	13,651	8	0,091

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-15 de görüleceği gibi gelir düzeyi ile ilk dört bakteriyolojik parametre arasında p<0,05 olduğundan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bu ilişki, gelir düzeyi yüksek kişilerin lehine olmuştur. Gelir düzeyi ile Toplam Mezofilik aerop parametre açısından ise p>0,05 olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.5. Medeni Durumun Bakteri Yüküne Etkisi

118 Ziyaret noktasında 326 kişi ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde medeni durum gruplarına göre dağılım; %16,9(60) bekâr ve %75,1(266) evli katılımcı ile çalışma yapılmıştır. 326 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların medeni durumuna göre dağılımı %18,4(60) bekâr ve %81,6(266) evli şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-16).

Tablo 4- 16: Örneklemin medeni duruma göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	Bekâr	60	16,9	18,4	18,4
	Evli	266	75,1	81,6	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin medeni duruma göre dağılım sayısı, medeni durum dağılım oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı Tablo 4-13'de görülmektedir.

Tablo 4- 17: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin medeni duruma göre dağılımı.

Medeni durum		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
Bekâr	Sayı	49	11	53	7	59	1	35	18	7	18	30	12
	%	81,7	18,3	88,3	11,7	98,3	1,7	58,3	30,0	11,7	30,0	50,0	20,0
	Katılımcı%	13,8	3,1	15,0	2,0	16,7	0,3	9,9	5,1	2,0	5,1	8,5	3,4
Evli	Sayı	233	33	241	25	228	38	130	114	22	60	118	88
	%	87,6	12,4	90,6	9,4	85,7	14,3	48,9	42,9	8,3	22,6	44,4	33,1
	Katılımcı%	65,8	9,3	68,1	7,1	64,4	10,7	36,7	32,2	6,2	16,9	33,3	24,9
Toplam	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
	Katılımcı%	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

Tablo 4- 18: Medeni durum ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Medeni durum (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	1,473	1	0,225
Escherichia coli	0,285	1	0,594
Total Koliform	7,402	1	0,007*
Staphylococcus aureus	3,499	2	0,174
Toplam Mezofilik aerop	4,208	2	0,122

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-18 de görüleceği gibi medeni durum ile Toplam Koliform bakteriyolojik parametre arasında $p<0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bulunan ilişki bekar kişiler lehine olup evlilerin el kirliliği fazladır. Medeni durum ile diğer bakteriyolojik parametreler açısından ise $p>0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.6. Baba Eğitiminin Bakteri Yüküne Etkisi

118 Ziyaret noktasında 354 katılımcı ile planlanan çalışma 326 kişi ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde baba eğitim durumuna göre dağılım; %2,8(10) ilkokul, %67,8(240) ortaokul, %11,9(42) lise, %8,8 (31) ön lisans, %0,8(3)

lisans mezunu olarak tespit edilmiştir. 326 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların eğitim durumuna göre dağılımı sırayla; %3,1, %73,6, %12,9, %9,5 ve %0,9 şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-19).

Tablo 4- 19: Örneklemin baba eğitim durumuna göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	İlkokul	10	2,8	3,1	3,1
	Ortaokul	240	67,8	73,6	76,7
	Lise	42	11,9	12,9	89,6
	Önlisans	31	8,8	9,5	99,1
	Lisans-->	3	0,8	0,9	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin baba eğitim durumu göre dağılım sayısı, baba eğitim grubu dağılım oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı aşağıda Tablo 4-20'de görülmektedir.

Tablo 4- 20: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin baba eğitim durumuna göre dağılımı.

Baba Eğitim Durumu		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik aerob		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
İlkokul	Sayı	10	0	8	2	8	2	5	3	2	1	2	7
	%	100,0	0,0	80,0	20,0	80,0	20,0	50,0	30,0	20,0	10,0	20,0	70,0
	Katılımcı%	2,8	0,0	2,3	0,6	2,3	0,6	1,4	0,8	0,6	0,3	0,6	2,0
Ortaokul	Sayı	205	35	216	24	204	36	115	98	27	62	101	77
	%	85,4	14,6	90,0	10,0	85,0	15,0	47,9	40,8	11,3	25,8	42,1	32,1
	Katılımcı%	57,9	9,9	61,0	6,8	57,6	10,2	32,5	27,7	7,6	17,5	28,5	21,8
Lise	Sayı	36	6	39	3	41	1	26	16	0	9	23	10
	%	85,7	14,3	92,9	7,1	97,6	2,4	61,9	38,1	0,0	21,4	54,8	23,8
	Katılımcı%	10,2	1,7	11,0	0,8	11,6	0,3	7,3	4,5	0,0	2,5	6,5	2,8
Önlisans	Sayı	28	3	28	3	31	0	16	15	0	6	20	5
	%	90,3	9,7	90,3	9,7	100,0	0,0	51,6	48,4	0,0	19,4	64,5	16,1
	Katılımcı%	7,9	0,8	7,9	0,8	8,8	0,0	4,5	4,2	0,0	1,7	5,6	1,4
Lisans-->	Sayı	3	0	3	0	3	0	3	0	0	0	2	1
	%	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	66,7	33,3
	Katılımcı%	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,6	0,3
Total	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
	Katılımcı%	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

Tablo 4- 21: Baba eğitim durumu ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Baba eğitim durumu (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	0,713	2	0,700
Escherichia coli	0,473	2	0,789
Total Koliform	10,769	2	0,005*
Staphylococcus aureus	10,568	4	0,032*
Toplam Mezofilik aerop	8,637	4	0,071

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-21 de görüleceği gibi baba eğitim durumu ile Toplam Koliform ve *Staphylococcus aureus* bakteriyolojik parametre arasında $p<0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki bulunmuştur. Bulunan ilişki eğitimin yüksekliği ve temizlik doğru orantılı görülmektedir. *Salmonella* spp., *Escherichia coli* ve Toplam Mezofilik aerob bakteriyolojik parametreler açısından ise $p>0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.7. Anne Eğitiminin Bakteri Yüküne Etkisi

118 Ziyaret noktasında 354 katılımcı ile planlanan çalışma 325 kişi ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde anne eğitim durumuna göre dağılım; %17,5(62) ilkokul, %64,4(228) ortaokul, %5,6(20) lise, %2,5(9) ön lisans, %1,7(6) lisans mezunu tespit edilmiştir. 325 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların anne eğitim durumuna göre dağılımı sırayla; %19,1, %70,2, %6,2, %2,8 ve %1,8 şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-22).

Tablo 4- 22: Örneklemin anne eğitim durumuna göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	İlkokul	62	17,5	19,1	19,1

	Ortaokul	228	64,4	70,2	89,2
	Lise	20	5,6	6,2	95,4
	Önlisans	9	2,5	2,8	98,2
	Lisans-->	6	1,7	1,8	100,0
	Toplam	325	91,8	100,0	
Geçersiz	Toplam	29	8,2		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin anne eğitim durumu göre dağılım sayısı, anne eğitim grubu dağılım oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı aşağıda Tablo 4-23'de görülmektedir.

Tablo 4- 23: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin anne eğitim durumuna göre dağılımı.

		Salmonella spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik spp		
Anne Eğitim Durumu		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
İlkokul	Sayı	53	9	56	6	52	10	34	22	6	13	22	27
	%	85,5	14,5	90,3	9,7	83,9	16,1	54,8	35,5	9,7	21,0	35,5	43,5
	Katılımcı%	15,0	2,5	15,8	1,7	14,7	2,8	9,6	6,2	1,7	3,7	6,2	7,6
Ortaokul	Sayı	194	34	204	24	199	29	107	98	23	53	107	68
	%	85,1	14,9	89,5	10,5	87,3	12,7	46,9	43,0	10,1	23,2	46,9	29,8
	Katılımcı%	54,8	9,6	57,6	6,8	56,2	8,2	30,2	27,7	6,5	15,0	30,2	19,2
Lise	Sayı	19	1	19	1	20	0	13	7	0	8	9	3
	%	95,0	5,0	95,0	5,0	100,0	0,0	65,0	35,0	0,0	40,0	45,0	15,0
	Katılımcı%	5,4	0,3	5,4	0,3	5,6	0,0	3,7	2,0	0,0	2,3	2,5	0,8
Önlisans	Sayı	9	0	8	1	9	0	7	2	0	3	5	1
	%	100,0	0,0	88,9	11,1	100,0	0,0	77,8	22,2	0,0	33,3	55,6	11,1
	Katılımcı%	2,5	0,0	2,3	0,3	2,5	0,0	2,0	,6	0,0	0,8	1,4	0,3
Lisans-->	Sayı	6	0	6	0	6	0	3	3	0	1	4	1
	%	100,0	0,0	100,0	0,0	100,0	0,0	50,0	50,0	0,0	16,7	66,7	16,7
	Katılımcı%	1,7	0,0	1,7	0,0	1,7	0,0	0,8	0,8	0,0	0,3	1,1	0,3
Total	Sayı	281	44	293	32	286	39	164	132	29	78	147	100
	Katılımcı%	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

Tablo 4- 24: Anne eğitim durumu ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Anne eğitim durumu (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	4,002	3	0,261
Escherichia coli	0,828	3	0,843

Total Koliform	5,794	3	0,122
Staphylococcus aureus	7,174	6	0,305
Toplam Mezofilik aerop	10,630	6	0,101

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-21 de görüleceği gibi anne eğitim durumu ile bakteriyolojik parametreler açısından ise p>0,05 den olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.8. Hanede Yaşayan Sayısının Bakteri Yüküne Etkisi

118 Ziyaret noktasında 354 katılımcı ile planlanan 326 kişi ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde ikamet edilen hanede yaşayan sayısı durumuna göre dağılım; %13,5(49) 1-2, %54,2(192) 3-4, %22,6(80) 5-6 ve %1,4(5) 7 ve üstü tespit edilmiştir. 326 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların anne eğitim durumuna göre dağılımı sırayla; %15, %58,9, %24,5, ve %1,5 şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-25).

Tablo 4- 25: Örneklemin hanede yaşayan sayısına göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	1-2	49	13,8	15,0	15,0
	3-4	192	54,2	58,9	73,9
	5-6	80	22,6	24,5	98,5
	7-->	5	1,4	1,5	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin katılımcının ikamet ettiği hanede yaşayan sayısına göre dağılım sayısı, hanede yaşayan sayısı oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı Tablo 4-19'de görülmektedir.

