



**T.C.**  
**MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ VE MUŞ DEVLET HASTANESİNDE  
ÇALIŞAN MUTFAK PERSONELİNİN GIDA ZEHİRLENMESİNE  
NEDEN OLAN BAKTERİYEL PORTÜRLÜKLERİN TARANMASI**

**Ağit DUMAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Gıda Güvenliği Anabilim Dalı**

**OCAK-2025**  
**MUŞ**  
**Her Hakkı Saklıdır**



**T.C.**  
**MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ VE MUŞ DEVLET HASTANESİNDE  
ÇALIŞAN MUTFAK PERSONELİNİN GIDA ZEHİRLENMESİNE  
NEDEN OLAN BAKTERİYEL PORTÜRLÜKLERİN TARANMASI**

**Agit DUMAN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Gıda Güvenliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Mustafa YILMAZ**

**Jüri Üyesi: Prof. Dr. Mustafa YILMAZ**

**Jüri Üyesi: Prof. Dr. Dide KILIÇALP**

**Jüri Üyesi: Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA**

**OCAK-2025**  
**MUŞ**  
**Her Hakkı Saklıdır**

## **TEZ BİLDİRİMİ**

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

## **DECLARATION PAGE**

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

İmza

Agit DUMAN

Tarih: 20.01.2025

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

# MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ VE MUŞ DEVLET HASTANESİNDE ÇALIŞAN MUTFAK PERSONELİNİN GIDA ZEHİRLENMESİNE NEDEN OLAN BAKTERİYEL PORTÜRLÜKLERİN TARANMASI

**Agit DUMAN**

**Muş Alparslan Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Gıda Güvenliği Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Mustafa YILMAZ**

Muş Alparslan Üniversitesi ve Muş Devlet Hastanesinde çalışan personelin burun, boğaz ve tırnak sürüntüleri alınarak personel kaynaklı gıda zehirlenmelerinde ciddi bir risk unsuru olan *Staphylococcus aureus*'un ve diğer muhtemel patojenlerin araştırılması amaçlanmıştır. Muş Alparslan Üniversitesi ve Muş Devlet Hastanesinde çalışan 57 kişiden (171 örnek) burun, boğaz ve tırnak kültürü steril eküvyonlarla alınıp %5 koyun kanlı agar ve EMB besiyerine ekilerek 37°C'de 16-24 saat inkübasyona bırakıldı. İnkübasyon işleminin ardından klasik yöntemlerle incelenen örneklerden saptanan şüpheli kolonilere gram boyama, koagülaz (*Staphylase* test, Oxoid, UK) testleri uygulandı. Personelin çalışma pozisyonlarına göre dağılımı: 18 aşçı, 18 garson, 5 bulaşıkçı, 6 meydancı ve 10 yönetici şeklindedir. Yemek servis hizmetlerinde çalışma süresinin ortalama 9,03±6,98 olduğu saptandı. Yaptığımız çalışmada 5 (%8,77) kişide *Staphylococcus aureus* tespit edilmiştir. 2 (% 3,50) personelin burnunda ve 3 (%5,26) personelin boğazında *Staphylococcus aureus* saptanmıştır. Yönetici pozisyonunda çalışan personelin 2'sinde (%3,50), aşçı pozisyonunda çalışan personelin 1 (%1,75) 'inde, garson pozisyonunda çalışan personelin 2'sinde (%3,50) *Staphylococcus aureus*'a rastlanmıştır. *Staphylococcus aureus* saptanan suşların tamamı erkek çalışanlardan izole edilmiştir. 2 (%3,50) personelin tırnaklarında *Enterobacter* saptanmış ve çalışma kış aylarını da kapsadığı için 11 (%19,29) personelin boğazında  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok* bulunmuştur. Sonuç olarak gıdanın ve çalışanlarının hijyenik şartları uygun olmasının sağlanması için üretim, paketleme, depolama, işleme ve servis işlemlerinde çalışanların tamamının (Gıda Mühendisi, Diyetisyen, Mikrobiyolog, Aşçı, Garson vs.) multidisipliner şekilde mutlak surette, sürece ciddi olarak eğilmeleri gerektiği anlaşılmaktadır.

**Yıl 2025, 57 Sayfa**

**Anahtar Kelimeler:** Gıda Güvenliği, Gıda Hijyeni, Gıda Zehirlenmesi, Halk Sağlığı, Mikrobiyoloji.

## ABSTRACT

### MASTER'S THESIS

# SCREENING OF BACTERIAL STUDIES CAUSING FOOD POISONING IN KITCHEN PERSONNEL WORKING AT MUŞ ALPARSLAN UNIVERSITY AND MUŞ STATE HOSPITAL

**Agit DUMAN**

**Muş Alparslan University  
Natural and Applied Science  
Department of Food Safety**

**Advisor: Prof. Dr. Mustafa YILMAZ**

It was aimed to investigate *Staphylococcus aureus* and other possible pathogens, which are a serious risk factor in personnel-related food poisoning, by taking nose, throat and nail swabs from personnel working at Muş Alparslan University and Muş State Hospital. Nose, throat and nail cultures were taken from 57 people (171 samples) working at Muş Alparslan University and Muş State Hospital with sterile swabs and inoculated in 5% sheep blood agar and EMB and left to incubate for 16-24 hours at 37°C after the incubation process, Gram staining and coagulase (Staphylase test, Oxoid, UK) tests were applied to the suspicious colonies detected from the samples examined with classical methods. It was determined that the personnel served in the following stages; 18 cooks, 18 waiters, 5 dishwashers, 6 field cleaners and 10 managers. It was determined that the average working time in food service services was 9.03±6.98. In our study, *Staphylococcus aureus* was detected in 5 (8.77%) people. *Staphylococcus aureus* was detected in the noses of 2 (% 3.50) personnel and in the throats of 3 (% 5.26) personnel. *Staphylococcus aureus* was found in 2 (% 3.50) of the personnel working in managerial positions, 1 (% 1.75) of the personnel working in the cook position, and 2 (% 3.50) of the personnel working in the waiter position. All of the strains in which *Staphylococcus aureus* was detected were isolated from male employees. *Enterobacter* was detected in the nails of 2 (% 3.50) personnel and since the study included the winter months, *β-hemolytic Streptococcus* was found in the throats of 11 (% 19.29) personnel. As a result, it is understood that all employees working in production, packaging, storage, processing and service processes (Food Engineer, Dietician, Microbiologist, Cook, Waiter etc.) should definitely focus on the process seriously in a multidisciplinary manner in order to ensure that the hygienic conditions of food and employees are appropriate.

**Year, 57 Pages**

**Keywords:** Food Hygiene, Food Poisoning, Food Safety, Microbiology, Public Health.

## TEŞEKKÜR

Yaptığım alıőmanın yürütülmesinde her daim yanımda olan değerli danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mustafa YILMAZ'a, Muş Alparslan Üniversitesi Gıda Güvenliği Bölümü hocalarıma, Sayın Prof. Dr. Murad Aydın ŞANDA'ya, Prof. Dr. Dide KILIÇALP KILINÇ'a ve mesai arkadaşlarıma, desteğini ve sevgisini eksik etmeyen çok sevdiğim aileme, ihtiyacımın olduğu her zaman anlayıő ve sabırla sürekli yanımda bulunan çok sevgili arkadaşlarım Dr. Murat SEVEN, Emre KOÇ, Ayhan BERK, Nurullah GÖRÜR ve iek YACAN'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Agit DUMAN  
MUŞ-2025



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	iv
ABSTRACT.....	v
TEŞEKKÜR .....	vi
İÇİNDEKİLER .....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xi
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
1.1. Gıda Güvenliği ve Hijyen.....	1
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI .....</b>	<b>3</b>
2.1. Mikroorganizmaların Bulaşma Kaynakları.....	3
2.1.1. Fiziksel etmenler .....	4
2.1.2. Kimyasal etmenler.....	4
2.1.3. Biyolojik etmenler .....	4
a. <i>Escherichia coli</i> .....	5
b. <i>Salmonella sp.</i> .....	6
c. <i>Bacillus cereus</i> .....	7
d. <i>Clostridium botulinum</i> .....	7
e. <i>Clostridium perfringens</i> .....	8
f. <i>Listeria monocytogenes</i> .....	8
g. <i>A Grubu Beta Hemolitik Streptokoklar</i> .....	9
h. Stafilokoklar.....	9
2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar .....	12
2.3. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar.....	17
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM.....</b>	<b>23</b>
3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı.....	23
3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi .....	23
3.2.1. Araştırmaya alınma kriterleri.....	23
3.3. Veri Toplama Araçları.....	23
3.3.1. Örneklerin alınması.....	23
3.4. Mikrobiyolojik Çalışmalar .....	25
3.4.1. Gram boyama.....	27
3.4.2. Koagülaz testi .....	28
3.5. Araştırmanın Etik İzinleri.....	29
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA .....</b>	<b>30</b>
4.1. Bulgular .....	30

4.2. Tartışma .....	34
<b>5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER .....</b>	<b>39</b>
5.1. Sonuçlar .....	39
5.2. Öneriler .....	39
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>40</b>
<b>EKLER .....</b>	<b>48</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>51</b>



## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler

°C.	:	Santigrat
µm	:	Mikrometre
atm.	:	Atmosfer basıncı
a <sub>w</sub>	:	Su aktivitesi
cm.	:	Santimetre
pH	:	Hidrojen potansiyeli
mm.	:	Millimetre

### Kısaltmalar

<i>S.aureus</i>	:	<i>Staphylococcus aureus</i>
<i>C.botulinum</i>	:	<i>Clostridium botulinum</i>
<i>C. perfringens</i>	:	<i>Clostridium perfringens</i>
<i>E.coli</i>	:	<i>Escherichia coli</i>
<i>B.cereus</i>	:	<i>Bacillus cereus</i>
<i>S.epidermidis</i>	:	<i>Staphylococcus epidermidis</i>
<i>S. typhi</i>	:	<i>Salmonella typhi</i>
<i>S.albus</i>	:	<i>Staphylococcus albus</i>
<i>Sh.boydii</i>	:	<i>Shigella boydii</i>
BoNT	:	Botulinum toksini
HACCP	:	Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları
GDO	:	Genetiği değiştirilmiş organizmalar
STEC.	:	Shiga toksin üreten E. Coli
sp.	:	Türleri
KNS	:	Koagülaz negatif stafilokok
PCR	:	Polimeraz Zincir Reaksiyonu
MRSA	:	Metisiline dirençli <i>Staphylococcus aureus</i>
MSSA	:	Metisiline duyarlı <i>Staphylococcus aureus</i>
PVL	:	Panton-valentine lökositidin
TAMB	:	Toplam aerobik mezofilik bakteri
CLSI	:	Clinical and Laboratory Standards Institute

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2. 1. İklim değişikliğinin gıda ve sağlıkla ilişkisi (Raiten ve Aimone, 2017).....	3
Şekil 2. 2. <i>E. coli</i> O157:H7 nin metabolizma üzerindeki etkisi (Kavrut, 2021).....	6
Şekil 2. 3. Stafilokokların gram boyamadaki görüntüsü (Tuna, 2015) .....	10
Şekil 2. 4. Kanlı agarda <i>S. aureus</i> görünümü (Hart ve Shears,2001).....	12
Şekil 3. 1. Sürüntülerin alındığı steril swab (true line).....	24
Şekil 3. 2. Burun sürüntülerinin alınma şekli .....	24
Şekil 3. 3. El kültürlerinin alınma şekli .....	25
Şekil 3. 4. Boğaz sürüntülerinin alınma şekli .....	25
Şekil 3. 5. İnkübasyon süreci.....	26
Şekil 3. 6. Besiyerlerine ekim işlemi .....	26
Şekil 3. 7. Pozitif çıkan <i>S. aureus</i> 'un besiyerindeki görüntüsü .....	27
Şekil 3. 8. Pozitif çıkan <i>S. aureus</i> 'un altın sarısı pigment görüntüsü.....	28
Şekil 3. 9. Gram boyamadan sonrası boyamanın kültürle mukayeseli değerlendirilmesi .....	28
Şekil 3. 10. Koagülaz testiyle <i>S. aureus</i> tayini .....	29

## ÇİZELGELER DİZİNİ

<b>Çizelge 4. 1.</b> Personelin (n=57) tanıtıcı özellikleri.....	30
<b>Çizelge 4. 2.</b> Personelin burun, boğaz ve tırnaklarında kolonizasyonu meydana gelen bakteriler ve oranları.....	32
<b>Çizelge 4. 3.</b> <i>S. aureus</i> kolonizasyonunun yaygınlığı.....	32
<b>Çizelge 4. 4.</b> Çalışanların pozisyonuna göre bakteri kolonizasyonu.....	32
<b>Çizelge 4. 5.</b> Çalışılan kuruma göre saptanan bakteri türleri.....	33
<b>Çizelge 4. 6.</b> Tespit edilen bakteri kolonizasyonlarının cinsiyeti göre dağılımı .....	33



## 1. GİRİŞ

Beslenme; kişisel sağlığı idame ettirme ve yaşam kalitesini yukarı çekmek, vücudun ihtiyaç duyduğu besinleri uygun miktarlarda ve sürdürülebilir bir şekilde uygun bir yolla almak için bilinçli bir şekilde yapılan bir eylemdir (Akay ve Demir, 2020). Beslenmenin, kişinin fiziksel ve zihinsel olarak gelişimini sürdürebilmesi için önemli bir faktör olduğu bildirilmektedir (Tayar ve Korkmaz, 2004).