Tablo 4- 26: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin hane yaşayan sayısına göre dağılımı.

Hanede	Yaşayan	*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik spp		
Sayısı		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
1-2	Sayı	42	7	43	6	40	9	20	18	11	10	20	19

	%	85,7	14,3	87,8	12,2	81,6	18,4	40,8	36,7	22,4	20,4	40,8	38,8
	Katılımcı%	11,9	2,0	12,1	1,7	11,3	2,5	5,6	5,1	3,1	2,8	5,6	5,4
	Sayı	168	24	172	20	170	22	92	87	13	40	90	62
3-4	%	87,5	12,5	89,6	10,4	88,5	11,5	47,9	45,3	6,8	20,8	46,9	32,3
	Katılımcı%	47,5	6,8	48,6	5,6	48,0	6,2	26,0	24,6	3,7	11,3	25,4	17,5
	Sayı	71	9	74	6	72	8	49	27	4	28	34	18
5-6	%	88,8	11,3	92,5	7,5	90,0	10,0	61,3	33,8	5,0	35,0	42,5	22,5
	Katılımcı%	20,1	2,5	20,9	1,7	20,3	2,3	13,8	7,6	1,1	7,9	9,6	5,1
	Sayı	1	4	5	0	5	0	4	0	1	0	4	1
7-->	%	20,0	80,0	100,0	0,0	100,0	0,0	80,0	0,0	20,0	0,0	80,0	20,0
	Katılımcı%	0,3	1,1	1,4	0,0	1,4	0,0	1,1	0,0	0,3	0,0	1,1	0,3
	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
Toplam	Katılımcı%	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

Tablo 4- 27: Hanede yaşayan sayısı ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Hanede kişi sayısı (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	0,425	2	0,809
Escherichia coli	1,135	2	0,567
Total Koliform	2,480	2	0,289
Staphylococcus aureus	18,352	4	0,001*
Toplam Mezofilik aerop	7,367	4	0,118

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-27 de görüleceği gibi hanede kişi sayısı ile *Staphylococcus aureus* bakteriyolojik parametreler açısından ise $p<0,05$ den olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunmuştur. Mikrobiyal kirlilik hanede yaşayan sayısının her iki yönde arttığı görülmüştür. Kalabalık aileler ve yalnız yaşayanlarda kirlilik artmaktadır. Diğer parametreler ise $p>0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.9. Günde El Yıkama Sayısının Bakteri Yüküne Etkisi

118 Ziyaret noktasında 354 katılımcı ile planlanan 326 kişi ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde ikamet edilen günde el yıkama sayısı durumuna göre dağılım; %7,9(28) 0-10 defa, %16,7(59) 11-20 defa, %47,5(168) 21-30 defa ve %13(46) 31-40 defa ve %7,1(25) 41 defa ve üstü şeklinde tespit edilmiştir. 326 kişi ile

çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların günde el yıkama sayısına göre dağılımı sırayla; %8,6, %18,1, %51,5, %14,1 ve %7,7 şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-28).

Tablo 4- 28: Örneklemin günde el yıkama durumuna göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	0-10	28	7,9	8,6	8,6
	11-20	59	16,7	18,1	26,7
	21-30	168	47,5	51,5	78,2
	31-40	46	13,0	14,1	92,3
	41-->	25	7,1	7,7	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin katılımcının günde el yıkama sayısına göre dağılım sayısı, günde el yıkama sayısı oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı Tablo 4-29'de görülmektedir.

Tablo 4- 29: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin günde el yıkama sayısına göre dağılımı.

Günde El Yıkama		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik spp		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
0-10	Sayı	24	4	26	2	28	0	18	10	0,0	6	19	3
	%	85,7	14,3	92,9	7,1	100,0	,0	64,3	35,7	0,0	21,4	67,9	10,7
	Katılımcı%	6,8	1,1	7,3	0,6	7,9	,0	5,1	2,8	0,0	1,7	5,4	0,8
11-20	Sayı	53	6	52	7	51	8	28	27	4	14	29	16
	%	89,8	10,2	88,1	11,9	86,4	13,6	47,5	45,8	6,8	23,7	49,2	27,1
	Katılımcı%	15,0	1,7	14,7	2,0	14,4	2,3	7,9	7,6	1,1	4,0	8,2	4,5
21-30	Sayı	146	22	151	17	148	20	95	57	16	48	69	51
	%	86,9	13,1	89,9	10,1	88,1	11,9	56,5	33,9	9,5	28,6	41,1	30,4
	Katılımcı%	41,2	6,2	42,7	4,8	41,8	5,6	26,8	16,1	4,5	13,6	19,5	14,4
31-40	Sayı	37	9	46	0,0	42	4	15	26	5	7	22	17
	%	80,4	19,6	100,0	0,0	91,3	8,7	32,6	56,5	10,9	15,2	47,8	37,0
	Katılımcı%	10,5	2,5	13,0	0,0	11,9	1,1	4,2	7,3	1,4	2,0	6,2	4,8
41-->	Sayı	21	3	18	6	17	7	9	11	4	3	9	12
	%	87,5	12,5	75,0	25,0	70,8	29,2	37,5	45,8	16,7	12,5	37,5	50,0
	Katılımcı%	5,9	,8	5,1	1,7	4,8	2,0	2,5	3,1	1,1	,8	2,5	3,4
Toplam	Sayı	281	44	293	32	286	39	165	131	29	78	148	99
	Katılımcı%	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

Tablo 4- 30: Günde el yıkama sayısı ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Günde el yıkama sayısı (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	1,302	3	0,729
Escherichia coli	0,673	3	0,880
Total Koliform	4,788	3	0,188
Staphylococcus aureus	15,613	6	0,016*
Toplam Mezofilik aerop	15,486	6	0,017*

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-30 da görüleceği gibi günde el yıkama sayısı ile *Staphylococcus aureus ve* Toplam Mezofilik aerob bakteriyolojik parametreler açısından p<0,05 den olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunmuştur. Diğer parametreler ise p>0,05 olduğundan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.3.10. Mesleğin Bakteri Yüküne Etkisi

118 Ziyaret noktasında 354 katılımcı ile planlanan 326 kişi ile çalışılmıştır. Tüm ziyaret noktaları içerisinde meslek durumuna göre dağılım; %32,5(115) pastacı, %26,6(94) tezgahtar, %33,1(117) yönetici şeklinde tespit edilmiştir. 326 kişi ile çalışma yapılmış olup, sadece katılımcıların mesleğine göre dağılımı sırayla; %35,3, %28,8 ve %35,9 şeklinde oluşmuştur (Tablo 4-31).

Tablo 4- 31: Meslek durumuna göre dağılımı

		Sayı	Planlanmış%	Katılan %	Toplamlı %
Geçerli	Pastacı	115	32,5	35,3	35,3
	Tezgâhtar	94	26,6	28,8	64,1
	Yönetici	117	33,1	35,9	100,0
	Toplam	326	92,1	100,0	
Geçersiz	Toplam	28	7,9		
Toplam		354	100,0		

Çalışmada kullanılan tüm mikrobiyolojik parametrelerin katılımcının mesleğe göre dağılım sayısı, meslek oranı ve katılımcılar içerisindeki dağılım oranı Tablo 4-32'de görülmektedir.

Tablo 4- 32: Kullanılan mikrobiyolojik parametrelerin meslek durumuna göre dağılımı.

Meslek		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik spp		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
Pastacı	Sayı	99	16	100	15	92	23	54	44	17	20	50	45
	%	30,4	4,9	30,7	4,6	28,2	7,1	16,6	13,5	5,2	6,1	15,3	13,8
	Katılımcı%	28,0	4,5	28,2	4,2	26,0	6,5	15,3	12,4	4,8	5,6	14,1	12,7
Tezgahtar	Sayı	77	17	85	9	89	5	55	32	7	27	41	26
	%	23,6	5,2	26,1	2,8	27,3	1,5	16,9	9,8	2,1	8,3	12,6	8,0
	Katılımcı%	21,8	4,8	24,0	2,5	25,1	1,4	15,5	9,0	2,0	7,6	11,6	7,3
Yönetici	Sayı	106	11	109	8	106	11	56	56	5	31	57	29
	%	32,5	3,4	33,4	2,5	32,5	3,4	17,2	17,2	1,5	9,5	17,5	8,9
	Katılımcı%	29,9	3,1	30,8	2,3	29,9	3,1	15,8	15,8	1,4	8,8	16,1	8,2
Toplam	Sayı	282	44	294	32	287	39	165	132	29	78	148	100
	Katılımcı%	79,7	12,4	83,1	9,0	81,1	11,0	46,6	37,3	8,2	22,0	41,8	28,2

Tablo 4- 33: Meslek durumu ile bakteriyolojik parametrelerin ilişki analizi

Günde el yıkama sayısı (n=326)	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Salmonella spp.	3,393	2	0,183
Escherichia coli	2,532	2	0,282
Total Koliform	11,721	2	0,003*
Staphylococcus aureus	11,826	4	0,019*
Toplam Mezofilik aerop	8,004	4	0,091

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

Tablo 4-33 de görüleceği gibi meslek ile Total Koliform ve *Staphylococcus aureus* bakteriyolojik parametreler açısından $p<0,05$ den olduğundan anlamlı bir ilişki varlığı bulunmuştur. Diğer parametreler ise $p>0,05$ olduğundan anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Chi-Square ile analiz edilmiştir).

4.4. Ziyaret Noktalarında Alet Ekipman ve Tezgâh Durumu

4.4.1. Üretim Tezgahı veAlet-Ekipman durumu

118 ziyaret noktasında tezgah ve ekipmanlardan alınan sürüntü örneklerinin analiz sonuçları Tablo 4-34'de görüldüğü şekilde bulunmuştur. Ayrıca tezgah ve alet-ekipman ile doğrudan temas eden personelin analiz sonuçları da ilgili tabloda verilmiştir.