Beslenme, sağlıklı bir hayat sürdürebilmek için hayati faktörlerden biri olarak kabul edilmektedir. Dünya genelinde, yılda 11 milyon insanın ölümü beslenme faktörlerine atfedilmekte; bu da yanlış beslenmeyi, öteki ölüm risk faktörlerinin önüne geçirmektedir. Dünyanın hemen hemen her bölgesindeki insanlar, temel besin maddeleri ve gıdaların tüketimini ayarlayarak diyetlerini iyileştirmekten fayda sağlayabilmektedir (Crowley ve ark., 2019). Besin hayatta kalmak için vazgeçilmezdir bundan dolayı gıda güvenliği temel insan haklarından. Küresel çapta milyarlarca kişi güvensiz ve sağlıksız gıda riskiyle karşılaşmaktadır. Her yıl milyonlarca kişi hastalanmakta ve yüzbinlerce kişi de ölmektedir. Gıda zinciri çiftlikten çatala/tabaga kadar olan süreçte çevresel, mikrobiyal, kişisel ve kimyasal hijyeni içermektedir (Fung ve ark., 2018).

### 1.1. Gıda Güvenliği ve Hijyen

Yaşamın devam ettirilmesinde zorunlu olan beslenme, vücuttaki sistemlerin işlemesi için gerekli olan besinlerin, gıdalarla vücuda alınması ve bu gıdaların sindirimi, emilimi ve metabolize olması süreçlerini içine alır (Sezgin ve Özkaya, 2014).

Gıda üretim ve işleme sanayisi hem ülkenin ekonomik gelişimi hem de toplumun yeterli ve sağlıklı gıdaya ulaşımı açısından önemlidir. Gıdanın güvenilirliği, gıda üretim ve işleme sanayisinin devamlılığı, insan hayatının sürdürülmesi ve insan sağlığı bakımından önemli bir yer tutmaktadır (Beykaya, 2020). Yaşamın devam ettirilebilmesi ve sağlığın korunabilmesi için yeterli ve dengeli beslenme önemli bir yere sahiptir. İnsanın yaşamı ve sağlığı için gerekli olan bu gereksinimin gıdalarla karşılanması güvenli gıda tüketimini zorunlu hale getirmektedir. Oysaki; yaşamımız için zorunlu olan gıdalar, üretimden satın almaya ve satın almadan tüketime kadarki aşamalarda hijyen kurallarına uyulmaması sonucu zararlı bir hale gelmekte ve halk sağlığı açısından sorun teşkil etmektedir (Bilici ve ark., 2006).

Gıda üretim ve işleme sektörü için hijyen pratikleri üç başlık altında incelenmektedir. Bunlar:

- Gıda Güvenliği
- Endüstriyel Hijyen
- Kişisel Hijyen şeklinde ifade edilebilir (Parlak, 2020).

Gıda güvenliği; gıdanın üretimi, işlenmesi, depolanması, taşınması ve dağıtımı aşamalarında sağlıklı gıda üretimini sağlamak için gerekli kural ve tedbirlerin izlenmesi şeklinde tanımlanmakta olup sağlıklı ve korunan gıda terimlerini içermektedir (Giray ve Soysal, 2007).

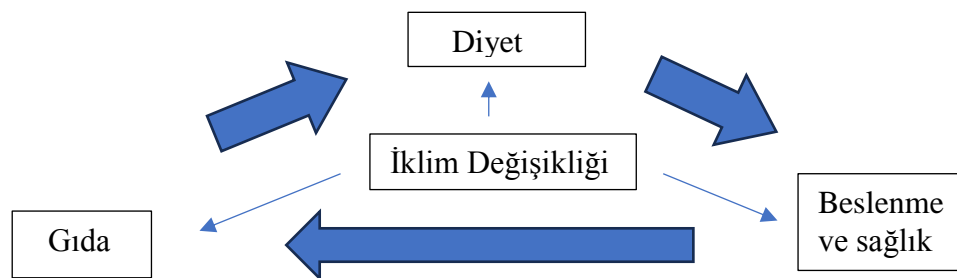
Gıda güvenliği, gıda üretiminin, işlenmesinin, dağıtımının ve tüketiminin kalitesini ve güvenilirliğini sağlamaktadır. Bu, insan sağlığı ve refahı açısından en önemli konulardan biri olduğundan, gıda üretim işiyle uğraşanların ile tüketicilerin gıda güvenliği hususunda çok dikkatli olmaları ve tüm gıdaların sağlık açısından güvenilir olduğundan emin olmaları gerekmektedir (Borchers ve ark., 2010).

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

### 2.1. Mikroorganizmaların Bulaşma Kaynakları

Gıda ve su, bulaşıcı hastalıklar için ana faktörler olabilir. Çeşitli nedenlerle, kazayla ve/veya bilinçli olarak gıdalar, mikroorganizmalar, zararlı maddelerle kontamine olmakta ve gıda zehirlenmesi ya da gıda kaynaklı enfeksiyonlara neden olabilmektedir (Gallo ve ark., 2020). Dünya nüfusunun hızlı artışı, iklim değişikliği, çevre kirliliğinin artması, ekonomik alım gücünün düşmesi ve eğitim düzeyinin düşüklüğü beslenme problemlerini arttırmakla beraber güvenli gıdaya erişimi de güçleştirmektedir. Güvenli ve sağlıklı gıda; fiziksel, kimyasal ve biyolojik bulaşlar ile bozulmalar açısından sorun olmayan gıdalar olarak tanımlanmaktadır. Çevresel unsurlar gıda güvenliği için tehdit oluşturmakta ve gıdaların sağlığımız üzerinde bozucu unsurlara dönüşmesine neden olabilmektedir. Çiftlikten çatala kadarki süreçte gıdalara çeşitli kaynaklardan farklı zararlı unsurlar bulaşmaktadır. Gıda güvenliği için risk oluşturan başlıca etmenler biyolojik, fiziksel ve kimyasal riskler şeklinde sıralanmaktadır (Giray ve Soysal, 2007).

Son yıllarda sıklıkla gündeme getirilen iklim değişikliği, gıda zincirinin üretimden tüketimine kadar çeşitli aşamalarında güvenilir gıdaya erişim tehlikelerinin ortaya çıkmasında etkili olmaktadır (Tirado, 2010). Değişen iklim şartları, bitki metabolizması ve fizyolojisi, toprak verimliliği ile karbon tutulması, mikrobiyal aktivite ve çeşitlilik üzerine çok çeşitli olumsuz etkilere sahiptir. Bu olayların bitki büyümesi ile üretkenliğini, dolayısıyla da gıda üretimini sınırlayacağı öngörülmektedir (Dhankher ve Foyer, 2018). Şekil 2.1.'de iklim değişikliği ve insan sağlığının ilişkisine değinilmiştir.



Şekil 2. 1. İklim değişikliğinin gıda ve sağlıkla ilişkisi (Raiten ve Aimone, 2017).

Türkiye’de Halk Sağlığı, kalite standardizasyonu ve gıda güvenliği/hijyeni dikkate alınarak Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) sistemini de içeren ISO 22000: 2018 (Türk Standartları Enstitüsü Gıda Güvenliği Yönetim

Sistemleri) gıda üretim, işleme, depolama ve dağıtım alanlarında görev alan tüm kurum ve kuruluşlarda zorunlu bir şekilde uygulanmaktadır (Karakaya ve Sarıçoban, 2002; Arıkbay, 2002).

### 2.1.1. Fiziksel etmenler

Üretim, paketleme, depolama, yemek yapımı, işleme ve dağıtım aşamalarında gıdalar fiziksel kirlenmeyle karşı karşıya kalmakta; kırık cam, plastik veya metal parçaları besinlere bulaşarak Halk Sağlığını tehdit etmektedir (Hareza ve Zmudziński, 2021).

### 2.1.2. Kimyasal etmenler

Gıda sanayisinde kullanılan kimyasallar gıdanın güvenliğini ve sağlığını etkilediğinden işlemlerde kullanılan katkı maddeleri, pestisitler veya insan sağlığını olumsuz etkileyen ambalaj malzemeleri gıdanın kimyasal olarak kirlenmesine neden olmaktadır (Jackson, 2009).

### 2.1.3. Biyolojik etmenler

Herhangi bir gıda maddesinin pişirilmiş şekilde veya çiğ olarak tüketilmesi esnasında hijyen kurallarına uyulması zorunludur. Pişirilmiş bir yiyeceğin uzun süre yüksek sıcaklıkta kalması, belirli bir yiyecek için gereken pişirme sürelerine uyulmaması, son kullanma tarihi geçmiş gıdaların kullanılması, hasta kişiler veya yetersiz hijyen koşulları nedeniyle oluşan kontaminasyonların gıda zehirlenmelerine sebep olduğu bildirilmiştir (Nerin ve ark., 2016). Biyolojik tehlikeler üç başlık altında incelenmektedir;

- Birincisi gıdanın kendisinde bulunabilen ve insan sağlığı açısından toksik maddeler (patateste meydana gelen solanin, deli bal, bazı mantarlar vb.).
- İkincisi gıda maddelerine bulaşıp, yanlış depolanma veya işleme sonucunda hızlı bir şekilde çoğalan mikroorganizmalar ve bunların toksinleridir (bakteri, mantar, virüs ...vb).
- Üçüncüsü ise genetiği değiştirilmiş organizmalardır (GDO).

Biyolojik riskler içinde gıda hijyenini ve sağlığını tehlikeye atan ve bununla beraber gıda zehirlenmelerine en çok neden olan mikroorganizmaların bakteriler olduğu düşünülmektedir. Gıda kaynaklı enfeksiyonlara yol açan başlıca bakteriler: *S. aureus*, *E. coli*, *C. botulinum*, *Salmonella*, *B. cereus*, *C. perfringens*, *L. monocytogenes* (Erkmen ve Bozoglu, 2008).

İnsan faktörleri (yetersiz hijyenik koşullar, uygunsuz kullanım ve depolama, yetersiz personel eğitimi veya dikkatsizlik) gıda güvenliğini olumsuz yönde etkilemektedir (Sharman ve ark., 2020).

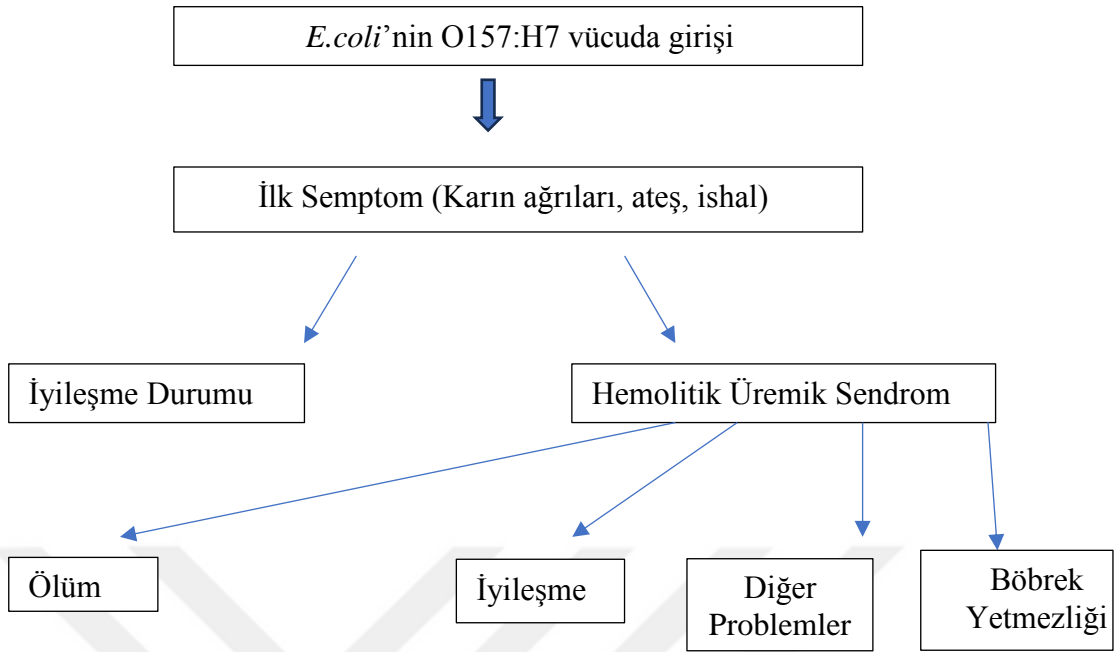
Kontamine olmuş gıdalar her yıl dünya çapında 600 milyon gıda kaynaklı hastalık olgusuna ve yaklaşık 420.000 ölüme neden olmaktadır. Dünya nüfusu şu anda 8,2 milyar olup ve her yıl yaklaşık 60 milyon insan ölmektedir; küresel çapta yılda insanların %7,69'u gıda zehirlenmeleriyle karşılaşmakta ve dünya genelinde 61,5 milyon insan gıda kaynaklı hastalıklardan ölmektedir (Lee ve Yoon, 2021).