Tablo 4- 34: Üretim tezgahı, alet-ekipman ve ilgili personel bakteriyolojik parametrelerin dağılımı

		Salmonella spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik spp		
Kaynak		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
Tezgah Ekipman	Sayı	104	14	98	20	95	23	63	47	8	32	48	38
	%	44,8	6,0	42,2	8,6	40,9	9,9	27,2	20,3	3,4	13,8	20,7	16,4
Üretim personeli	Sayı	98	16	99	15	91	23	54	43	17	20	49	45
	%	42,2	6,9	42,7	6,5	39,2	9,9	23,3	18,5	7,3	8,6	21,1	19,4

Tablo 4-34'de görüleceği gibi birbiriyle ilişkili iki parametre birlikte değerlendirilmiştir. Bu iki parametre ve mikrobiyolojik parametreler arasında ilişki analizi yapıldığında hiçbir parametre açısından ekipman ve ekipmanla ilişkili personel arasında anlamlı bir ilişki farkı bulunamamıştır (Tablo 4-35). Bu da üretim personeli ve ilişkili olduğu üretim tezgahı ve alet-ekipmanı mikrobiyolojik parametreler açısından korele olduklarını ve bu risk noktalarının doğrudan bu personel tarafından etkilendiğini göstermektedir. (Chi-Square ile analiz edilmiştir)

Tablo 4- 35: Üretim tezgahı, alet-ekipman ve ilgili personel ilişki analizi

	Salmonella spp.	*Escherichia coli*	Toplam Koliform	*Staphylococcus aureus*	Toplam Mezofilik spp
Chi-square	,243	,651	,017	4,042	3,302
Sig.	,622	,420	,896	,133	,192

4.4.2 Servis Tezgâhı ve Alet-Ekipman Durumu

118 ziyaret noktasında tezgâhlardan ve alet-ekipmanlardan alınan sürüntü örneklerinin analiz sonuçları Tablo 4-36'de görüldüğü şekilde bulunmuştur. Ayrıca Tezgâhve alet-ekipmanlar ile doğrudan temas eden personelin analiz sonuçları da ilgili tabloda verilmiştir.

Tablo 4- 36: Servis tezgâhı, alet-ekipman ve ilgili personelin bakteriyolojik parametrelerin

Kaynak		*Salmonella* spp.		*Escherichia coli*		Toplam Koliform		*Staphylococcus aureus*			Toplam Mezofilik spp		
		K	K.ez	K	K.ez	K	K.ez	K	K.ed	K.ez	K	K.ed	K.ez
Tezgâh	Sayı	103	15	94	24	75	43	52	47	19	13	41	64
ekipman	%	48,6	7,1	44,3	11,3	35,4	20,3	24,5	22,2	9,0	6,1	19,3	30,2
Servis	Sayı	77	17	85	9	89	5	55	32	7	27	41	26
personeli	%	36,3	8,0	40,1	4,2	42,0	2,4	25,9	15,1	3,3	12,7	19,3	12,3

Tablo 4-36'de görüleceği gibi birbiriyle ilişkili iki parametre birlikte değerlendirilmiştir. Bu iki parametre ve mikrobiyolojik parametreler arasında ilişki analizi yapıldığında *Salmonella* spp. ve *Staphylococcus aureus* hariç diğer mikrobiyolojik parametreler açısından tezgah ve alet-ekipman ve tezgahla ilişkili personel arasında ($p<0,05$ olduğundan) anlamlı bir fark bulunmuştur (Tablo 4-37). Dolayısı ile servis tezgahları ve alet-ekipmanının kontaminasyonu ilgili personel haricinde başka kaynaklardan da olabileceğini düşündürmektedir. Bu ilişki bulunan parametreler açısından ise risk noktalarındaki kirlilik doğrudan personelden kaynaklandığını düşündürmektedir. (Chi-Square ile analiz edilmiştir)

Tablo 4- 37: Servis tezgâhı, alet-ekipman ve ilgili personelin ilişki analizi

	Salmonella spp.	*Escherichia coli*	Toplam Koliform	*Staphylococcus aureus*	Toplam Mezofilik spp
Chi-square	1,179	4,613	28,932	5,828	18,464
Sig.	,278	,032*	,000*	,054	,000*

*. The Chi-square statistic is significant at the ,05 level.

5. TARTIŞMA

Bu araştırma, Zonguldak bölgesindeki pastanelerde istihdam edilen, gıda üretimi ve sunumu ile direkt ilgili personelin demografik yapısının (yaş, cinsiyet, medeni durum vb.), gıda kaynaklı hastalık etkenlerinden seçilen önemli beş patojen (*Salmonella* spp., toplam koliform, *Escherichia coli, Staphylococcus aureus* ve toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı) açısından, personelin mikrobiyolojik yüküne etkisi araştırılmıştır. Ayrıca personelin demografik özellikleri ile ilgili patojenlerin istatistik olarak anlamlı olup olmadıkları araştırılmış ve farklılıklar ortaya konularak yorumlanmıştır. Bununla birlikte personelin ürünlerin üretimi ve sunumunu yaptığı alet-ekipman ve tezgahların analizleri yapılarak istatiksel olarak anlamlı veya anlamlı olmayan yönler ortaya konmuştur. Personelin mesleki durumu göz önünde bulundurulduğunda gerek işletmelerin sermaye azlığı, gerek işletmelerin kurumsal yapıda olmayışları, işletmelerin çoğunda yönetici, tezgahtar ve pasta ustası iç içe geçmiş durumdadır. Bu durum göz önünde bulundurularak örnekleme dâhil edilen personelin görev durumları ile doğrudan etkiledikleri ortam ve alet-ekipmanlar arasında mikrobiyolojik parametrelerin ilişki analizi yapılmış, anlamlı bir ilişki olup olmadığı ortaya konulmaya çalışılmıştır.

İşletmelerde örnekleme dahil edilen; personelin, mikrobiyolojik yük genel görünümü Tablo 4-3'de, alet-ekipman, mikrobiyolojik yük genel görünümü Tablo 4-34'de ve tezgahların mikrobiyolojik yük genel görünümü Tablo 4-36'daki gibi bulunmuştur.

İlk olarak Zonguldak ilinde bulunan pastane sayısı ve nüfus oranı incelenmiş ve nüfusa göre en iyi temsil edilebilecek örneklem sayısına ulaşılmaya çalışılmıştır. Ayrıca bu yöntem ilçe bazında da uygulanmış olup, nüfusu en iyi temsil edebilecek örneklem dağılımına ulaşılmaya çalışılmıştır. Bu çerçeve içerisinde yapılan örneklem seçimi ile nüfus korelasyonu çift yönlü pearson korelasyonu $p<0,05$ bulunmuştur (Tablo 4-2).

Bu çalışmada analiz edilen patojenlerin (genel olarak) %9,5 S. *aures,* %13.1 E. *coli,* %18,1 toplam koliform grubu bakteri, %12,5 *Salmonella* spp. ve %34,4 toplam mezofilik aerobik bakteriler açısından kabul edilemez olarak tespit edilmiş, araştırılan personel bazında ise; %8,9 *S. aures,* %9,8 *E. coli,* %12 toplam koliform grubu bakteri, %13,5 *Salmonella* spp. ve %30,7 toplam mezofilik aerobik bakteriler açısından kabul edilemez olarak tespit edilmiştir. Bu bulgular, pastanelerdeki toplam potansiyel kritik

kontrol noktaları/risk faktörleri (personel elleri, gıda ile birinci 1. dereceden kontakt yüzeyler ve alet-ekipman vb.) araştırılarak ortaya konmuş olup, kabul edilemez limitlerde olan noktaların temin edildiği pastanelerde asgari hijyen kurallarının uygulanmadığının görsel olarak da tespit edildiği söylenebilir. Söz konusu durum gıda satış noktalarında ve çalışmamızda olduğu üzere pastanelerde temizlik ve dezenfeksiyon prosedürlerinin görsel olarak tatmin edici şekilde uygulandığı zaman mikrobiyolojik yükün de temizlik ve dezenfeksiyon uygulamalarına bağlı olarak azalabileceğini göstermektedir. Bu nedenle hem tüm gıda işletmelerinde olduğu gibi pastanelerde temizlik prosedürlerinin uygulayıcı personele doğru ve süreklilik arz edebilecek bir şekilde anlatılmasının hem de devletin ilgili kurumlarının işletme denetimleri esnasında görsel olarak temizlik ve dezenfeksiyon kriterlerine dikkat etmesinin personel ve tüketici sağlığı açısından gıda patojenleri için risk insidensini düşüreceği düşünülmektedir.

Ayrıca ekonomik olarak yüksek gelir grubuna hitap eden pastanelerde ortam hijyeni, personel hijyeni ve kullanılan alet-ekipman ve tezgahların hijyenine daha fazla özen gösterildiği belirlenmiştir. Bu işletmeler risk faktörlerinin insidensini azaltmada uygulanması gereken kanuni zorunlulukları yakından takip ettikleri ve sorumlu yönetici çalıştırma, personelin hijyen eğitimlerinin yaptırılması ve düzenli olarak takip edilmesi gibi prosedürleri yerine getirebilmek için tüm bu prosedürlere referans olan gıda güvenlik sistemlerini (HACCP, ISO22000 vb.) uygulama çabası içerisinde oldukları gözlemlenmiştir. Bunun bir diğer olası nedeni de üst düzey gelir grubuna hitap eden pastanelerin gelirleri doğrultusunda dünya standartlarına uygun ve etkin dezenfektanları tercih etmesi ve yukarıda açıklandığı üzere etkin dezenfektanları eğitilmiş personel vasıtası ile kontrollü ve gıda güvenlik sistemleri prosedüründe uyguluyor olması muhtemeldir. Ancak hijyenik ve kaliteli ürün sunan bu işletmeler çok az sayıda olup, alt ekonomik gruba ait tüketicinin bile ekonomik olarak elinden geldiğince bu işletmeleri tercih etmeleri bu işletmelerin ekonomik olarak üst düzey işletmeler olmasını ve resmi prosedürleri daha rahat uygulayabilir olmalarını sağlamaktadır.

Cinsiyete göre personelin (ellerden alınan sürüntü örneklerinin) analiz edilen tüm mikrobiyolojik parametrelerin frekansları Tablo 4-5'deki gibi bulunmuştur. Bulunan verilerin cinsiyete göre ilişki analizi yapılmış olup *S. aureus* açısından $p<0,05$ anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4-6). Cinsiyet değişkeni incelenen parametreler açısından mikrobiyolojik kirlilik ve gıda güvenliği üzerine etkilidir. Johnson ve ark.