Sağlık açısından bir problemi olmayan hayvanların etleri kesim işleminden önce hijyenik açıdan bir sorun teşkil etmezken, kesim işleminden sonra mikrobiyal bulaşma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Özellikle eti işleme sırasında çevreden ve personelden bulaşan birçok mikroorganizma ete bulaşmaktadır (Öztürk ve ark., 2006). Gıda kaynaklı zehirlenmelere sebep olan başlıca bakterilere aşağıda genel olarak değinilmiştir.

#### **a. *Escherichia coli***

*Enterobacteriaceae* ailesine dahil olan *E. coli* bakterisi gram-negatif olmasıyla beraber genellikle insanlar ile sıcakkanlı hayvanların gastrointestinal sisteminde (GİS) bağırsağın normal florasının bir parçası olarak bulunmaktadır (Barlaam ve ark., 2019). *E. coli* insan ve hayvanların normal bağırsak mikrobiyotasında (flora) bulunmaktadır. Bazı alt tür *E. coli*'ler virülans faktörlerini barındırır ve bağırsak dışı hastalıklara da neden olmaktadır. *Shiga* toksini üreten *E. coli*'ler zoonotik bakterilerdir ve bu nedenle sıklıkla hayvansal kökenli gıdaların kontaminasyonu (özellikle sığır ve koyun eti) ilişkilendirilmektedir (Uyttendaele ve ark., 2016).

*E. coli* O157:H7'nin bulaşması, çok çeşitli çevre koşullarında hayatta kalma, hasat öncesi ile hasat sonrası üretim süreçleri boyunca gıda zincirini birden fazla yoldan kirletme potansiyeli ile ilişkilendirilmektedir (Oluwarinde ve ark., 2023). Taze tarım ürünlerinin *Shiga* toksini üreten *E. coli* (STEC) O157:H7 ile kontaminasyonu, etkenin tarım ve gıda ortamlarında uzun süre hayatta kalma yeteneğine sahip olması önemli bir faktör olup dünya çapında bir endişe konusudur (Dinu ve Bach, 2011). *E.coli*'nin insan sağlığı üzerindeki etkileri Şekil 2.2.'de şematize edilmiştir.



Şekil 2. 2. *E. coli* O157:H7 nin metabolizma üzerindeki etkisi (Kavrut, 2021).

### b. *Salmonella sp.*

*Salmonella sp.*, çok çeşitli gıdalara bulaşarak insanlar da dahil olmak üzere çok sayıda hayvanı enfekte eden hareketli, basil şeklinde, gram-negatif, fakültatif anaerob bir bakteridir (Rogers ve ark., 2021). *Salmonella* türleri, insan ve hayvan sağlığı açısından mühim patojenlerdendir. Çeşitli hayvan hastalıklarına neden olmasının yanı sıra insanlarda da gıda zehirlenmelerine sebep olmaktadır. Çin'de meydana gelen gıda zehirlenmelerinde *Salmonella* ilk sırada yer almaktadır. *Salmonella* kaynaklı gıda zehirlenmesine neden olan besinlerin %90'dan fazlasının et ve diğer hayvansal ürünlerin olduğu bildirilmektedir (Chen ve ark., 2015).

Salmonellozun, sıklıkla kümes hayvanları, domuz eti ve yumurtadan izole edilen *Salmonella* ile kontamine olmuş gıda ürünlerinin tüketimine bağlı olduğu bildirilmiştir. Kuralına uygun olmayan el hijyeninin ve enfekte evcil hayvanlarla temasın bulaşma yollarından başlıcaları olduğu düşünülmektedir (Ehuwa ve ark., 2021).

*Salmonella* enfeksiyonlarının, alınan önlemlere rağmen akut ishal olgularının önde gelen nedenlerinden biri olduğu gösterilmiştir. Salmonellozun klinik tablosu; hızlı-doğru antibiyotik tedavisi gerektiren ve hayatı tehdit eden yaygın gastroenteritten enterik ateşlere kadar değiştiği bildirilmiştir (Popa ve Papa, 2021).

### **c. *Bacillus cereus***

*B. cereus*; gram pozitif, basil şeklinde ve sporlu bir bakteridir. Bu bakteri doğal ortamlarda bol miktarda bulunduğunda, endospor oluşturabilme yeteneği nedeniyle, geniş bir sıcaklık ve pH aralığına dayanabildiğinden zorlu çevre koşullarında hayatta kalmaktadır. Ayrıca bakterilerin biyofilm oluşturmaları ve sporlu oluşu ile paslanmaz çelik yüzeylere tutunma yeteneğine sahip olması onları daha dirençli hale getirmektedir (Rahnama ve ark., 2023). *B. cereus* sporlarının, gıda zehirlenmesine neden olması, pastörizasyon, kimyasal dezenfektanlara ve sanitizatörlere karşı dirençleri nedeniyle gıda endüstrisi için önemli bir sorun olduğu bildirilmektedir. Gıdadaki *B. cereus* sporları, 121°C ve 1 atm. basınçta uygulanan sterilizasyona 5 dakika süreyle dayanmaktadır. Bu sebeple sterilizasyonun biyolojik kontrolünde kullanılmaktadır (Soni ve ark., 2020).

*B. cereus*, toksin kaynaklı gıda zehirlenmelerinin önde gelen etiyolojik ajanlarından biridir. Farklı ortamlarda bulunabilmesi, sporlu olması, değişen koşullara uyum sağlama ve zararlı toksinler üretme yeteneği, bu patojenin hafife alınmaması gereken önemli bir tehdit haline getirmektedir. *B. cereus*'tan kaynaklı gıda zehirlenmesi; kusma ya da diyare şeklinde görülebilir. Bu tablo güçlü peptid toksin (serulidin) ve proteinli enterotoksinlerden (hemolizin BL, hemolitik olmayan enterotoksin ve sitotoksin K) kaynaklanmaktadır (Jovanovic ve ark., 2021; Granum ve Lindbäck, 2012).

### **d. *Clostridium botulinum***

Gram pozitif, zorunlu anaerob ve endospor üreten bakterilerdendir. Bu bakteriler gıda kaynaklı bozulmaya neden olan, insan sağlığına zararlı bakteriler olarak bilinmektedir (Alizadeh ve ark., 2020).

*C. botulinum*, fizyolojik özellikleri ve genetik ilişkileri açısından büyük farklılıklar gösteren organizmaları içeren çok çeşitli bir türdür. Hepsi BoNT üretme, insanlarda ve hayvanlarda botulizme neden olma yeteneği taşımaktadır. Nörotoksinler serolojik olarak homolog antiserumlarla ayırt edilmektedir ve A'dan G'ye kadar serotipler şeklinde adlandırılmaktadır. Botulinum türlerinden A, B ve E yaygın olarak insanlarda botulizme neden olurken B, C ve D türleri çeşitli hayvan türlerinde hastalığa neden olmaktadır (Todd, 2014).

Bu bakterinin sporları, çeşitli sert çevre koşullarına (yüksek sıcaklıklar gibi) direnç gösterebilmektedir (Munir ve ark., 2023). Anaerobik koşulların ve gıdanın korunma şartlarının gıda kaynaklı botulizmde bakterinin üremesi ve

botulizm nörotoksini oluşumu için kritik özelliklerden olduğu bildirilmiştir. Gıdalara kontaminasyonun genellikle işlenmemiş veya konserve yapılmış besinlerden kaynaklandığı bildirilmiştir (Reis ve ark., 2019).

*C. botulinum*, hayvanlarda ve insanlarda yüksek ölüm oranlarına sahip botulizm gibi gıda kaynaklı zehirlenmelerin etken maddesidir (Alizadeh ve ark., 2020). Botulizm, vücudun sinir sistemini bozmakta ve bu bozukluk *C. botulinum* bakterisi tarafından üretilen güçlü nörotoksinlerden kaynaklanmaktadır (Kanaan ve Tarek, 2020).

#### **e. *Clostridium perfringens***

*C. perfringens*, toksin üretimi yoluyla insanlarda hastalığa neden olan gram pozitif, sporlu bir bakteridir. Çevre, toprak ve suda, insanların- hayvanların bağırsak florasında doğal olarak bulunan *C. perfringens*, yaygın bir gıda zehirlenmesi kaynağı olarak görülmektedir (Bhattacharya ve ark., 2020).

*C. perfringens*'in çoğalması 12–54 °C arasındaki sıcaklıklarda meydana gelir ve pişmiş gıdaların soğutulması, yeniden ısıtılması ve sıcak tutulması sırasında meydana gelmektedir (Bhattacharya ve ark., 2020).

Gıda kaynaklı gastrointestinal salgınların yaklaşık %13'ü *C. perfringens* enfeksiyonlarıyla ilişkilendirilmiştir. *C. perfringens* kaynaklı enfeksiyonlar genellikle et ve kümes hayvanı ürünleriyle ilişkilendirilmektedir. Hayvansal et ürünleri, karkasların kesim işlemi esnasında dışkıyla ve hijyenik olmayan yüzeylerle teması yoluyla kontamine olmaktadır (Fu ve ark., 2022).

Beş ile 24 saat arasında bir kuluçka süresi olan ve toksin üreten *C. perfringens*'in bulunduğu besinlerin tüketilmesi, genellikle ishal ve karın ağrısıyla ilişkilendirilen gıda zehirlenmesine neden olmaktadır. Semptomlar genellikle 24 saat içinde kendi kendini sınırlamaktadır, dolayısıyla çoğu vaka rapor edilmemektedir (Bendary ve ark., 2022).

#### **f. *Listeria monocytogenes***

*L. monocytogenes*, gram pozitif fakültatif anaerobik bir mikroorganizmadır, 22–28°C sıcaklık aralığında hareketli olup 30°C'nin üzerinde hareketsizdir ve 4°C ila 45°C sıcaklık aralığında üreyebilmektedir (optimum sıcaklık 37°C'dir). Nispeten düşük su aktivitesinde ( $a_w < 0,90$ ) ve 4,6-9,5 arasındaki geniş pH aralığında hayatta kalmaktadır ayrıca %20'ye kadar tuz koşullarını tolere edebilmektedir (Allerberger, 2003).

*L. monocytogenes*, topraktan ve sudan izole edilebilen, her yerde bulunabilen bir bakteridir. Ayrıca bitkilerde kolonize olmakta, otçul hayvanlar tarafından

yutulmakta, bağırsak lümenine ulaşmakta, bağırsak mikrobiyotasıyla rekabet etmekte ve asemptomatik olarak dışkı yoluyla çevreye yayılmaktadır (Lecuit, 2020). Gıda kaynaklı bir patojen olan *L. monocytogenes*, özellikle yaşlılar, hamile kadınlar ve yeni doğanlar için tehlike arz eden listeriosisinin (listeriyo)z) etkeni olarak bilinmektedir. Bu enfeksiyon dünya çapında %20-30'luk önemli bir ölüm oranıyla ilişkilendirilmektedir. Dolayısıyla bu mikroorganizma gıda güvenliği açısından önem arz etmektedir. *L. monocytogenes* düşük ve yüksek pH, yüksek tuz konsantrasyonu, ultraviyole ışınlar, biyositler ve ağır metallerin varlığı gibi çok çeşitli çevresel koşullara uyum sağlayabilir, hayatta kalabilir, hatta çoğalabilmektedir (Osek ve ark., 2020).

Tüketime hazır gıdalar, taze ürünler ve çiğ olarak tüketilen hayvansal gıda ürünleri, insanların *L. monocytogenes*'e maruz kalmasında önemli olduğu bildirilmiştir. Gıda işleme tesislerinde Listeriyo)zun oluşumu ve kalıcılığı tesis veya çiftliklerde çevresel kirlenmeden kaynaklanmaktadır (Raschle ve ark., 2021).

Listeriosis, ciddi akut sonuçları olan septisemiye yol açabilen, gıda kaynaklı hastalıklarla ilişkili nadir bakteriyel bir enfeksiyondur (Schaefer ve ark., 2022). Listeriosis öncelikle hamile kadınları, ileri yaştaki hastaları veya bağışıklık sistemi zayıf olanları etkileyen enfektif bir hastalıktır. *L. monocytogenes* ile kontamine olmuş gıdaların tüketilmesi, enfeksiyonun en yaygın kaynağıdır ve bağışıklığı yeterli olan konaklarda kendi kendini sınırlayan hastalığa neden olmaktadır. Yüksek riskli hasta gruplarında invazif enfeksiyon ve yüksek mortalite ile seyretmektedir. Daha hafif hastalık, bulaştan sonraki 7 gün içinde yaygın olarak görülen ateş, ishal, bulantı ve kusma ile birlikte gastroenterit olarak ortaya çıkmaktadır (Valenti ve ark., 2021).

#### **g. A Grubu Beta Hemolitik Streptokoklar**

Bakteri, virüs ve mantarlar üst solunum yollarında kolonizasyon meydana getirerek enfeksiyona sebep olmaktadır. En önemli etkenler *A grubu Beta Hemolitik Streptokoklar*, *B* ve *C grubu Streptokoklar* sayılabilir. Nadiren de *Bordetella pertussis*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Haemophilus influenzae* ve *Neisseria gonorrhoeae* ile *Neisseria meningitidis* buna örnek verilebilir (Çelebi ve Altöparlak, 2021).

#### **h. Stafilokoklar**

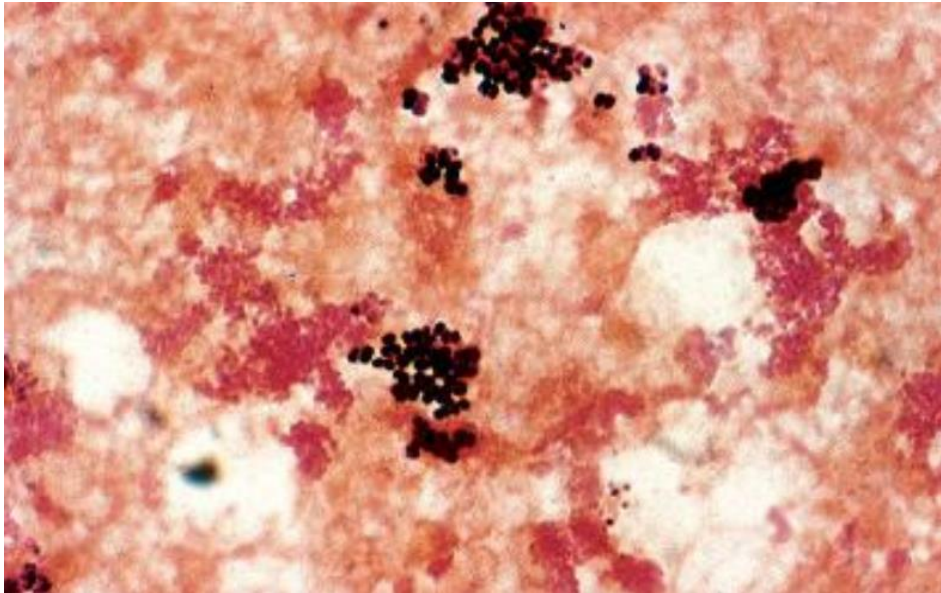
1878 yılında Robert Koch aracılığıyla ışık mikroskobu altında ilk defa gözlemlenen Stafilokoklar, 1880 yılında Pasteur tarafından sıvı ortamda üretilmiştir (Karka, 2013). 1881 yılında İskoç cerrah Alexander Ogston, bu bakterilerin fareler için

zehirli olduğunu gösterdi ve üreme sırasında çoğalma eğilimleri nedeniyle bakteriye Stafilocok (*Staphyle*: üzüm salkımı) adını vermiştir. Stafilocoklar insanlardan ilk kez 1884 yılında Rosenbach tarafından izole edilmiş (koloni renklerine göre tanımlanmışlardır) stafilocokların beyaz kolonilerine *S. albus*, sarı kolonilerine ise *S. aureus* adı verilmiştir (Yılmaz ve ark., 2021).

Stafilocok türü bakteriler; 0,5-1,5 µm'lik kısa ve tek, çift zincirler, dağınık kümeler oluşturan gram pozitif koklardır. Dış çevre koşullarına, kuraklığa, yüksek tuzluluğa, ısıya dayanıklı olup, kurutulmuş klinik materyalden haftalar sonra bile izole edilebilmektedir. Bundan dolayı zorlu çevre şartlarında hayatta kalmakta, günümüzde kullanılan güçlü antimikrobiyal ajanlara ve enfeksiyon kontrol yöntemlerine rağmen klinikte enfeksiyonların önemli nedeni olarak görülmektedir (Şanlı, 2020).

### ***Staphylococcus epidermidis***

*S. epidermidis*, sağlıklı insan derisinde en çok bulunan bakterilerdendir. Bu alanda tarihsel olarak tüm *S. epidermidis* izolatlarının benzer şekilde davrandığı varsayılmış olsa da ortaya çıkan kanıtlar belirli *S. epidermidis* türlerinin, cilt bariyerine yardımcı olabileceği veya zarar verebileceğini göstermektedir (Brown ve Horswill, 2020). Gram boyama sonucunda Stafilocok olduğu belirlenen izolatların görüntüsü Şekil 2.3.'te gösterilmiştir.



**Şekil 2. 3.** Stafilocokların gram boyamadaki görüntüsü (Tuna, 2015)

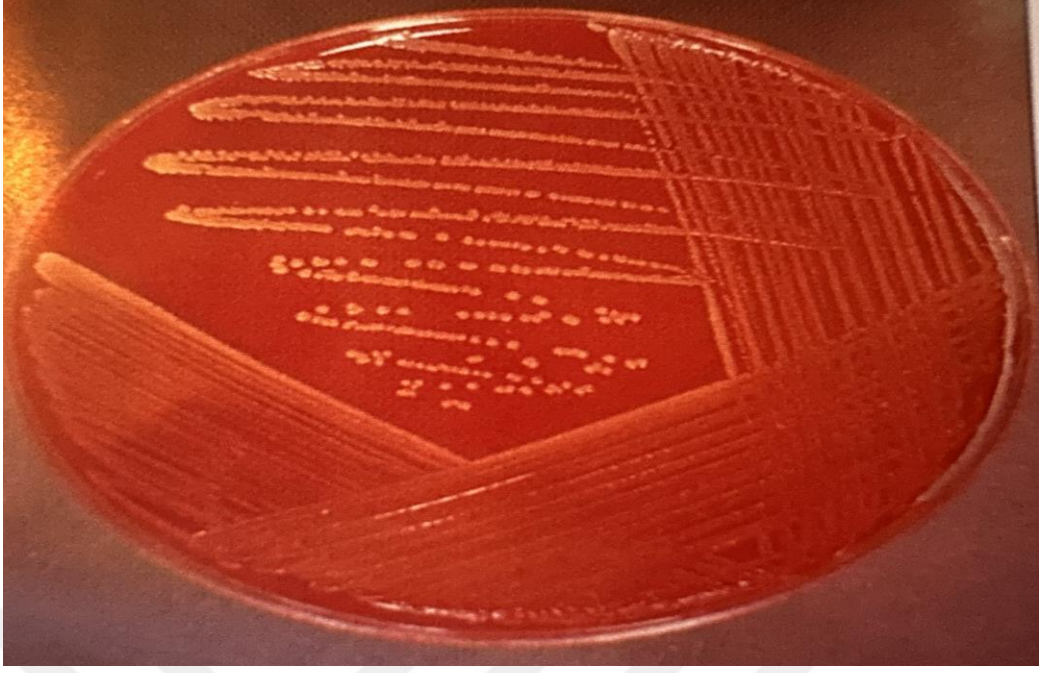
*S. epidermidis* (KNS) insanın deri florasının bir üyesidir. *S. epidermidis* sadece cilt üzerinde pasif bir yerleşimci değildir, aynı zamanda kutanöz bağışıklık tepkisini aktif olarak hazırlamakta, cilt homeostazisini korumakta ve fırsatçı patojenlerin kolonizasyonuna engel olmaktadır (Severn and Horswill, 2023).

### ***Staphylococcus aureus***

Fakültatif anaerobik, gram-pozitif bir bakteri olan *S. aureus*, güçlü adaptasyon yeteneği, geniş bir pH aralığı, sıcaklık ve nem toleransı ile gıda kaynaklı zehirlenmelerin yaygın bir nedenidir (Hulme, 2017). *S. aureus* suşları, SEA (stafilokokal enterotoksin), SEB (stafilokokal enterotoksin B), SEC (stafilokokal enterotoksin C) 'den oluşan, SE (stafilokokal enterotoksin) adı verilen bir veya daha fazla hücre dışı protein üretmektedir (Huang ve ark., 2021).

Gıda işleme yerlerinde çalışan stafilokok taşıyıcı personel (portörler) gıdanın kontaminasyonunda, dolayısıyla stafilokokların neden olduğu gıda zehirlenmelerinde önemli rol oynamaktadır (Erdoğan ve Aslan, 2011). Enterotoksin üreten *S. aureus* taşıyıcısı gıda işleyicileri, öksürme, hapşırma veya elle temas yoluyla gıda zehirlenmelerinin birincil sebebi olarak görülmektedir. *S. aureus* insanların cilt ve mukoza zarlarının yaygın bir kommensali olup %20-30 kalıcı kolonizasyon ve %60 aralıklı kolonizasyon yaptığı tahmin edilmektedir (Argudin ve ark., 2010).

*S. aureus* için iyi bir üreme ortamı olabilen birçok farklı gıda, stafilokok kaynaklı gıda zehirlenmesine neden olmaktadır. Kremalı hamur işleri, tereyağı, peynirler, sosisler, konserve etler, salatalar, pişmiş yemekler ve sandviçlerin bunlardan bazıları olduğu bildirilmiştir (Le Loir ve ark., 2023). Yetişkin bireylerin burnu, *S. aureus*'un en fazla bulunduğu bölgelerden biridir. Popülasyonda %10-40 aralığında Nazal *S. aureus* taşıyıcılık oranı bulunmaktadır. Portörler hem kendileri için ve hem de diğer insanlar için risk oluşturmaktadır. Personelin bir gıdanın işlenmesi, muhafazası veya servisinde yer alması o besinin gıda zehirlenmesine sebep olan bakterilerle kontaminasyon riskini arttırmaktadır. Bulaşa maruz kalan gıdalar, gıda zehirlenmesine yol açmaktadır. *S. aureus* enfeksiyon ve gıda zehirlenmesine neden olma riski açısından, gıdalar ile sürekli temas halindeki personelin özellikle burun portörlüğünün Halk Sağlığı için ne kadar büyük bir risk oluşturduğunu göstermektedir (Hacıbektaşoğlu ve ark., 1993).



Şekil 2. 4. Kanlı agarda *S. aureus* görünümü (Hart ve Shears,2001)

*S. aureus*, kanlı agarda *S. epidermidis* ve öteki koagülaz negatif stafilokokların aksine tipik olarak sarı ya da altın renkli hemolizli koloniler oluşturmaktadır (Hart ve Shears, 2001). Şekil 2.4'te %5 koyun kanlı agarda altın sarısı pigment oluşturan *S. aureus* izolatına yer verilmiştir.

## 2.2. Yurt Dışında Yapılan Çalışmalar

Benjelloun ve ark. (2020) tarafından Fas'ta yürütülen araştırmada 300 gıda örneği, 238 gıda temas yüzeyi ve 70 burun ile el örneği olmak üzere toplam 608 örnek test edilmiştir. Tanımlanan Stafilokok ve antibiyotik direnç testleri agar disk difüzyonu kullanılarak analiz edilmiş ve *mecA* direnç geninin amplifikasyonu için PCR yöntemi kullanılmıştır. Burun sürüntülerinden 30 kişinin 10 (%33)'unda, el sürüntüsünde ise 40 kişinin 10 (%25) 'unda *S. aureus* tespit edilmiştir.

Savini ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışmada Ağustos 2019'da İtalya'da meydana gelen bir gıda zehirlenmesinde yemeğin toplam 69 kişi (60 misafir, 5 ev yardımcı faydalanıcısı, 2 sağlık çalışanı, 1 kantin aşçısı ve 1 aşçı yardımcısı) tarafından tüketildiği ortaya çıkmıştır. Menüde pestolu ve taze domatesli makarna, yağlı makarna, mayonezli veya mayonezsiz tavuk salatası ile pişmiş sebzeler yer almaktaydı. MALDI-TOF (Matriks destekli lazer desorpsiyon / iyonizasyon uçuş zamanlı kütle spektrometresi) ile incelenen salgın, burun veya el florasında enterotoksin üreten *S. aureus* taşıyıcısı gıda çalışanlarının kontaminasyonunun en önemli kaynağı olduğu

kabul edilen tipik bir stafilokok zehirlenmesi olarak değerlendirilmiştir (İncelemeye alınan 11 kişinin taşıyıcı olarak saptandığı bildirilmiştir).

Fernandes ve ark. (2022) tarafından Portekiz’de yapılan bir çalışmada gıda işleyicilerinden (restoranlar ve yemek sunum hizmeti veren şirketler) alınan 167 el sürüntüsü örneği Baird Parker agar kullanılarak inkübasyona bırakılmıştır. Değerlendirmede toplam 18 Stafilokok suşu izole edilmiştir. İzolasyonların koagülaz pozitif olduğu ve genotipik olarak *S. aureus* olduğu teyit edilmiştir. Gıda işleyicileri tarafından iyi hijyen, etkili laboratuvar destekli epidemiyolojik izlemeyle birlikte, *S. aureus*'un gıda zehirlenmesi yoluyla yayılmasının azaltılacağı önemi vurgulanmıştır.