(35) kadınların allerji ve astım hastalıklarına erkeklere oranla daha kolay yakalandığı için doğal olarak el yıkama ve hijyen alışkanlıklarının olduğunu ve erkeklere göre kadınların sosyal ortamlarda daha uyumlu olduklarından dolayı profesyonel hayatta verilen hijyen eğitimlerinin erkeklere görece daha iyi uyguladıklarını belirtmektedir. Hijyen uygulama alışkanlıkları yaş ile gelişmediği küçük yaşlarda kazanılan hijyen alışkanlıklarının ömür boyu sürebileceği ve cinsiyet faktörünün yaş değişkeni ile etkilenmediğini fikrini Anderson ve ark. ortaya koymuşlardır (36). Araştırmacı, orta öğretim ile üniversite öğrencileri arasında cinsiyet farkını da gözeterek yaptığı çalışmada; her iki seviyedeki öğrencilerin ellerinin hijyenik durumlarının benzer olduğu ve buna karşın cinsiyet açısından erkek öğrencilerin el hijyenlerine göre belirgin olarak daha temiz olduklarını ortaya koymuştur. Çalışmamızda ortaya çıkan bulgulara göre de; kadın personellerin ellerindeki mikrobiyolojik yük, erkek personellerin ellerindeki mikrobiyolojik yükten anlamlı derecede daha azdır ve söz konusu anlamlılık elde edilen bulgulara göre *S. aureus* açısından ortaya konmuştur. Çalışmamızda elde edilen bulgulara göre pastane ziyaretleri süresince taranan kadın personelin erkek personele göre özellikle *S. aureus* açısından el mikrobiyolojik yüklerinin anlamlı derecede daha az olduğu görülmektedir. Bu sonucun nedenlerinden bir tanesi genel bakıda kadınların hayat rutinlerindeki ev hayatı sürecinde temizlik ve düzen sağlanmasından sorumlu olmalarından dolayı kendi öz bakımlarını söz konusu süreçte daha etkin bir biçimde alışkanlık haline getirmeleri olabilir. Yanısıra, kadınlar erkeklere göre dış görünüşlerine yine genel bakıda daha fazla dikkat etmektedirler. Genel görünüm içerisine el ve yüzün de dâhil olması kadınların el ve yüz bölgelerini erkeklere göre daha sık ve etkin bir biçimde temizlemesi de olası sonuçlardan biri olarak değerlendirilmektedir. Bir başka akla gelen neden ise çocuk yaşlardan itibaren kız evlatların anneleri ile birlikte ev işleri açısından genel bakıda erkek evlatlara göre daha fazla vakit geçirmeleri ve erkeklere nazaran dışarıda daha az zaman geçirmeleridir. Tüm bu olası nedenler göz önünde bulundurulduğunda öz bakım ve kişisel hijyen alışkanlıklarının küçük yaşlarda oluşmaya başladığı ve hayat tarzına göre şekillendiği ve kişinin küçük yaşta edindiği hijyen ve öz bakım alışkanlıklarının ömür boyu devam ettirdiği düşünülmektedir. Bulgularımız Johnson ve ark. ‘nın (35) değerlendirmeleri ile benzerlik gösterirken Anderson ve ark.’nın (36) değerlendirmeleri ile kısmen farklılık arz etmektedir. Aynı zamanda Anderson ve ark. (36) Amerika Teksas’ta 700 üniversite öğrencisinin katılımı ile yaptığı bir çalışmada kız öğrencilerin belirgin olarak erkek öğrencilerden daha temiz

olduklarını ortaya koymuştur. Diğer parametrelerde de erkekler yönünde frekans açısından belirli bir yükseklik görülse de ilişki analizi sonucuna göre anlamlı bir fark görülmemiştir.

Çalışmamızda taranan pastanelerde istihdam edilen personelin yaş grupları; 18-29, 30-39, 40-49 ve 49 yaş üstü olarak 4 kategori olacak şekilde düzenlenmiş, 18 yaşından küçük çalışan olmadığı için alt sınır yaşı olarak 18 yaş olarak belirlenmiştir. Çalışan personelin yaş gruplarına göre değerlendirme yapıldığında; bulgular Tablo 4-8'da görüldüğü şekilde elde edilmiş olup, frekanslara göre belirgin bir durum olmamakla birlikte 30-39 yaş grubu diğer gruplara göre taşıyıcılık yönünden daha riskli görülmektedir. Bu veriler ışığında yapılan ilişki analiz sonuçlarına göre; *Salmonella* spp. ve Toplam Koliform grubu bakteriler açısından $p<0,05$ tespit edildiğinden gruplar arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4-9). Bu ilişki 30-39 yaş grubu personellerin diğer gruplara personellere göre daha kirli olmakla birlikte genel bakışta yaş faktörünün diğer mikrobiyolojik parametreler açısından kontaminasyon yolları üzerinde belirgin bir fark bulunamamıştır. Gıda ile ilgili işletmelerde çalışan personelin gıda hijyeni eğitimi almaları yasal olarak zorunlu olmakla birlikte, bu bilgiler ışığında 30-39 yaş grubu personellerin eğitime direnç gösterdikleri sonucu çıkarılabilmektedir. Söz konusu durum, cinsiyet değişkenine bağlı olarak elde edilen bulgularımızı ve bunda bağlı olarak yukarıda açıklanmış olan düşüncelerimizi desteklemektedir. Özellikle küçük yaşlarda edinilen kişisel hijyen uygulamalarının ilerleyen yaşlar ile birlikte alışkanlık ve hayat tarzına dönüştüğü söz konusu uygulamaları küçük yaşlarda edinen bireylerin zaten alıştığı uygulamaları verilen eğitimler sayesinde çok daha kolay uygulayabildikleri ancak aksi durumda olan, yani söz konusu kişisel hijyen uygulamalarını küçük yaşlarda çeşitli neden ve faktörlere bağlı olarak edinemeyen ve/veya yetersiz derecede edinen bireylerin ise gıda işletmelerinde gıda güvenlik sistemlerine uyum sağlamalarının görece çok daha zor ve/veya yetersiz olduğu tahmin edilmektedir. Elbette ki önceki cümlelerde açıklanan ve tahmin edilen düşüncelerin tespit edilebilmesi oldukça zor ve uzun zaman alacak prosedürlerdir. Ülkemiz ve dünya medikal literatüründe yaptığımız çalışmaya benzer bir çalışma tezin yazıldığı an itibarı ile mevcut değildir. Bu yönüyle çalışmamızın bundan sonraki olası çalışmalara temel teşkil edeceği düşünülmektdir. Özellikle konu ile ilgili ülkemizde ve dünyadaki farklı ülkelerdeki devletlerin resmi kurumlarının orta/uzun vadeli ve detaylı olarak yapacakları demografik çalışmalar sonucu demografik yapının gıda işletmelerinde

istihdam edilen personellerin kişisel hijyen uygulamaları üzerine etkisinin olup olmadığının daha detaylı çalışmalarla belirlenmesinin ölçülemeyen ve gizli risk faktörlerinin insidensini düşüreceği sonucu da elde edilen verilere göre çıkarılmıştır. Yukarıda bahsi edilen Anderson ve ark. (36) çalışmasında hijyen alışkanlıklarının yaş ile değişmeyen, küçük yaşlarda, aile ve okulda öğrenilen hijyen alışkanlıklarının ileri yaşlarda da aynı şekilde devam ettiğini ileri sürmüşlerdir. Bu da alışkanlıkların değiştirilmesine direnç oluşturdukları sonucunu ortaya koymaktadır. Ayrıca Tablo 4-10'da da görüldüğü şekilde pastanelerde çalışan personelin %86,8'i orta ve alt eğitim grubunda olması küçük yaşta aile ve çevresinden görerek öğrenilmiş bilgiler ile kalındığını ileri yaşlarda da bu bilgiler ışığında davranış gösterdikleri gözlenmektedir. Bu kişilerin eksik hijyen bilgilerini bir sonraki nesle aktaracaklarını ve eksik hijyen bilgileri ile eğitilmiş olan ikinci kuşağın da gıda işletmelerinde çalışma olasılığı düşünüldüğünde tüketici sağlığı açısından risklerin ciddi derecede yükselebilceği düşünülmektedir. Bu nedenle özellikle eğitim kurumlarının en başından itibaren ve ayrıca gerek işletmeleri denetleyen ve eğitim veren yetkili otorite kurumlarının çalışan personellere daha sık ve daha katı kurallar (mevcut hijyen eğitimlerinin yetersizliği gözlemlenmiştir) içerisinde bu eğitimleri vermeleri verilen eğitimlerin sürekliliğini ve uygulanabilirliğini sağlaması gerektiği düşünülmektedir.

Ziyaret edilen işletmelerde çalışan personelin eğitim seviyesine göre analiz bulguları Tablo 4-11'deki şekilde belirlenmiştir. Bu verilerin ilişki analizi sonucunda, Total Koliform ve Toplam Mezofilik Aerobik bakteri sayısı açısından anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4-12). Eğitim grupları içerisinde ilkokul mezunu grubu personellerin ellerindeki mikrobiyolojik kirlilik, tüm mikrobiyolojik parametrelerin frekansı görece yüksektir ve eğitim seviyesi mikrobiyolojik kirliliğe direkt etkisi bulunduğu ve ters orantılı oldukları söylenebilir. Eğitim seviyesi ile çalışan personel el hijyeni arasındaki ilişki literatürde genel olarak sağlık sistemi içerisinde hastane bazlı çalışmalar olduğu görülmektedir. Bu kapsamda Amerika Birleşik Devletlerinde Scalise ve ark. (37) bir çalışma yapmışlardır. İdari hizmetler için çalışan personel eğitim seviyeleri yüksek olanların, eğitim seviyeleri düşük olan personellere göre hijyen kurallarını daha düzgün uyguladıkları ve personele verilen hijyen eğitimlerini daha iyi kavradıkları ve etkin olarak kullandıkları bildirilmektedir. Cinsiyet ve yaş gruplarında belirttiğimiz, Anderson ve ark. (36) yaptığı çalışma ışığında; hijyen alışkanlıklarının ailede başladığı ve alınan bu temel eğitimin kişinin gelecekteki alışkanlıklarına etkisi

olduğudur. Toplu gıda tüketimi yapılan okul, otel, hastane gibi noktalar ile bu tür yerlere gıda temin eden catering firmalarında istihdam edilen personele verilecek eğitim ve uygulanacak hijyen programlarını hazırlayacak uzman bir ekip olması ve verilecek interaktif eğitimin belirli bir program çerçevesinde periyodik şekilde verilmesi meydana gelebilecek gıda kaynaklı enfeksiyon ve toksikasyonları insidensini azaltmada önemlidir (38). Gıda üretim tesislerinde çalışacak personelin yasal olarak Hijyen Eğitim Yönetmeliği kapsamında Millî Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü tarafından verilen hijyen eğitimlerine katılıp sertifika alma zorunluluğu vardır. Ziyaret ettiğimiz işletmelerde personellerin bu eğitimi almış olmalarına rağmen hijyen prosedürlerini iyi uygulayan personel sayısının çok düşük kaldığı gözlemlenmiştir. Bu da eğitimlerin yetersizliği veya eğitim alan kişilerin bu eğitimi önemsemedikleri hijyen konusunun ciddiyetini kavrayamadıklarını düşündürmektedir. Gıda enfeksiyonları zinciri son halkası olarak hastaneler tanımlanmaktadır (39). Fakat toplu gıda tüketim yerleri ve gıda ile direkt ilgili personelleri ile gıda üretim yerleri ve gıda ile direkt ilgili personellerinin eğitim seviyeleri, gıdanın üretiminden tüketimine kadar olan her aşamasında klinik gıda enfeksiyonları/toksikasyonları oluşturarak, hospitalizasyon ve/veya ölümle sonuçlanabilen önemli bir risk faktörü olabileceğini, tüm gıda ile direkt ilgili personellere verilecek hijyen eğitimlerinde vurgulanması gerektiğini düşünmekteyiz.

Ziyaret edilen işletmelerde istihdam edilen personelin gelir düzeyi faktörünün personel bakteri yükü üzerine etkisi yönünden de inceleme yapılmıştır. Elde edilen veriler Tablo 4-14'de gösterilmiştir. Gelir düzeyi ile personel bakteri yükü ilişki analizi sonucunda; *Salmonella* spp., *E. coli*, Toplam Koliform, *S. aureus* açısından anlamlı bir ilişki bulunmuştur Tablo 4-15). Bununla birlikte gelir düzeyi düştükçe taşıyıcılık oranının artışı frekans dağılım tablosunda görülebilmektedir. Hindistan'da yapılan bir araştırmada koliform grubu ve *E. coli* kaynaklı diare görülme insidensi, gelir düzeyi düşük olan ailelerin çocuklarında gelir düzeyi yüksek olan ailelerin çocuklarına göre oldukça sık bulunmuş, bu aile fertlerinin ellerindeki bakteriyel yükler anlamlı istatiksel veriler oluşturacak kadar fazla çıkmıştır (Sheth ve ark (40)). Ekonomik olarak düşük gelire sahip kişilerin özel yaşamlarında dezenfeksiyon ajanlarına ulaşmaları veya en azından kaliteli ürünlere ulaşmaları zorlaşmakta olduğu, bunun da temizlik alışkanlıklarını etkilediği düşünülmektedir. Bu alışkanlıklar ise çalışma ortamında yeterli temizlik ürünleri olmasına rağmen kişinin hijyene yeterli önem vermediği

şeklinde ortaya çıkmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization /WHO), hijyen uygulamalarının ekonomik nedenlerle doğru bir şekilde uygulanamadığı, yetersiz hijyen koşulları içerisinde ve infektif gıda tüketiminin yaygın olduğu ülkelerde gıda kaynaklı enfeksiyonlardan her yıl 2 milyon çocuğun öldüğünü bildirmişlerdir. (41, 42). Medikal literatürde, gelir düzeyi düşük bölge ve/veya ailelerde yaşayan bireylerin gıda hazırlama öncesi ve günlük hayatlarında normal şekilde temizlik kurallarına uymadıkları, bazıları ise hiç temizlik yapmadıkları bildirilmiştir (43, 44). Dharod ve ark. (45) Amerika Birleşik Devletlerinde yaptığı bir araştırmada gelir düzeyi aylık kazancı bin dolar altında olan kişilerin, gelir düzeyi daha yüksek olan kişilere göre ellerindeki mikrobiyolojik yükün belirgin bir şekilde yüksek olduğunu bildirmiştir. Pastanelerde çalışan personelin gelir düzeyinin, kontaminasyon ve gıda güvenliği açısından gıda kaynaklı enfeksiyon oluşturma olasılığının yüksek olduğunu, gelir düzeyinin bir önemli bir risk faktörü olarak görülmesi gerektiğini düşünmekteyiz.

Ziyaret edilen işletmelerde çalışan personelin bakteri yüküne medeni durumunun etkisi yönünden analiz yapıldığında Tablo 4-17'deki bulgulara ortaya çıkmıştır. Bu bulguların ilişki analizi yapıldığında ise; sadece Toplam Koliform grubu bakteriler açısından anlamlı bir ilişki bulunmuş olup (Tablo 4-18), bu ilişki bekar personellerin lehine tespit edilmiştir. Ancak diğer tüm mikrobiyolojik parametreler incelendiğinde bekar çalışanların, evli çalışanlara göre hijyenik durumunun yetersiz olduğu görülmektedir. Bu durum evli kişilerin daha düzenli bir yaşantı sürdüklerini düşündürmektedir. Ancak bulgularda da görüleceği şekilde her iki şekilde, de hijyen bilgi ve uygulamalarının yetersizliği göze çarpmaktadır.

Çalışmada ebeveyn eğitiminin de bakteri yüküne etkisine olabileceği düşünülerek baba ve anne eğitimlerinin mikrobiyolojik yüke etkisi ayrı ayrı değerlendirilmiştir.

Baba eğitimine göre bulgular düzenlendiğinde Tablo 4-20'de gösterilmiştir. Bu bulgular için ilişki analizi yapıldığın da ise; Toplam Koliform ve *Staphylococcus aureus* açısından anlamlı ilişki bulunmuş (Tablo 4-21), bu ilişki sonucuna göre; baba eğitiminin düşük olduğu personelin hijyen açısından yetersiz oldukları sonucu çıkarılabilmektedir. Baba aile içerisinde çocuklar için bir rol model olduğundan yola çıkarak, babanın hijyen bilgi ve alışkanlıkları aile bireylerini doğrudan etkileyecek bir olgu olduğunu düşünmekteyiz. Çalışmada ortaya çıkan baba eğitim seviyesi arttıkça mikrobiyolojik parametrelerin ellerdeki yükünün azaldığı frekans tablomuzda (Tablo 4-20)

görülmektedir. Bu nedenlerle baba eğitimi aile hijyen bilgi ve uygulama prosedürlerini etkilediği düşünülmektedir.

Anne eğitimi açısından değerlendirme yapıldığında Tablo 4-23'deki bulgular ortaya çıkmıştır. Bunun sonucunda yapılan ilişki analizi sonucu ise; hiçbir mikrobiyolojik parametre açısından istatistiki olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır (Tablo 4-24). Ancak anne eğitim durumu, frekans tablosunda görüleceği üzere eğitim seviyesi ile mikrobiyolojik kirliliğin ters orantılı olduğu açıkça görülmektedir. Ekonomik gelir düzeyi düşük ülkeler arasında olan Burma'da yapılmış olan çalışmada; ekonomik nedenler ile yemek hazırlama öncesi ellerini yıkayamayan 350 anne ve aile ziyaret edilerek sabun verilmiş ve hijyen prosedürleri anlatılmıştır. 2 hafta sonunda hijyen prosedürlerini doğru uygulayan ailelerde çocuk diare vakalarının görülme sıklığı sabun kullanmayan ailelere göre yüzde 30 azaldığı tespit edilmiştir (46). Rao ve ark.
(47) yaptıkları bir çalışmada Hindistan genelinde 5 yaş ve altı çocuklarda oluşan hijyen bilincinin temelinde anne faktörü olduğu ve bu dönemde oluşan hijyen bilinci bireyin ileri yaşlarında da fazla değişikliğe uğramadan devam ettiğini belirtmişlerdir. Bu bilgiler ışığında, elde edilen verilerde her ne kadar istatistiki anlamlı bir fark görmesek de frekans tablosu incelendiğinde anne eğitiminin bireyin kirlilik durumunu ters orantılı olarak etkilediği görülmektedir. Literatürde konu ile ilgili yapılan çalışmalarda da belirtildiği üzere anne ve baba eğitiminin bireyin hijyen bilgi ve uygulama alışkanlıklarının doğrudan etkilediği düşünülmektedir.

Personelin yaşam standardını etkileyen bir başka olgu ise hanede yaşayan kişi sayısı olduğu düşünülerek bu yöndeki veriler çalışmaya eklenmiştir. 1998 yılında, UNICEF tarafından yayınlanan bildirgede; gıdaların üretim ve tüketimi, gıda güvenliği açısından hane kişi sayısı ve hijyeninin çok önemli bir parametre olduğunu bildirmiştir. Gıda güvenlik zinciri tam olarak uygulanmış üretim ve satış aşamalarındaki gıdaların dahi hane halkının asgari hijyenik kuralları uygulamadığı takdirde ciddi bir risk faktörüne dönüşebileceğini belirtmiştir. Çocuklardaki çeşitli etiyolojik nedenlerle ortaya çıkan diarelerin en önemli nedenlerinden birisi, hane halkının yeterli hijyen prosedürlerine uymaması olduğunu rapor etmiştir (48). Hanede yaşayan sayısına göre personelin mikrobiyolojik yük dağılımı Tablo 4-26'daki şekilde oluşmuştur. Bu verilerin ilişki analizi yapıldığında ise; sadece *S. aureus* yönünden anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4-27). İstatistik çalışmasında dört grup altında araştırılan örneklemde ilk ve son grubun mikrobik yükleri daha fazla olduğu görülmüştür. Bu ilişki

hanede yaşayan sayısı azaldıkça veya arttıkça mikrobiyolojik kirliliğin artması şeklinde bulunmuştur. Her ne kadar fekal kaynaklı parametreler açısından kalabalık ailelerde yaşayan personelde bir bulguya rastlanmamış olsa bile, genel görüntü; bireylerin kalabalık ailelerde yaşayan bireyler ile yalnız ve/veya iki kişi yaşayan bireylerde mikrobiyolojik kirlilik arttığı görülmektedir. Hanede yaşayan birey sayısı arttıkça özellikle bu bireylere anne olgusu eklenmektedir. Yukarıdaki paragrafta anne eğitiminin mikrobiyolojik yüke etkisinin önemi tartışılmıştır. Bunun yanında Medeiros ve ark. (49) yaptıkları bir çalışmada; annelerin, gıda kaynaklı enfeksiyonlardan korunmada, gıda zincirindeki en son halka olarak görev yaptıkları bildirilmiştir. Bu da hanede yaşayanların oto-kontrol mekanizması işleterek, özellikle annelerin ev halkını hijyen açısından kontrol ettiklerini düşündürmektedir. Özellikle aile olgularında annenin önemi ortaya çıktığı gözlemlenmektedir Birey sayısı azaldıkça bu uyarı mekanizmasının azaldığı ve birey sayısı arttıkça uyarı mekanizmasının çalışmadığı, hijyen alışkanlıklarının kötüleştiğini sonucunu çıkarabilmekteyiz.