Seow ve ark. (2021) tarafından Malezya’da 100 gıda işleyicisinin ellerinden alınan 200 örnek üzerinde yapılan çalışmada, örnekler Mannitollü Tuzlu agara ekilerek araştırılmıştır. *S. aureus*'un pişmiş gıdalardaki ve gıda çalışanları arasındaki prevalansının sırasıyla %50 ve %95 olduğu saptanmıştır. Bunların 66’sın erkek 34’ünün kadın olduğu tespit edilmiştir. Gıda işleyicilerinin; sosyo-demografik geçmişinin, sağlık durumunun, sağlık görevlilerinin gıda kaynaklı hastalıklar hakkındaki bilgileri ve şüpheli kontaminasyon kaynaklarını izlemesinin, iyi analiz edilmesi gerektiği vurgulanmıştır.

Pereira ve ark. (2022) tarafından Brezilya’da 41 mutfak personeli üzerinde yapılan çalışmada (São Paulo eyaletindeki) gıda işleyicilerinin burun boşluklarında ve tırnaklarında *S. aureus*'un önemli bir oranda kolonize olduğu ortaya çıkarmıştır. Burun boşlukları ve tırnak alt yüzeylerinden alınan örneklerden elde edilen izolatlar Baird-Parker besiyerine ekilip ve koloni morfolojisinin gözlenmesi için gram boyama işlemine tabii tutulmuştur. Daha sonra katalaz ve koagülaz testleri yapılmış. Tüm izolatların 74’ü (%90,24) geleneksel testlerle *S. aureus* olarak tanımlanmıştır. Dört örnek kontaminasyon nedeniyle atılmıştır. Brezilya’nın São Paulo eyaletinde gıda işleyicilerinde yapılan bu çalışma ile virülen MRSA suşlarının yaygınlığı doğrulanmıştır.

Akinnola ve ark. (2022) tarafından Nijerya’da bir üniversitede yapılan çalışmada alandaki gıda işleyicilerinden toplam 100 burun sürüntüsü örneği alınmış ve Mannitollü Tuzlu agarda kültüre edilmiştir. Karakteristik koloniler gram boyama, katalaz testi, koagülaz testi ve *S. aureus*'un karakteristik beta hemolizine yönelik kanlı agarda kültür ile doğrulanmıştır. Alınan 100 nazal sürüntülerin 32’si (%32) *S. aureus* ve 7’si KNS olmak üzere toplam 39 suş bulunmuştur.

Ahmed (2020) tarafından Temmuz 2016 ile Temmuz 2018 tarihleri arasında Sudan'ın El Cezire eyaletinde yürütülen bir çalışmada ise El Cezire eyaletinin farklı bölgelerindeki farklı restoranlarda çalışan 186 gıda işleyicisinin burun ve ellerinden toplam 372 sürüntü örneği toplanmıştır. Doğrudan kanlı agar ve MacConkey agarına ekilmiş, 18-24 saat 37°C'de aerobik şartlarda inkübasyon işlemine tabii tutulmuştur. *S. aureus*'un tanımlanması geleneksel laboratuvar testleri ile yapılmıştır. Gram boyama sonrasında gram pozitif kok kolonileri katalaz, kanlı agarda hemoliz, koagülaz, DNase testlerinin yanı sıra Mannitollü Tuzlu agar ortamında kültür özellikleri ile test edilmiştir. İzole edilen *S. aureus* suşlarının (93-%25) PCR sonuçları, toplam *S. aureus* suşlarının 32'sinde (%34,4) bir veya daha fazla stafilokok enterotoksin (SE) geninin varlığını doğrulamıştır. SE genlerinin yüksek yaygınlığı gıda zehirlenmesi riskinin potansiyelini göstermektedir. Mevcut çalışmadaki MRSA suşları, Sudanlı gıda işleyicilerinde MSSA'dan daha yüksek olan SE genlerinin yaygınlığını (%61,5) göstermiştir.

Castro ve ark. (2016) tarafından Portekiz'de 103 erkek, 59 kadın olmak üzere toplam 162 gıda işleyicisi üzerinde yapılan çalışmada örnekler, steril ringers solüsyonuyla önceden nemlendirilmiş eküvyon kullanılarak toplanmıştır; burun örnekleri, her iki burun deliğinden alınmıştır. Eküvyonlar daha sonra Baird-Parker'a (LabM, Bury) ekilmiş, 37 °C'de 48 saat boyunca aerobik şartlarda olarak inkübasyon işlemine tabii tutulmuştur. Bireylerin yaklaşık dörtte birinin (%24,7, 40/162) *S. aureus* taşıyıcısı olduğu saptanmıştır. Bunların %60'ı (24/40) kadın ve %40'ı (16/40) erkekti. Bireylerin %19,8'inde burun taşıyıcılığı ve %11,1'inde el taşıyıcılığı belirlenmiştir. İncelenen olguların %6,2'sinin hem ellerinde hem de burunlarında *S. aureus* bulunmuştur. Sekiz (8) bireyin (%4,9) ellerinde *S. aureus* tespit edilmiş ancak burunlarında tespit edilememiştir. Bu çalışma, incelenen popülasyonda yalnızca klasik ve yeni enterotoksin genleri değil aynı zamanda majör virülans faktörleri de dahil olmak üzere yüksek bir antibiyotik direnci ve virülans belirleyicileri prevalansı ortaya koymuştur. Bu suşların toplumda potansiyel yayılımının endişe verici olduğu bildirilmiştir.

Dagnew ve ark. (2012) tarafından Gondar Üniversitesinde (Etiyopya) öğrenci kafeteryalarında çalışan gıda işleyicileri arasında kesitsel bir çalışma yürütülmüştür. Her bir gıda işleyicisinden burun sürüntüsü alınarak Mannitollü Tuzlu agar ve kanlı agar besiyerine ekim işlemi yapılmış ve 35–37°C'de bir gün boyunca inkübe edilmiş, gram boyama, katalaz ve koagülaz özelliklerine göre *S. aureus* olarak tanımlanmış ve standart prosedürler izlenmiştir. 200 gıda işleyicisinin 171'i (%85,5) kadınlardan, çoğunluğu

(%67,5) 18-39 yaş aralığındaki genç yetiştikenden oluşmaktaydı. Çalışanların 194'ü (%97) gıda işleyicisi olarak sertifikalı olmadığı saptanmıştır. Kırk bir (41) gıda işleyicisinde (%20,5) burun *S. aureus* taşıyıcılığı pozitif bulunmuş, bunlardan 4'ünün (%9,8) metisiline dirençli olduğu bildirilmiştir. Bulgular, farklı patojenik mikroorganizmalara sahip gıda işleyicilerinin tüketiciler için önemli bir risk oluşturabileceğini vurgulamıştır. Üst düzey yetkililer tarafından, gıda işleyicilerinin gıda güvenliği, periyodik tıbbi muayene ve gıda işleyicilerinin kişisel hijyeninin sürekli izlenmesi konusunda eğitim almalarının önemi vurgulanmıştır.

Şegalo ve ark. (2020) tarafından Ocak 2014 ile Aralık 2018 arasında yapılan bir çalışmada 11.139 denekten alınan laboratuvar sonuçları değerlendirilmiş (Bosna-Hersek Federasyonu Halk Sağlığı Enstitüsü), tüm örnekler Mueller-Hinton agarına ekilmiş (0,5 McFarland standardına görsel olarak eşdeğer bulanıklığa sahip bakteri süspansiyonu hazırlanmıştır), 37°C ısıda 18-24 saat boyunca inkübe işlemi uygulanmış, 792 (%7,1) kişinin *S. aureus* taşıyıcısı olduğu saptanmıştır. *S. aureus* taşıyıcılarının düşük yüzdesi, taşıyıcı kontrolünün önleyici tedbirlerinin yasal olarak öngörülen tedbirler dahilinde aktif olarak uygulandığını göstermektedir.

Dorotíková ve ark. (2022) tarafından yapılan çalışmada Şubat-Kasım 2019 döneminde, Çek Cumhuriyeti'ndeki üç yemek üretim işletmesinde (iki personel kantini ve bir okul kantini) el hijyeni seviyesini ikili kontrol yöntemi kullanılarak izlenmiş, toplam, 124 örnek gıda işleyicilerinin çalışması sırasında ellerinden alınmıştır. Örnekler, 37 °C'de 24 saat boyunca aerobik koşullar altında Tripton Glikoz Maya agarına ekilmiştir. Ellerini sabun ve suyla yıkayan personelin %11,8'inde (n = 17) *B. cereus* tespit edilmiş; bu da ellerini hiç yıkamayan personelin sonuçlarıyla yakınlık göstermiştir (N = 18; %11,1 pozitif). Sonuçlar, uygun olmayan bir örnekleme yönteminin mevcut mikrobiyotanın yetersiz temsiline yol açabileceğini göstermiştir.

Garedew-Kifelew ve ark. (2014) tarafından Şubat-Haziran 2013 tarihleri arasında Gondar Üniversitesi'nde (Etiyopya) 423 gıda işçisinden alınan dışkı örneklerinde *Salmonella* yaygınlığı araştırılıp ve her izolat için disk difüzyon yöntemi kullanılarak antimikrobiyal duyarlılık testleri yapılmıştır. Çalışmaya katılanların 303'ü kadın, 120'si erkekti. Gıda işleyicilerinin yaklaşık üçte ikisi *Salmonella* enfeksiyonuna yönelik daha önce tıbbi muayeneden geçmemişti ve bunlardan yalnızca 24'ü (%5,7) gıda işleyicisi olarak sertifikalı olduğu saptanmıştır. Çalışmanın sonunda 13 (%3,1) gıda işleyicisinin *Salmonella* izolatları pozitif bulunmuştur.

Abera ve ark. (2010) tarafından 01-30 Nisan 2009 tarihleri arasında Bahir Dar kasabasındaki (Etiyopya) gıda hizmeti işletmelerinde çalışan gıda işleyicileri arasında kesitsel bir çalışma yürütülmüştür. 384 gıda işleyicisi arasında 300'ü (%78) kadın, 84'ü erkeklerden oluşmaktaydı. Çoğunluğun 371 (%96,6) kişi genç yetişkin (12-40 yaş) olduğu saptanmıştır. Ortalama hizmet 1 yıl (1 ay ila 24 yıl) olduğu bildirilmiştir. Tüm gıda işleyicilerinin daha önce tıbbi muayeneleri yoktu ve ancak 54'ünün (%14) gıda işleyicisi olarak sertifikalı olduğu saptanmıştır. 158 (%41,1) gıda işleyicisinde bağırsak parazitleri vardı ve 6'sında (%1,6) *S. typhi* pozitif bulunmuştur. Bunlardan 25'i (%6,5) ishal problemi yaşamıştır. Dokuz tür bağırsak paraziti, 2 protozoa (*Entamoeba histolytica/dispar* %12,76 ve *Giardia lamblia* %7,0) ve 7 helmint (*Ascaris lumbricoides*, %11,7, Kancalı kurt, %8,1, *Strongyloides stercoralis*, %2,86, *Schistosoma mansoni*, %1,8, *Taenia* türleri, %1,3, *Hymenolepis nana*, %0,5 ve *Trichuris trichiuria*, %0,5) izole edilmiştir. Araştırmacılar olayın ciddiyetine işaret etmişlerdir.

Mama ve Alemu (2016) tarafından Nisan-Haziran 2015 tarihleri arasında Arba Minch Üniversitesi (Etiyopya) öğrenci kafeteryasında gıda işleyicilerinde yapılan çalışmaya 376 gıda işleyicisi dahil edilmiştir. Dışkı muayenesine toplam 345 gıda işleyicisi katılmış ve dışkı kültürlerinin %6,9'unda *Salmonella* ve %3'ünde *Shigella* izolatu saptanmıştır.

Ifeadike ve ark. (2012) tarafından Nijerya'da yapılan bir çalışmada bağırsak parazitleri ve patojen bakterilerin yaygınlığını araştırılmıştır. Deneklerin (168) dışkı, idrar ve tırnak analizleri yapılmıştır. *E. Coli* (%1,8), KNS (%17,9), *S. aureus* (%7,1), *Klebsiella* türleri (%2,4), *Serratia* türleri (%1,2), *Citrobacter* türleri (%1,2) ve *Enterococcus* türleri (%1,8) olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, dışkı örneklerinde *Salmonella* (%42,3) ve *Shigella* (%15,5) tespit edilmiştir. Gıda işletmeleri, aktif hastalığı olan personelini taramalı ve tedavi etmeli ayrıca onlara düzenli olarak kişisel-iş yeri hijyeni eğitimleri uygulanması gerektiği vurgulanmıştır.