Personelin kişisel el yıkama alışkanlıklarını bakteri yüküne etkisini değerlendirmek için, katılımcılara günde el yıkama sıklıkları sorulmuştur. Onlu beş grup altında incelediğimiz örneklemden toplanan cevaplar ile personelin bakteri yükleri Tablo 4-29'daki gibi oluşmuştur. İlgili tablodaki verilerin ilişki analizi yapıldığında ise; *S. aureus* ve Toplam Mezofilik bakteri grupları yönünden anlamlı bulunmuştur (Tablo 4-30). Bu ilişki günde el yıkama sayısı daha az olan personelin hijyen durumunun, el yıkama sayısı daha çok olan personele göre daha az mikrobiyolojik kirlilik içermektedir. Günde el yıkama sıklığı gruplarından beklentinin tam tersi bir sonuç ortaya çıkmıştır. Toplanan bu verilere göre, incelenen tüm diğer mikrobiyolojik faktörlerin mikrobiyolojik kirlilik üzerine belirgin bir etkisi bulunmaktadır. Birçok literatürde, patojenlerin minimizasyonu / eliminasyonu için, özellikle feçes-el-ağız/gıda bulaş yollarını kullanan el yıkama prosedürünün çok önemli olduğunu bildirmektedir (50, 51, 52, 53). Daha önce de bahsedilmiş olan Han ve Hlang (46) araştırmasında el yıkama prosesi öğretilen kişilerin gıda kontaminasyon sonucu olan çocuk diarelerini %30 azalttığını bildirmişlerdir. Scott (54), gıda zehirlenmesi vakalarının Avrupa'da %80'lere kadar çıkabildiğini belirtmektedir. 1998 yılında Japonya'da görülen bu tür vakalarının %37'sinin yetersiz el yıkama uygulamalarından olduğu, Japonya Sağlık Bakanlığı raporlarında bildirmiştir (55). Yetersiz el yıkama uygulamaları hem gıda hazırlama ortamını kontamine etmekte, hem de çapraz bulaşmanın insidensini

arttırmaktadır. Bu durum gıda kaynaklı enfeksiyona neden olan patojenlenler açısından halk sağlığı ve gıda güvenliğinin risk faktörlerini arttırmaktadır. El yıkama sayısı belirlenirken ilgili personele günde el yıkama sayıları sorulmuştur. Beyan edilen cevaplara göre el yıkama sıklığı 5 alt gruba ayrılmış her alt grup on yıkama olacak şekilde gruplandırılmıştır. Personellerin ankete verdiği cevaplar sonucunda *Staphylococcus aureus* ve Toplam Mezofilik aerop bakteri faktörlerleri istatistiki olarak anlamlı bir fark gözlenmiştir. Tablo 4-29'daki frekans tablosu incelendiğinde ise el yıkama sıklığı arttıkça mikrobiyolojik kirliliğin arttığı gözlemlenmektedir. Bu sonuçlar; gıda ile doğrudan ilişkili personelin ankete verdiği cevapların resmi denetleme olmadığının kendilerine beyan edilmesine rağmen, beyanlarının samimi olmadığını akla getirmektedir. Ayrıca, ilgili personelin her ne kadar hijyen eğitimi almanın zorunlu olduğu bir pozisyonda çalışmalarına rağmen, el yıkama hijyen prosedürlerini iyi bilmedikleri ve/veya düzgün bir şekilde uygulamadıklarını göstermektedir. Ya da el yıkama prosedürü için kullanılan kimyasalların yeterli kalitede olmadığı sonucunu ortaya koymaktadır. İlgili patojen mikroorganizmalardan bireyin arınabilmesi ve olası çapraz bulaşların önüne geçilmesi için doğru kimyasalların (kalıntı bırakmayan, toksik olmayan ve asepsi-antisepsi koşullarının sağlayan) kullanılmasının çok önemli olduğu bildirilmektedir (56). Mikroorganizmalar, ellerde bulunma süresi açısından geçici ve kalıcı mikroorganizmalar olarak iki grupta incelenebilir (57). Kalıcı patojen mikroorganizma sınıfına giren toprak ve/veya su kökenli olan mikroorganizmalar (*S. aureus.* ve koliform grubu gibi bakteriler) gıda kaynaklı enfeksiyonlara yol açabilmekte ve ölümle sonuçlanabilen klinik enfeksiyon ve/veya intoksikasyon tablolarına neden olabilmektedirler (58). Çapraz ve gıda, insan sindirim sistemi yolunu kullanan mikroorganizmalar etkin hijyenik prosedür ve doğru kimyasallarla el yıkama sonucu inaktive edilmediklerinde cildin yağ dokusu içine yerleşebilmekte ve kontaminasyon sonucu enfeksiyon ve intoksikasyonlara yol açabilmektedir. Bu ancak doğru ve etkin kimyasallar ile doğru hijyenik prosedür içerisinde el yıkama işlemleri sonucu etkisiz kılınabilmektedir (57). Bu nedenle gıda ile doğrudan ilişkili personelin el yıkama alışkanlıklarının çocukluk döneminden itibaren doğru bir şekilde aileler ve eğitim kurumları tarafından öğretilmesi ve hayat boyu öğrenme sistemi ile hijyen bilgilerinin periyodik aralıklarla tekrar edilerek tazelenmesi, gıda güvenliği, gıda ile doğrudan ilişkili personel ve tüketici sağlığının korunmasında çok önemlidir (59).

Demografik özelliklerden sonuncusu olarak, çalışmaya katılan personelin (gıda hazırlama ustası, servis elamanı ve işletme yöneticisi) meslek gruplarına göre bakteriyolojik yük dağılım ve analizidir. Ziyaret edilen işletmelerde gıda hazırlama ustası, servis elemanı ve yönetici olarak üç personelin ellerindeki mikrobiyolojik yüke bakılmak üzere sürüntü örneği alınmıştır. Ayrıca bu seçilen personellere demografik özellikleri belirleyebilmek için anket soruları yöneltilmiştir. Alınan cevaplar ve mikrobiyolojik analiz sonuçları değerlendirilmiştir. Meslek grupları arasındaki geçişlerden dolayı örneklem sayıları farklı olmuştur (Tablo 4-31). Pastane işletmelerinin, ülkemizdeki diğer küçük ve orta boy işletmelerde olduğu gibi sermaye darlığı ile beraber işletme personellerinin işletme sahibi girişimcilerin eğitimlerinin çok düşük oluşu sonucu profesyonel işletme anlayışından çok uzaktırlar. Bu nedenle gerek işletme sahipleri gerekse de çalışan personeller işletme içerisinde joker elamanlar gibi her işi yapar konumda kullanılmaktadır. Çok az işletmede iş tanımları belirgin olmakla birlikte bu işletmeler istisna düzeyinde kalmaktadır. İşletmelerin bazılarında bu gruplar her ne kadar iç içe geçmiş olsalar da genel görünümde belirgin bir ayrışma görülmüştür. Meslek gruplarına göre bakteriyolojik yükün dağılımı Tablo 4-32'de görülmektedir. Bu veriler üzerinden ilişki analizi yaptığımızda Toplam Koliform bakteriler ve *S. aureus* yönünden anlamlı bir ilişki bulunmuştur (Tablo 4-33). Bulunan bu ilişki; üretim bölümünde çalışanların diğer personele göre daha kötü hijyen durumları olduğunu ortaya koymaktadır. Çalışmada istatistiki olarak incelememekle birlikte anketler bazında gözlemlediğimiz, gıda ile doğrudan ilişkili üretim personelin hem aile hem de kendi eğitim durumlarının düşük olduğu ve düşük gelirli ailelerde yetişmiş olmaları, bu mikrobiyolojik kirliliğin üretim personelinde çok olması sonucunu ortaya çıkarttığı düşünülmektedir. Anne eğitim bölümünde açıklanan Rao ve ark. (47) yaptığı çalışma da belirttiği gibi hijyen alışkanlıklarının aileden geldiği düşünülmektedir. Ayrıca çalışmanın eğitim ve gelir düzeyinin mikrobiyolojik yüke etkisi konularında açıklandığı gibi; işletmelerin nerede ise tamamına yakın bir kısmı düşük gelirli ve eğitim seviyesinin düşük olduğu ailelerde yetişen bireylerden olması, gıda kaynaklı enfeksiyonların en önemli risk noktasının üretim aşaması ve üretim personeli olduğunu ortaya koymaktadır.

Şimdiye kadar çalışmaya katılan pastane çalışanlarının demografik durumlarının bireylerin hijyen durumlarına etki sonuçları analiz edilmiştir. Bu aşamada ise; personel hijyeninin gıdanın son tüketiciye ulaşma noktasını nasıl etkilediği, üretim personeli ile

kullanılan üretim tezgahı ve alet-ekipman arasındaki ilişki ve servis elamanları ile ürünün sergilenmesi ve serviste kullanılan yüzeylerin ve kullandıkları alet-ekipmanın arasındaki ilişki araştırılarak sonuçlar ortaya konulacaktır.