Kheirandish ve ark. tarafından İran'da yapılan bir çalışmaya alınan 278 fırın işletmesi ve fırın işçilerinden 816'sı incelenmiş, dışkılarında parazit varlığı direkt, çöktürme, lugol iyot çözeltisi ve formaldehit-eter sedimentasyon, trikrom boyama ve PCR (*Entamoeba* türlerinin ayırımı için) yöntemleri ile araştırılmıştır. 96 (%11,9) dışkı örneği farklı bağırsak parazitleri açısından pozitif bulunmuştur (*Giardia lamblia* %3,7, *E. coli* %5,5, *Blastocystis sp.* %2,1, *Entamoeba dispar* %0,4, *Hymenolepis nana* %0,1 ve *Blastocystis sp.* %0,1).

Saeed ve Hamid (2010) tarafından Sudan'da yapılan bir çalışmada toplam 518 burun sürüntüsü ve dışkı örneği toplanmıştır. Burun sürüntüleri klasik bakteriyolojik yöntemlerle, dışkı örnekleri ise bağırsak parazitleri yönünden mikroskopik olarak incelenmiştir. İncelenen toplam deneklerin %30,1'inin patojenik organizma taşıyıcısı olduğu saptanmıştır (*S. aureus*, *S. typhi* ve *Sh. boydii* bakterileri ve bağırsak parazitleri olarak da *Giardia lamblia* ve *Entamoeba histolytica/dispar* olduğu bildirilmiştir). Bakteriler ve bağırsak parazitleri en çok bakkalarda (%41) yaygın olduğu, bunu restoran çalışanları (%24,4), fırıncılar (%24,4), kasaplar (%5,1), süt dağıtıcıları (%2,6) ve meyve/sebze satıcılarının (%2,6) takip ettiği saptanmıştır.

### 2.3. Yurt İçinde Yapılan Çalışmalar

Gülbadındılar (2009) tarafından yapılan çalışmada Kütahya Halk Sağlığı Laboratuvarına portör muayenesi amacıyla randevu alan gıda çalışanlarından ve halkla direkt temas eden çalışanlardan toplam 3048 kişinin nazal örnekleri toplanarak incelenmiş; bakteri gelişimi için uygun besiyerlerine ekilip, konvansiyonel tekniklerle *S. aureus*'lar tanımlanmıştır. İncelenen kültürlerin 217'sinden *S. aureus* izole edilmiş olmasıyla birlikte bu izolatların %17.05'i kadın %82.9'u ise erkeklerden oluştuğu bildirilmiştir.

Erdoğan ve Arslan (2011) tarafından Ankara'da bulunan bir üniversitede yapılan çalışmada portör muayenesi için randevu alan (715 kişi) yemek üretiminde ve servisinde görevli otel personelinin üzerinde yapılan çalışmada burun ve boğaz örnekleri Mannitollü Tuzlu agara ekildikten sonra 24-48 saat inkübasyon işlemi yapılmıştır. *S. aureus* tanımlanmasında altın sarısı renkteki izolatlardan tüp koagülaz, gram boyama ve katalaz testleri yapılmıştır. Metisilin direnci uygun tekniklerle test edilmiştir. Personelin 73 (%10,2)'ünde *S. aureus* ve bunların 3 (%0,4)'ünde metisilin direnci tespit edilmiştir.

Sürmen ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada Van İl Halk Sağlığı Laboratuvarı'ndan randevu alan gıda çalışanlarının portörleri, nazal kültürlerinden elde edilen, toplum kaynaklı olduğu saptanan 65 *S. aureus* örneği çalışmaya alınmıştır. Örneklerin metisilin direnci geleneksel tekniklerle, Panton-Valentine lökosidin ve mecA geniye PCR ile incelenmiştir. Yapılan çalışmada 6353 personel içinden 273 (% 4.2) kişinin nazal kültürlerinden *S. aureus* saptanmıştır. Araştırmaya alınan personelin % 10,8'i kadın, % 89,2'si erkekti. Tüm kültürler sefoksitin ve oksasilin açısından duyarlı

olarak tespit edilmiş ve mecA geni bulunamamıştır. Suşların %35'inde PVL tespit edilmiştir.

Ören ve ark. (2015) tarafından İstanbul Tıp Fakültesinde yürütülen çalışmada; gıda işlerinde görevli personelin (108) tamamı incelenmiştir. Personelden portörlük araştırması amacıyla nazal, boğaz, dışkı kültürleri alınarak değerlendirilmiştir. Burun kültürlerinde %12 MSSA; %3,7 MRSA tespit edilmiştir. Nazal sürüntüsünde *S. aureus* bulunan 17 (%15,7) işçinin 10'unun yemek servis işinde çalıştığı bildirilmiştir.  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok* boğaz kültür örneklerinin sadece 1 (%1)'inde saptanmıştır.

Çatar ve Yıldırım (2020) tarafından Kayseri ilinde yapılan çalışmada toplam 23 kantinde gıda ile uğraşan personelin elleri mikrobiyolojik analizler ve geleneksel tekniklerle araştırılmış, el kültürleri *S. auerus*, *Enterobacteriaceae*, total koliform ve *E. coli* açısından incelenmiştir. *E. coli* %56,52, *Enterobacteriaceae* %82,6 ve *S. auerus* %82,6 oranında pozitif olarak saptanmıştır.

Günel ve Küşümler (2023) tarafından İstanbul'da bir üniversitenin yemek üretimi ve servisinde çalışan personelin el hijyenlerinin incelenmesi amacıyla yürütülen çalışmada; araştırma boyunca 15 çalışanın ellerinden 3 (6 ay aralıklı) kez kültür toplanmıştır. Toplam 90 (doksan) örnek incelenmiş ve örneklerde *E. Coli*, *S. aureus* ile diğer koliform grubu bakterilerin varlığı araştırılmıştır. Örneklerin %40'ında koliform bakteriler saptanırken, %95,6 oranında *S. aureus* tespit edilmiştir. *S. aureus* insanların normal nazal, ağız, boğaz florasında bulunduğu gibi saç ve sakalda da görüldüğü bildirilmiştir. Bundan dolayı *S. aureus* kaynaklı gıda zehirlenmelerinin birincil sorumlusu olarak personel görülmektedir. *S. aureus* kaynaklı gıda zehirlenmelerinin önlemesi için personele el hijyeninin önemi vurgulanmıştır. Çalışma sonuçlandıktan sonra işçilere Diyetisyen ve Gıda Mühendisi aracılığıyla hijyen eğitimi verilmiş ve araştırmanın sonuçları yönetime bildirilmiştir.

Toktaş ve Ceylan (2020) tarafından Diyarbakır il merkezindeki yemek fabrikası çalışanları üzerinde yapılan çalışmada; dışkıda *Salmonella* spp., *Shigella* spp. ve bağırsak parazitleri ile burunda stafilokok taşıyıcılığını belirlemek amacıyla 243 kişi incelenmiştir. %5 koyun kanlı agar besiyerine nazal ve boğaz sürüntüleri ekilirken, SS (*Salmonella* -*Shigella*) agar besiyerine ise dışkı kültürleri ekilmiştir. Nazal örneklerin %7,6'sında *S. aureus*; bağırsak kültürlerinin ise %7,4'ünde parazit bulunmuştur. Dışkı örneklerinde *Salmonella* ve *Shigella* bakterileri tespit edilememiştir. Gıda işçilerinde bağırsakta parazit taşıyıcılığının tespitiyle birlikte nazal *S. aureus* taşıyıcılığının da

hedeflenen orandan yüksek olduğu ve işçilerin hijyen bilgisinin yeterli olmadığı vurgulanmıştır.

Ayçiçek ve ark. (2004) tarafından Askeri Eğitim Hastanesinin mutfağında gıda işlerinde çalışanların (n=30) ellerindeki bakteriyel kontaminasyon düzeyini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; 180 örnek (yemek üretimi öncesi-sırasında ve kullanılan eldivenlerden) toplanmıştır. Besiyeri olarak MacConkey agar (Mac), %5 koyun kanlı agar besiyerleri kullanılmıştır. *S. aureus*'un izolasyonunda ise Mannitollü Tuzlu agar kullanılmıştır. Ellerden izole edilen en yaygın bakteriler *S. aureus* (126/180; %70) ve koagülaz negatif stafilkoklar (102/180; %56,7) olduğu bildirilmiştir. Diğer mikroorganizmalara kıyasla el örneklerinden *S. aureus* ve koagülaz negatif stafilkokların oldukça yüksek izolasyon oranları, bu organizmaların cildin kalıcı florasında bulunmasıyla açıklanmıştır. Örneklerden izole edilen bir diğer patojen ise *E.coli* olmuştur. El örneklerinin 14'ünde (%7,8) *E. coli* izole edilmiştir. Çalışma periyodundan önce çıplak ellerden, çalışma sırasında çıplak ellerden ve eldivenli ellerden *E. coli* izolasyon oranları sırasıyla %10, %10 ve %3,3 olduğu saptanmıştır.

Yağmur ve İnci (2015) tarafından Kayseri Kadın Doğum ve Çocuk Hastalıkları Hastanesi'nde görevli 203 sağlık personelinde yapılan çalışmada kültürlerin identifiye edilmesi konvansiyonel teknikler ve *S. aureus* latex aglütinasyon kiti kullanılarak yapılmıştır. *S. aureus* olarak identifiye edilen kültürlerin metisilin direnci ve antibiyotiklere duyarlılığı Kirby-Bauer disk difüzyon tekniği ile CLSI kriterlerine göre belirlenmiştir. *S. aureus*'un burun taşıyıcılığı %21,2 iken, örneklerin ikisinin (%4,7) metisiline direnci saptanmıştır.

Şamlıoğlu ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada Ocak 2013-31 Aralık 2014 arasındaki dönemde İzmir Tepecik Eğitim Araştırma Hastanesi poliklinik ve kliniklerinden Mikrobiyoloji Laboratuvarı'na gönderilen 1373 burun kültürü, %5 koyun kanlı agarda incelenmiş ve *S. aureus* olabileceği düşünülen kolonilerden geleneksel tekniklerle (gram boyama, katalaz, koagülaz) identifiye edilmiştir. 112 (%8,2) kültürde *S. aureus* saptanmış ve bunların 101 (%90,2)'inin MSSA, 11 (%9,8)'inin ise MRSA olduğu belirlenmiştir.

Durak ve ark. (2010) yaptığı çalışmada Konya ili ve civarında gıda üretim ve işleme işlerinde görevli toplam 1772 çalışanın nazal ve boğaz sürüntüleri toplanarak portörlüklerinin araştırılması amaçlanmıştır. Erkek ve kadın çalışanların nazal-boğaz sürüntüleri steril eküvyonlu çubuklarla alınıp ekim işlemi yapıldıktan sonra inkübasyon işlemine tabii tutulmuştur. Konvansiyonel tekniklerle *S. aureus* izolatları

tanımlanmıştır. Örnekler %5 koyun kanlı agar besiyerine ekilmiştir. Nazal ve boğaz sürüntülerinden toplanan kültürlerin 277 (% 15.6) 'sinde *S. aureus* bakterisi tespit edilmiştir. Elde edilen bu suşların 238'i (%13.4) nazal örneklerden, 29'u (%1.6) boğaz örneklerinden elde edilirken, hem nazal hem de boğaz örneklerinden aynı anda tespit edilen izolat sayısı 5 (% 0.28) olarak saptanmıştır. Saptanan 277 *S. aureus* suşunun 271'i (%15.3) erkek personelden, 6'sı (% 0.3) ise kadın personelden izole edilmiştir. Bu çalışmada kadınların kişisel hijyen açısından erkeklerden daha dikkatli olduğu vurgulanmıştır.

Yentür ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada 2011 yılının Ekim ve Kasım tarihlerinde, Şanlıurfa Harran Üniversitesinde çalışan toplam 62 kişi üzerinde yapılan çalışmada *S. aureus* ve *S. pyogenes* taşıyıcılığını araştırmak amacıyla nazal ve boğaz kültürleri alınmış ve değerlendirilmiştir. Bakteri kültürleri, konvansiyonel biyokimyasal tekniklerle incelenmiştir. *S. aureus* olarak saptanan kültürler, Mueller-Hinton Agar besiyerine ekilmiş ve 37 °C'de 24 saat inkübe edilmiştir. Bu çalışmada, yemek üretiminde çalışan 62 kişiden 16 (%25,8)'sının kadın, 46 (%74,2)'sının ise erkek olduğu bildirilmiştir. Yemek üretiminde görevli olanların yaşları 19-51 aralığında olup, yaş ortalamasının 28,0±1,3 olduğu saptanmıştır. Bu çalışmada, 62 boğaz örneğinin 22 (%35,5)'sinde *S. pyogenes* tespit edilmiştir. Burun kültürlerinden elde edilen 20 (%32,3) stafilokokların 5'i (%8,1) MRSA, 3'ü (%4,8) MSSA, 12 (%19,4)'si metisilin duyarlı *koagülaz negatif stafilokok* (MSKNS) olarak tanımlanmıştır.

Alim ve ark. (2012) tarafından Sivas ilinde yapılan çalışmada portör muayenesi yaptırmak üzere başvuran 8912 kişi çalışmaya katılmaya onay vermiştir. Başvuranların burun mukozalarından steril eküvyonla sürüntü alınarak uygun besiyerlerine ekim işlemi yapılmıştır. İzolatlar 37°C'de 24 saatlik inkübasyon işleminden sonra değerlendirilmiştir. Gıda işleme ve üretim yerlerinde görev alan bu işçilerin 1114 (%13.4) 'ünün nazal sürüntülerinde *S. aureus* tespit edilirken, hiçbirinde MRSA bulunamamıştır.

Sert ve Bilgin (2008) tarafından Edirne ilinde yapılan çalışmada bir hastane mutfağında birer aylık aralıklarla toplam 4 defa ve her seferinde 3 yemek üretim personeli ve yardımcısının el hijyenleri incelenmiştir. Koliform ve *E. coli* için Chromogenic Agar ve *S. aureus* için de CHROMagar hazır besiyerleri kullanılmış, Chromogenic Agar'da 37 °C'de 48 saatlik inkübasyona bırakılmıştır. İnkübasyon işlemi sonunda kırmızı- pembe arası renkte saptanan koloniler koliform, mavi/turkuaz-mavi

renkte saptanan koloniler *E. coli*, CHROMagar' da 35 °C'de 48 saatlik inkübasyon işlemi sonunda açık leylak, açık leylak ortası hafif beyazımsı olan koloniler ise *S. aureus* olarak tanımlanmıştır. Çalışanların %48,3'ünde koliform, %83,3'ünde de *S. aureus* tespit edilirken, yalnızca bir personelde *E. coli* pozitif olarak bulunmuştur. Yalnızca bir personelde *E. coli* saptanırken ve *S. aureus* sayılarının koliform sayılarından yüksek çıkması, çalışanların tuvalet sonrası ellerini yıkadığı fakat çalışma sırasında yüz, kulak, göz ve burun gibi organlarını kurcalama alışkanlığının olduğu şeklinde yorumlanmıştır.

Özen ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada Antalya Hıfzıssıhha Enstitüsü'nde Antalya'nın farklı bölgelerinde çalışan gıda işleyicilerinden alınan 15.600 burun kültürü incelenmiştir. *S. aureus* izolatları geleneksel biyokimyasal tekniklerle tanımlanmıştır. Metisilin direnci CLSI önerilerine göre disk difüzyon tekniğiyle belirlenmiş olup ayrıca izolatlar BBL CHROMAGAR MRSA II besiyerinde rekültüre edilmiştir. Kromojenik besiyerinin duyarlılığı ve özgüllüğü belirlenmiştir. %23,8'i kadın personelden ve %76,2'si erkek personelden olmak üzere toplam %3,37 *S. aureus* suşu izole edilmiştir. 28 (%5,3) suş MRSA olarak tespit edilmiştir. Sağlıklı *S. aureus* taşıyıcılarının bu bakterinin yayılmasında önemli bir role sahip olduğu bildirilmiştir. Gıda işleyicilerinde *S. aureus*'un burundan taşınma oranı yüksek kalmaya devam etmektedir. Gıda üretim-tüketim zincirinde bulaşma riskini azaltan düzenli periyodik sağlık muayenesi ile gıda işleyicilerinde burundan taşınma oranının belirlenmesi gıda kaynaklı hastalıkları önlemenin en etkili yolu olarak önerilmiştir.

Pamuk ve ark. (2018) tarafından Afyon Kocatepe Üniversitesi Ahmet Necdet Sezer Kampüsü'nde yer alan 6 kantinden yaz ve kış aylarını kapsayan dönemlerde olacak şekilde ikişer kez kültürler alınarak yapılan çalışmada, personellerin ellerinden, dilimleme tahtalarından, bıçak saplarından ve farklı gıda maddelerinden kültürler toplanarak Aerob Mezofil Bakteri, *S. aureus*, *L. Monocytogenes*, *Enterobacteriaceae*, total koliform, *Salmonella* spp., *E. Coli* ve sülfid indirgeyen anerob bakterilerin varlığı araştırılmıştır. Çalışanların her iki elindeki, işaret parmağı ve başparmağı kültürlemek için RODAC petripleri kullanılmıştır. İşaret parmağındaki *S. aureus* izolasyonu için Baird-Parker Agar'a (Oxoid CM 0275) ekilen sürüntüler 1-2 gün boyunca 37°C'de inkübasyon işlemine tabii tutulmuştur. *S. aureus*, etrafı beyaz haleli siyah koloniler şeklinde değerlendirildikten sonra, koagülaz testi vasıtasıyla doğrulanmıştır. Personelin el kültürlerinin mikroorganizma pozitiflik oranları sırasıyla; örneklerin %6.6

*Enterobacteriaceae*, %14.7 *E. coli*, %15.5 *S. aureus* olarak tespit edilmiştir. El kültürlerinde bulunan bu oranların literatürde yer alan standart düzeyin üzerinde olduğu vurgulanmıştır.



### **3. MATERYAL ve YÖNTEM**

#### **3.1. Araştırmanın Yeri ve Zamanı**

Çalışma, 07.11.2023- 11.09.2024 arasındaki dönemde Muş Alparslan Üniversitesi ile Muş Devlet Hastanesinde yemek üretim ve servis personelinin burun, boğaz, el sürüntüleri uygun şartlarda alındı. Sürüntüler Muş Alparslan Üniversitesi Gıda laboratuvarında incelendi.

#### **3.2. Araştırmanın Evren ve Örneklemi**

Muş Alparslan Üniversitesi ile Muş Devlet Hastanesinin yemek üretim ve servis personeli (N=57) araştırmanın evrenini oluşturdu. Çalışmanın örnekleminde evrenin tamamına ulaşılması hedeflenmiş olup kriterleri sağlayan personelin burun, boğaz, el kültürleri alınarak incelenmiştir. Kriterleri sağlayan 57 personel araştırmanın örneklemini oluşturdu.

##### **3.2.1. Araştırmaya alınma kriterleri**

- Muş Alparslan Üniversitesi ya da Muş Devlet Hastanesinde yemek üretiminde veya servisinde çalışıyor olmak,
- 18 yaşını doldurmuş olmak,
- Yapılan çalışmaya katılım için gönüllü olmak.

#### **3.3. Veri Toplama Araçları**

Çalışmaya katılmak isteyen personele Aydınlatılmış Onam Formu (Ek-1) ve Veri Toplama Formu (Ek-2) verilerek doldurmaları sağlandı. Formlar doldurulduktan sonra burun, el, boğaz kültür örnekleri steril eküvyonlarla araştırmacı tarafından toplandı.

##### **3.3.1. Örneklerin alınması**

Bu aşamada, klinik uygulama alanlarına geçmeden önce Muş Alparslan Üniversitesi ve Muş Devlet Hastanesinin mutfağında toplanan personel araştırmacı tarafından ziyaret edildi. Personel araştırma hakkında bilgilendirildi. Çalışmaya katılmak isteyenlerin sözlü ve yazılı izinleri alındı. Personele formlar verilerek yaklaşık 15 dakika içerisinde doldurmaları sağlandı. Araştırmacı tarafından personelin numara sırasıyla burun, el ve boğazlarından tek kullanımlık, ucu pamuklu sterile eküvyon çubuklu (12 x 150mm) (Şekil 3.1.) kültür tüpü ile sürüntüler alındı (Durak ve ark., 2010).



Şekil 3. 1. Sürüntülerin alındığı steril swab (true line)

**Nazal kültür örneklerinin alınması:** Burun sürüntüleri, araştırmacı tarafından personelin sol ve sağ burun deliklerinin üçte birlik ön *vestibulum nasi* bölgesinden steril eküvyon çubuğunun sol ve sağ tarafa 4-5 defa çevrilmesiyle alınarak kısa süre içinde laboratuvara götürülerek mikrobiyolojik incelemelere tabii tutuldu (Şekil 3.2.) (Gündüz ve ark., 2008).



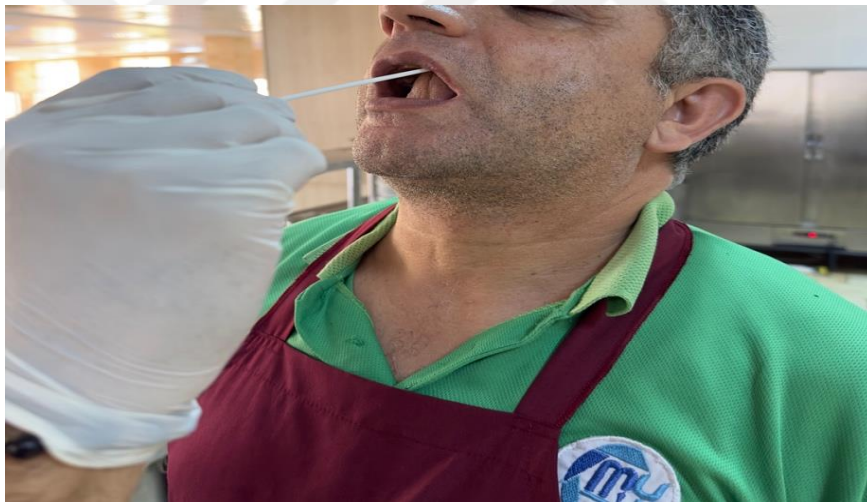
Şekil 3. 2. Burun sürüntülerinin alınma şekli

**El kültür örneklerinin alınması:** Araştırmacı tarafından steril eküvyonların pamuklu bölgesi serum fizyolojikle ıslatıldıktan sonra bakterilerin tırnakta kolonize olduğu yerler göz önünde bulundurularak her iki elin tüm tırnaklarından sürüntüler alındı. Kültürler, tırnakların üst tarafına ve *subungual* bölgeye steril eküvyon sürülerek alındı. Ekim işlemi için kısa süre içinde kültürler laboratuvara götürüldü (Şekil 3.3.) (Yiğit ve ark., 2021).



Şekil 3. 3. El kültürlerinin alınma şekli

**Boğaz kültür örneklerinin alınması:** Mutfak ve yemek servis personelinin boğaz mukozalarından sürüntü örnekleri steril eküvyonlu çubuklarla steril olacak şekilde alındı (Şekil 3.4.) (Özen ve ark., 2013).



Şekil 3. 4. Boğaz sürüntülerinin alınma şekli

### 3.4. Mikrobiyolojik Çalışmalar

Çalışan personelden alınan örnekler, hazır %5 koyun kanlı agar besiyeri ile Eosin Methylene-blue (EMB) besiyerine ekildi (Şekil 3.6.). Sonraki aşamada 37°C’de 16-24 saat süresince inkübasyona (Şekil 3.5.) bırakıldı. Yapılan inkübasyon işleminin ardından sonra klasik yöntemlerle incelenen örneklerden saptanan şüpheli kolonilere gram boyama, koagülaz testleri uygulandı (Özen ve ark., 2013).

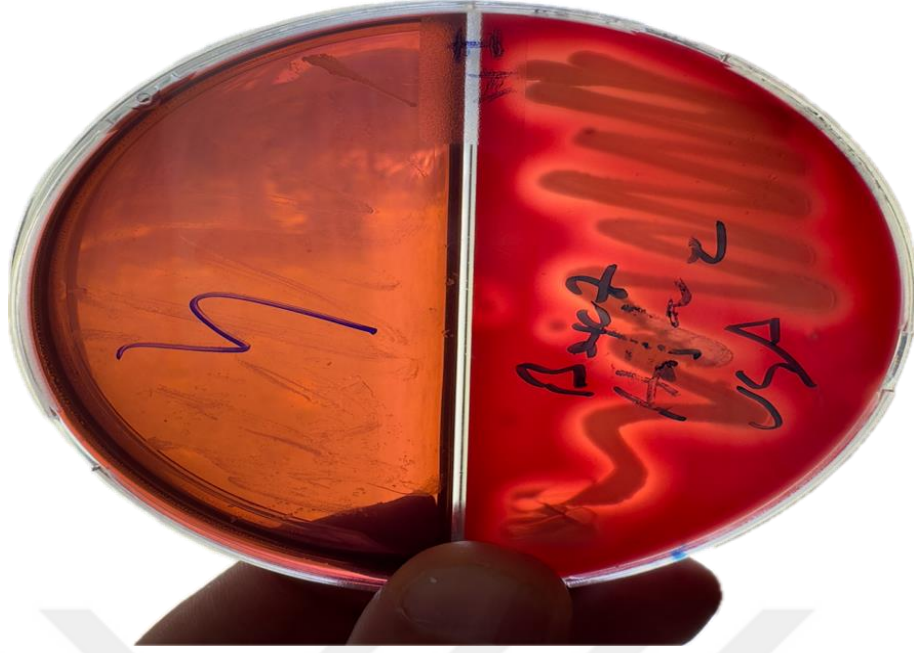


Şekil 3. 5. İnkübasyon süreci

İnkübasyon işleminden sonra besiyerlerinde üreme klasik yöntemlerle değerlendirildi (Yiğit ve ark., 2021). Pozitif çıkan *S. aureus*'un besiyerindeki görüntüsü Şekil 3.7 ve Şekil 3.8'de gösterilmiştir.