Gıda ile doğudan ilişkili ve mikrobiyolojik kirliliğe etki edebilen değişkenlerden biri olan gıdanın hazırlanmasında kontaminasyon noktalarından biri olan, gıdanın hazırlandığı tezgahlar ve kullanılan alet-ekipmanlar ve bunların kullanarak kontaminasyonuna neden olabilecek risk faktörü de araştırılmıştır. Gıda hazırlanmasında kullanılan üretim tezgahı ve alet-ekipmanların mikrobiyolojik yüküne sebep olabilecek en önemli risk faktörü gıda üretim personeli olacağından, personelin mikrobiyolojik yükünden yola çıkılarak sonuca ulaşılmaya çalışılmıştır. Personelin bakteriyolojik yükünün gıdanın işlendiği ve tüketildiği noktaları nasıl etkilediğinin ilk aşamasında, üretim aşamasında çalışan personelin kullandığı üretim tezgahı, alet-ekipman (tencere, bıçak, oklavalar vb.) ve personelin bakteri yükü incelenmiş ve dağılımı Tablo 4-34'deki şekilde oluşmuştur. Bu verilerin ilişki analizi sonucunda, hiçbir bakteriyolojik parametre için anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (Tablo 4-35). Bu sonuçlar, personel ile kullandığı üretim tezgahı, alet-ekipman arasında mikrobiyolojik parametreler açısından herhangi bir fark bulunmadığını, iki risk faktörünün de birbiri ile paralel bir mikrobiyolojik yüke sahip olduklarını göstermektedir. Bu ilişki durumu, tüketiciye sunulacak gıdadaki kontaminasyonun gıda ile doğrudan ilişkili personelden kaynaklandığı sonucuna ulaşılabileceğini göstermektedir.

Çalışmada, gıda hazırlandıktan sonra gerek satış yerinde tüketim ve gerekse satış yeri dışında tüketim amacı ile tartım ve paketleme için kullanılan tezgah yüzeyleri ve kullandıkları alet-ekipman ile bu işleri yapan servis personeli arasında ilişki varlığı olup olmadığı araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre; servis personeli ve servis tezgâhlarının ve kullandıkları alet-ekipmanın frekans dağılımı Tablo 4-36'daki şekilde olmuştur. Bu parametreler ilişki analizi ile incelendiğinde; *Escherichia coli,* Toplam Koliform ve Toplam Mezofilik bakteri grupları açısından anlamlı bir ilişki vardır (Tablo 4-37). Bu ilişki bize ilgili mikrobiyolojik parametre grupları açısından servis tezgâhlarının ve kullanılan alet-ekipmanın, servis personeli tarafından değil muhtemelen gıdanın üretim prosesinde kontamine olarak satış mahalline gelmiş olduğu ve/veya çapraz kontaminasyona maruz kaldığı sonucunu düşündürmektedir. Gıda ile doğrudan ilişkili yüzeylerin mikrobiyolojik yüklerinin kabul edilebilir seviyesi hakkında çok az standart mevcuttur. Avrupa Birliği Komisyon kararlarında da belirtildiği gibi, gıda

hazırlanan yüzeylerdeki kabul edilebilir mikrobiyolojik yük; *E. coli, S. aureus,* ve *Salmonella* spp. ve toplam koliform grubu bakteri sayısı için < 1 kob / cm2, toplam mezofilik aerobik bakteri sayısı için < 10 kob / cm2, olarak belirlenmiştir. Yüzey hijyeni, mikrobiyolojik kirlilik ve patojenlerin kontaminasyon yollarında önemli bir role sahip olsa da, tek başına yeterli değildir (60). Halk sağlığının korunması için gıda ile doğrudan ilişkili yüzeylerin hijyeninin çok önemli olarak bildirilmektedir. 2004 yılında, Dancer (61), İngiltere'de yayınladığı bir çalışmada yüzey kirliliğinin kontaminasyon üzerinde önemli bir rol oynadığını belirlemiştir. Kontamine yüzeylerdeki patojenlerin özellikle gıdaları kullanarak enfeksiyon zincirini oluşturabileceğini ve bu durumun önemli bir risk faktörü olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışma sonucunda elde edilen bulgular, gıda hazırlama personeli ile üretim tezgâhları ve kullanılan alet-ekipman arasında fark olmadığını, gıda servis tezgâhlarının ve kullanılan alet-ekipman ile servis personeli gibi faktörlerin aralarında ilişkilerin bulunduğunu göstermiştir. Bu nedenle, tüm işletme kapsamında, hijyen uygulamalarının eksiksiz uygulanmasının önemini ortaya koymaktadır. Pastalar ve unlu mamullerin temas ettiği yüzeylerin temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri periyodik olarak yapılmalıdır. Bununla ilgili olarak üretim ve satış kısımları başta olmak üzere tüm personel belli aralıklarla eğitime tabi tutulmalıdır (62). Bu kapsamda, hijyen eğitimlerinin kişilerin demografik özellikleri dikkate alınarak geliştirilmesi ve özellikle gıda işletmelerinde çalışacak personel seçiminde işverenlerin daha dikkatli seçimler yapması toplum sağlığı yararına olacaktır. Ayrıca resmi makamların, KOBİ'lerin (küçük ve orta boy işletmeler) daha kurumsal altyapıya kavuşmalarını sağlamak için gerekli önlemleri almaları gerektiği düşünülmektedir. Bu tür önlemler, hem toplum sağlığını korumak hem de gıda kaynaklı enfeksiyon ve/veya toksikasyonlar ve hatta ölümler sonucu ortaya çıkacak iş gücü kaybı ve maddi yükü en aza indirmek için Zonguldak ili özelinde tüm ülke çapında yapılabilecek en kolay adımlar olacağını düşündürmektedir.

Gıda kaynaklı enfeksiyonlar ve toksikasyonlar tüm dünyada ve ülkemizde sıklıkla ortaya çıkmakta, birey ve halk sağlığı için büyük bir risk teşkil etmektedir. Gıdaların doğru gıda güvenlik sistemleri kullanılarak üretilmeleri ve mikrobiyolojik açıdan minimum riskle tüketiciye sunulmaları çok önemli bir faktör olsa da, çalışmamızda tartışılan ve yorumlanan sonuçlarda olduğu gibi, ikincil potansiyel kontaminasyon kaynakları güvenli olarak hazırlanma aşamasına gelen gıdaları dahi

büyük oranda riske edebilmektedir. Yanısıra, çalışmamızda belirlendiği üzere, gıda güvenlik uygulamaları aşamalarında ilgisiz gibi görünen ve/veya dikkate alınmayan bireysel/demografik değişkenlerin de toplam kontaminasyon yolları üzerinde çok önemli belirleyici etkilerinin olduğu ortaya konmuştur.

Ülkemiz ve dünya medikal literatüründe tarama çalışmaları sıklıkla yapılsa da, çalışmamızda ortaya konan istatistik modellemeler ile risk yayılma haritalarını ortaya koyan ve gizli risk faktörlerini bir istatistik model içerisinde tanımlayıp yorumlayan bir çalışmaya tezin hazırlandığı an itibarı ile rastlanmamıştır. Çalışmamızdan elde ettiğimiz sonuçlar gıda güvenlik sistemleri uygulanırken çok farklı ve dikkate alınmayan değişkenlerin dahi halk sağlığı üzerinde ciddi potansiyel riskler oluşturabileceğini göstermektedir. Çalışmamız her ne kadar sadece Zonguldak ili kapsamında ve pastane işletmelerinde yapılmış olsa da benzer sonuçların genel bakıda farklı il, bölge, ülke ve işletmelerde ortaya çıkabileceği ihtimalinin olduğu, dolayısıyla da çalışmamızın benzer ve daha detaylı çalışmalara temel teşkil edeceği tahmin edilmektedir.

Sonuç olarak devletin resmi kurumlarınca konunun ele alınması ülkemiz genelindeki gıda işletmelerine ve söz konusu işletmelerde istihdam edilen personele, demografik/bireysel değişkenlerinin de dikkate alınarak, sürdürülebilir kişisel hijyen ve gıda güvenliği eğitimlerinin verilmesinin halk sağlığı, gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi, olası can ve ekonomik kayıpların önüne geçilmesi açısından son derece etkili olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1- Anonymus (1993): Codex Alimentarius. Guidelines fort he application of the hazard analysis of critical control point system. ALINORM 93/131,1993.

2- Anonymus (1988): International Comission on Microbiological Specification for Foods. (ICMSF). Microorganisms in food 4: Applications of hazard analysis critical control point (HACCP) system to ensure microbiological safety and quality. Oxford, UK: *Blackwell Scientific*.

3- Mead, P.S, Slutsker, L., Dietz, V., McCaig, L.F., Bresee, J.S., and Shapiro, C. (1999): Food-related illness and death in the United States. *Em Inf Dis,* 5(5): 607–625.

4- Borch, E., Arinder, P. (2002): Bacteriological safety issues in red meat and ready to eat meat products as well as control measures. *Meat Sci*, 62, 381 – 390.

5- Hitchins, A.D., Feng, P., Watkins, W.D., Rippey, S.R., Chandler, L.A. (2000): *Escherichia coli* and the coliform bacteria. Food and drug administrations, 8 th Edition. Washington, DC: AOAC International, p. 4.01–4.29.

6- Ashbolt, N., Grabow, W.O. and Snozzi, M. (2001): Indicators of microbial water quality. In: L. Fewtrell and J. Bartram, Editors, Water Quality: Guidelines, Standards and Health, World Health Organization and IWA Publishing, London, UK.

7- Edberg, S.C., Rice, E.W., Karlin, R.J., and Allen M.J. (2000): E. coli: the best biological drinking water indicator for public health protection. *Symp Ser Soc Appl Microbiol* ,29;106–116.

8- Setiabudhi, M., Theis, M., and Norback, J. (1997): Integrating hazard analysis and critical control point (HACCP) and sanitation for verifiable food safety. *J Am Diet Assoc,* 97, (8): 889–891.

9- Acco, M., Ferreira, F.S., Henriques, J.A.P., and Tondo, E.C. (2003): Identification of multiple strains of *Staphylococcus aureus* colonizing nasal mucosa of food handlers. *Food Microbiol,* 20;489–493.

10- Pinto, B., Chenoll, E., and Aznar, R. (2005): Identification and typing of food-borne *Staphylococcus aureus* by PCR-based techniques. *Sys Appl Microbiol,* 28;340–352.

11- Vernozy-Rozand, C., Mazuy, C., Prevost, G., Lapeyre, C., Bes M., and Brun, Y. (1996): Enterotoxin production by coagulase negative staphylococci isolated from goat's milk and cheese. *Int J Food Microbiol,* 30;271–280.

12- Bryan, F.L. (1980): Foodborne diseases in the United States associated with meat and poultry. *J Food Prot,* 43; 140–150.

13- Aycicek, H., Aydoğan, H., Kucukkaraaslan, A., Baysallar, M., and Basustaoglu, A.C. (2004): Assesment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers. *Food Control,* 15(4):253-9.

14- Gorman, R.., Bloomfield, S., and Aley, C.C. (2002): A study of cross-contamination of food-borne pathogens in the domestic kitchen in the Republic of Ireland. *Int J Food Microbiol,* 76;143–150.

15- D' Aoust, J.Y. (1989): *Salmonella*: In M.P. Doyle (ed.) Foodborne Bacterial Pathogens, p 327 – 445.Marcel Dekker, Inc, NewYork.

16- D' Aoust, J.Y. (2000): *Salmonella*: In: Lund B.M., Baird – Parker A.C and Gould G.W. (ed), The Minrobiological Safety and Quality of Food. Apsen Publishers, Inc., Gaithersburg, Md.

17- Todd E.C.D. Surveillance of foodborne disease (1994): p 461 – 536 In: Hui, Y.H., Gorham, J.R., Murrel, K.D., and Cliver, D.O. (ed), Foodborne Disease Handbook, vol. 1. Disease Caused by Bacteria. Mercel Dekker, Inc., New York.

18- American Public Health Association (APHA) (2001): Compendium of Methods for the microbiological examination of foods. Fourty Edition, Washington DC.

19- World Health Organization. Salmonellosis Control (1988): The Role of Animal and Product Hygiene. Technical Report Series 774. World Health Organization Geneva, Switzerland.

20- Anderson, T. W. (2003): An Introduction to Multivariate Statistical Analysis, Third Edition, New Jersey: Wiley-Interscience.

21- International Standardization Organization (ISO) (2002): ISO 6579. Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the detection of *Salmonella* spp. Switzerland.

22- U.S. Food and Drug Administration (FDA) (2001): Bacteriological Analytical Manual (BAM). Also available at: http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-toc.html

23- Halkman, K.A. (2005): Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, s 155, Ankara.

24- Everitt, B. and Dunn, G (2001): Applied Multivariate Data Analysis., Oxford University Press Inc., New York.

25- Hair, F., Joseph, Anderson, R. E., Tahtam, R. L., Black, W. C. (1998): Multivariate Data Analysis. Prentice-Hall International Inc, New York.

26- Johnson, R. A. and Wichern, D. W. (2002): Applied Multivariate Statistical Analysis. Charles Griffin & Company Ltd., London.

27- Bernstein S., Bernstein, R., (1999): Elements of Statistics II: Inferential Statistics, McGraw-Hill, New York.

28- Bluman, A.G. (2004): Elementary Statistics, McGraw-Hill Pbc., New York.

29- Glover, T., Mitchell K. (2002): An Introduction to Biostatistics, McGraw-Hill, New York.

30- Sokal, R.R. and Rohlf, F.J. (1995): Biometry, W.H. Freeman and Company, Newyork.

31- Dawson-Saunders, B., Trapp-Robert, G. (1994): Basic& Clinical Biostatistics, London, Prentice-Hall International Pbc.

32- Agresti, A. (1990): Categorical Data Analysis, J.Wiley&Sons Pbc., New York.

33- Bryman, A. and Cramer, D. (2001): Quantative Data Analysis with SPSS Release 10.0 for Windows: A Guide for Social Scientist, New York, Routledge Pbc.

34- Hosmer, D.W., Lemeshow, S., (1989): Applied Logistic Regression, J. Wiley & Sons Pbc., New York.

35- Johnson, R. A. and Wichern, D. W. (2002): Applied Multivariate Statistical Analysis. Charles Griffin & Company Ltd., London.

36- Anderson, J.L., Warren, C.A., Perez, E., Louis, R.I., Phillips, S., Wheeler, J., Cole, M., Misra, R. (2008): Gender and ethnic differences in hand hygiene practices among college students. Am J Inf Control,36(5): 361- 368.

37- Scalise, D., Hopkins, KA. (2003): Global health report. A snapshot of the payer systems, major diseases and workforce trends from around the world. Hosp Health Netw 77:5263.

38- Salemi, C., Canola, M.T., Eck, E.K., (2002): Hand washing and physicians: how to get them together. *Infect Control Hosp Epidemiol*, 23 (1), 32– 35.

39- Helder, O.K., Latour, J.M., (2009): Reduction of catheter related bloodstream infections in intensive care: one for all, all for one? Nurs Crit Care 14 (3), 107–108.

40- Sheth, M., Patel, J., Sharma, S., Seshadri S. (2000): Hazard analysis and critical control points of weaning foods. *Indian J Pediatr*,67:405-410.

41- Shahid, N., Greenough, W.B., Huq, M.I., Rahman, N. (1996): Hand washing with soap reduces diarrhoea and spread of bacterial pathogens in a Bangladesh village. J Diarrhoeal Dis Res, 14:85-9.

42- World Health Organization. Salmonellosis Control (1988): The Role of Animal and Product Hygiene. Technical Report Series 774. World Health Organization Geneva, Switzerland.

43- Dharod, J.M., Pe´rez-Escamilla, R., Paciello, S., Venkitanarayanan, K., Bermu´ dez-Milla´n, A., Damio, G. (2007): Critical control points for home prepared 'Chicken and Salad' in Puerto Rican households. Food Protection Trends.27:544-552.

44- Dharod, J.M., Pe´rez-Escamilla, R., Paciello, S., Bermu´ dez-Milla´n, A., Venkitanarayanan, K., Damio G. (2007): Comparison between self-reported and observed food handling behaviors among Latinas. J Food Prot, 70:1927-1932.

45- Dharod, J. M., Paciello, S., Bermu´ dez-Milla´ A., Venkitanarayanan, K., Damio, G., Pe´rez-Escamilla R. (2009): Bacterial Contamination of Hands Increases Risk of Cross-contamination among Low-income Puerto Rican Meal Preparers.Journal of Nurition Education and Behavior, 41(6), 389- 397.

46- Han, A.M., Hlaing, T. (1989): Prevention of diarrhoea and dysentery by hand washing. Trans R Soc Trop Med Hyg, 83:128-31.

47- Rao S.G.M., Sudershan R.V., Rao P., Rao M. V. V., Polasa K. (2007). Food safety knowledge, attitudes and practices of mothers - Findings from focus group studies in South India. Appetite, 49:441 – 449.

48- UNICEF (1998): State of the World's Children. United Nations Children's Fund, New York.

49- Medeiros, L. C., Hillers, V. N., Chen, G., Bergmann, V., Kendall, P., Schroeder, M. (2004): Design and development of food safety knowledge and attitude scales for consumer food safety education. J Am Diet Ass, 104, 1671–1677.

50- Allwood, P. B., Jenkins, T., Paulus, C., Johnson, L., Hedberg, C. W. (2004): Hand washing compliance among retail food establishment workers in Minnesota. J Food Prot, 67(12), 2825–2828.

51- Daniels, N. A., MacKinnon, L., Rowe, S. M., Bean, N. H., GriYn, P. M., & Mead, P. S. (2002). Food borne disease outbreaks in United States schools, Ped Inf Dis J, 21(7), 623–628.

52- Fry, A. M., Braden, C. R., GriYn, P. M., Hughes, J. M. (2005): Foodborne disease. In G. L. Mandell, J. E. Bennett, R. Dolin (Eds.), Princip Pract Inf Dis (6th ed., pp. 1286–1297). New York: Elsevier, Churchill Livingston.

53- Sneed, J., Strohbehn, C., Gilmore, S. A., Mendonca, A. (2004). Microbiological evaluation of foodservice contact surfaces in Iowa assisted-living facilities. J Am Diet Ass, 104(11), 1722–1724.

54- Scott, E., (1996): A review: foodborne disease and other hygiene issues in the home. J Appl Bacteriol 80, 5–9.

55- Japanese Ministry of Health and Welfare, (1999): Report on food poisoning occurrence 1998.

56- Ayliffe, G.A.J., Babb J.R., Quoraishi A.H. (1987). A test for 'hygienic' hand disinfection. J Clin Path., 31:923-928.

57- Restaino, L., Wind, C.E. (1990). Antimicrobial effectiveness of hand washing for food establishments. Dairy Food Environ Sanit,10:136-141.

58- Worsfold, D., Griyth, C. J. (2003). Widening HACCP implementation in the catering industry. Food Ser Technol, (3): 113–122.

59- Sheena, A.Z., Stiles, M.E. (1982). Efficacy of germicidal hand wash agents in hygienic hand disinfection. J Food Protect, 45(8):713-720.

60- Davidson, C.A., Griffith, C.J., Peters, A.C., Fieding, L.M., 1999. Evaluation of two methods for monitoring surface cleanliness-ATP bioluminescence and traditional hygiene swabbing. Luminescence 14, 33–38.

61- Dancer, S.J. (2004): How do we assess hospital cleaning? A proposal for microbiological standards for surface hygiene in hospitals. J Hosp Inf, 56:10 – 15.

62- Dümen, E., Çetin, Ö. (2009): Unlu mamül işletmelerinde temas yüzeylernin ve aletlerin mikrobiyolojik kirliliğinin araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*. 39 (3-4): 108-114.

İNTİHAL RAPORU İLK SAYFASI

ZONGULDAK BÖLGESİNDE BULUNAN UNLU MAMUL İŞLETMELERİNDE İSTİHDAM EDİLEN PERSONELLERİN DEMOGRAFİK YAPILARI VE BİREYSEL HİJYEN ALIŞKANLIKLARININ HALK SAĞLIĞI ÜZERİNE POTANSİYEL ETKİLERİNİN ARAŞTIRILMASI

ORIJINALLIK RAPORU

%10	%7	%3	%9
BENZERLIK ENDEKSI	İNTERNET KAYNAKLARI	YAYINLAR	ÖĞRENCI ÖDEVLERI

BIRINCIL KAYNAKLAR

1	www.marchcup.jp İnternet Kaynağı	%1
2	www.dilforum.com İnternet Kaynağı	%1
3	Submitted to Istanbul University Öğrenci Ödevi	%1
4	docplayer.com.br İnternet Kaynağı	%1
5	Submitted to Bath Spa University College Öğrenci Ödevi	%1
6	vetdergi.kafkas.edu.tr İnternet Kaynağı	<%1
7	Submitted to Bahcesehir University Öğrenci Ödevi	<%1

Yayınları/Tebligleri Sertifikaları/Ödülleri

At yarışları komiserlik sertifikası, ISO 22000 Kalite Güvencesi, Ultrason ile gebelik teşhis ve tedavi,

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Teknoloji, Ekonomi(yatırım araçları).