Şekil 3. 6. Besiyerlerine ekim işlemi



Şekil 3. 7. Pozitif çıkan *S. aureus*'un besiyerindeki görüntüsü

### 3.4.1. Gram boyama

Bu kültürlerden 1-2 öze dolusu örnek, lam üzerine aktarıldı serum fizyolojik ile homojenize edilerek lam üzerine ince bir tabaka şeklinde yayıldı.

Kurutma işleminin ardından tespit işlemi yapıldı. Preparatlar boyama setine yerleştirildi (Halkman, 2005).

- Preparat öncelikle kristal viyole ile boyandı ve bir dakika boyunca beklendi,
- Preparat yavaş akan su ile yıkandı,
- Preparat lugolla kaplandı ve 1 dakika boyunca beklendi,
- Lugol temizlendikten sonra preparat su ile yıkandı,
- Preparat %96'lık etil alkol ile kaplanarak 10-15 saniye boyunca beklendi (dekolorizasyon),
- Preparat bol su ile yıkandı,
- Preparat fuksin ile boyanarak 10-30 saniye beklendi,
- Son olarak preparat bol su ile yıkandıktan sonra kurumaya bırakıldı,
- Mikroskopta immersiyon yağı kullanılarak 100X büyütmede incelendi.
- Mikroskop altında incelenen örneklerde; gram negatif bakteriler pembe-kırmızı renkte, gram pozitif bakteriler ise mor renkte gözlemlendi (Halkman 2005; Arabacı ve Ak 2021). Şekil 3.9.'da gram boyama sonrasında kültürler değerlendirildi.



Şekil 3. 8. Pozitif çıkan *S. aureus* 'un altın sarısı pigment görüntüsü



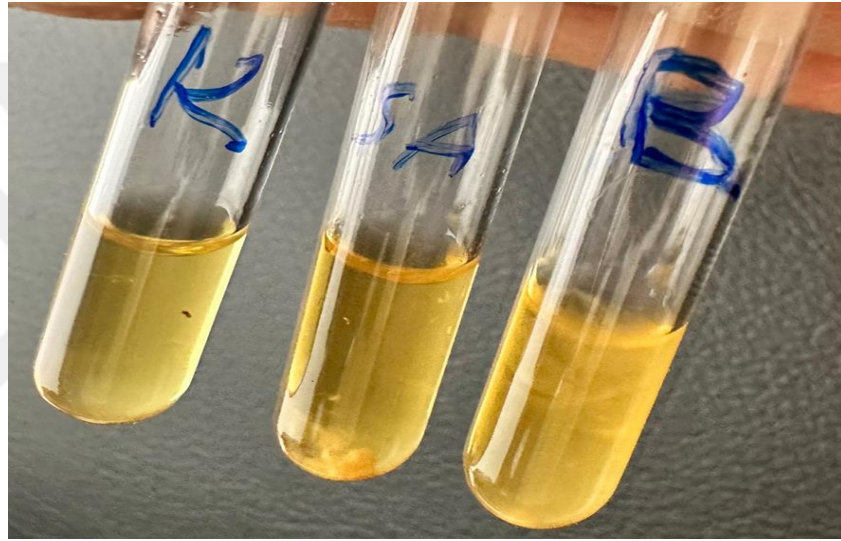
Şekil 3. 9. Gram boyamadan sonrası boyamanın kültürle mukayeseli değerlendirilmesi

### 3.4.2. Koagülaz testi

Stafilokokların tanımlanması için yapılan testlerden birisidir. Bu bakterilerin bulundurduğu koagülaz enzimi kan plazmasını pıhtılaştırmaktadır. Genel bir yaklaşım ile koagülaz enzimi bulduran stafilokokların patojen olduğu kabul edilmektedir. Diğer bir yaklaşım ile, seçici bir katı besiyerinden identifiye edilen ve *S. aureus*

olduğundan şüphelenilen, beta hemolizli, altın sarısı pigmentli, mikroskopik görüntüsü de stafilokok olduğu düşünülen kültür, koagülaz işlemi sonucunda pozitif çıkarsa bu izolatın *S. aureus* olduğuna karar verilir. Ayrıca koagülaz işleminde negatif sonuç veren *S. aureus* suşları da vardır (KNS). Patojeniteyle koagülaz varlığı arasındaki ilişkinin tartışma konusu olduğu bildirilmiştir (koagülaz patojenite için şart değildir). Koagülaz testi yaygın olarak tüpte yapılmaktadır (Halkman, 2005).

İki tüpe 0.5 ml plazma, bu tüplerden biri üzerine stafilokokun 18 saatlik buyyon kültüründen 4-5 damla, diğeri üzerine steril buyyondan 4-5 damla konuldu. 37 °C etüvde her saat kontrol edilerek 24 saat izlendi (Şekil 3.10.) (Kaynar, 2009).



Şekil 3. 10. Koagülaz testiyle *S. aureus* tayini

### 3.5. Araştırmanın Etik İzinleri

Araştırmanın yürütülebilmesi için Muş Alparslan Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Bilimsel Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 07.03.2024 tarih ve 53 karar sayılı etik izni (Ek-3) alındı. Yemek üretim ve servisinde çalışan personele, çalışmanın amacının ve çalışmanın sonuçlarının kimseyle paylaşılmayacağı, sadece bilimsel amaçlı kullanılacağı belirtildi. Araştırmaya dahil edilme kriterlerine uygun personele Aydınlatılmış Onam Formu (Ek-1) verilerek yazılı izinleri alındı.

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

### 4.1. Bulgular

Araştırma, 07.11.2023- 11.09.2024 tarihleri arasında Muş Alparslan Üniversitesi ile Muş Devlet Hastanesi yemek üretim ve servis aşamalarında hizmet veren personelin, burun, el ve boğaz kültürlerinde gıda zehirlenmelerine neden olan *S. aureus* kolonizasyonu araştırıldı. *S. aureus* ve muhtemel diğer patojenlerin yaygınlığını saptamak için toplam 57 çalışan incelemeye alındı. Yaklaşık 171 örnek incelendi. Araştırmadan elde edilen bulgular değerlendirilip istatistiksel testlere tabii tutularak analiz edildi ve tablolara işlendi.

Çizelge 4.1. 'de çalışan personelin sosyo-demografik bulgularına yer verilmiştir. Araştırmaya katılan personelin yüzde 89,47'sinin erkek (n=51), yaş ortalamasının  $36,05 \pm 8,66$  yıl ve 36 kişinin yaşının 29-39 aralığında olduğu saptandı. Personelin %77,2'sinin evli olduğu belirlendi. Personelin %71,9'unun çekirdek aile yapısına sahip olduğu ve %54,4'ünün gelirinin giderinden az olduğu belirlendi. Personelin hizmet verdiği aşamalar; 18 aşçı, 18 garson, 5 bulaşıkçı, 6 meydancı ve 10 yönetici şeklinde dağıldığı tespit edildi. Yemek servis hizmetlerinde çalışma süresinin ortalama  $9,03 \pm 6,98$  olduğu ve 20 kişinin 1-5 yıl, 22 kişinin 6-10 yıl, 15 kişinin 10 yıldan fazla deneyime sahip olduğu belirlendi. Tüm bu ayırım kriterleri gıda ile ilgili çalışanlarda önemli bir değerlendirme kriteri olarak ele alınmıştır.

**Çizelge 4. 1.** Personelin (n=57) tanıttıcı özellikleri

	Min-Max	Medyan	Ort.±S.S./n-%
<b>Yaş</b>			
<b>19-59</b>			
18-28			7
29-39			36
40-49			8
50-59			6
<b>Cinsiyet</b>			
Kadın			6 10,53
Erkek			51 89,47
<b>Medeni Durum</b>			
Evli			44 77,2
Bekar			12 21,1
Dul/ Boşanmış			1 1,7
<b>Aile Tipi</b>			

Çekirdek Aile	41 71,9
Geniş Aile	16 28,1
<b>Eğitim durumu</b>	
Okur-yazar	6 10,53
İlköğretim	8 14,04
Ortaöğretim	5 8,77
Lise	28 49,12
Üniversite	10 17,54
<b>Gelir durumu</b>	
Gelirim giderimden az	31 54,4
Gelirim giderime eşit	16 28,1
Gelirim giderimden fazla	10 17,5
<b>Yemek Servisinin Hangi Aşamasında Hizmet Veriyor</b>	
Yönetici	10 17,54
Aşçı	18 31,58
Garson	18 31,58
Bulaşıkçı	5 8,77
Meydancı	6 10,53
<b>Yemek Servis Hizmetlerinde Çalışma süresi</b>	
<b>1-27</b>	
1-5	20
6-10	22
10+	15

Çizelge 4.2. 'de kolonizasyonu saptanan bakterilerin sürüntülerin alınma bölgesine göre dağılımları verilmiştir. *S. aureus* kolonizasyonuna üç kişinin (%5,26) boğazında rastlanmasının yanı sıra, iki kişinin (%3,50) de burnunda *S. aureus* kolonizasyonu saptanmıştır. Tırnaklarda ise *S. aureus* kolonizasyonuna rastlanmamıştır. Çalışmanın yapıldığı süreçte üst solunum yolu enfeksiyonları fazla görüldüğünden yüksek miktarda  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok* saptandı. Bulgular kaydedildi. Burun ve tırnakta  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok*lara rastlanmazken 11 personelin (%19,29) boğazında tespit edilmiştir. İki personelin (%3,50) tırnaklarında *Enterobacter* sp.'e rastlanırken burun ve boğazında tespit edilmemiştir. Bir (%1,75) çalışanın tırnağında ve bir (%1,75) çalışanın burnunda *S. epidermidis* kolonizasyonuna rastlanmıştır.

**Çizelge 4. 2.** Personelin burun, boğaz ve tırnaklarında kolonizasyonu meydana gelen bakteriler ve oranları

	<i>S. aureus</i>		<i>β-Hemolitik Streptokok</i>		<i>S. epidermidis</i>		<i>Enterobacter</i>		
	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	Sayı.	n-%
Burun	2	3,50	0	0	1	1,75	0		0
Boğaz	3	5,26	11	19,29	0	0	0		0
Tırnak	0	0	0	0	1	1,75	2		3,50

Çizelge 4.3.'te pozitif çıkan *S. aureus* suşlarının alındığı bölgelere göre dağılımı verilmiştir. İncelemeye alınan 57 personelin 55'inin (%96,50) burnunda kolonizasyona rastlanmazken, iki personelin (% 3,50) burnunda *S. aureus* tespit edilmiştir. 54 (% 94,74) personelin boğazında *S. aureus* kolonizasyonunun olmadığı tespit edilmiştir ancak üç (%5,26) personelin boğazında *S. aureus* kolonizasyonunun varlığına rastlandı. Herhangi bir personelin tırnaklarında *S. aureus* kolonizasyonuna rastlanmamıştır.

**Çizelge 4. 3.** *S. aureus* kolonizasyonunun yaygınlığı

	Kolonizasyon Yok		Kolonizasyon Var	
	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	n-%
Burun	55	96,50	2	3,50
Boğaz	54	94,74	3	5,26
Tırnak	57	100,00	0	0

Çizelge 4.4. 'te çalışılan pozisyona göre saptanan bakterilerin dağılımına yer verilmiştir. Yönetici pozisyonunda çalışan personelin ikisinde (%3,50) *S. aureus* ve birinde (%1,75) *β-Hemolitik Streptokok* kolonizasyonuna rastlanmıştır. Aşçı pozisyonunda çalışan personelin birinde (%1,75) *S. aureus*, dördünde (%7,01) *β-Hemolitik Streptokok*, birinde (%1,75) *S. epidermidis*, birinde (%1,75) ise *Enterobacter* kolonizasyonu tespit edildi. Garson pozisyonunda çalışan iki personelde (%3,50) *S. aureus*, üç personelde (%5,26) *β-Hemolitik Streptokok*, birinde (%1,75) *S. epidermidis*, bir personelde (%1,75) ise *Enterobacter*'e rastlandı. Meydancı pozisyonunda çalışan personelin ikisinde (%3,50) *β-Hemolitik Streptokok* saptanırken *S. aureus* ve diğer patojenlere rastlanmadı. Bulaşıkçı pozisyonunda çalışan personelin birinde (%1,75) *β-Hemolitik Streptokok* saptanırken *S. aureus* ve diğer patojenlere rastlanmadı.

**Çizelge 4. 4.** Çalışanların pozisyonuna göre bakteri kolonizasyonu

	<i>S. aureus</i>		<i>β-Hemolitik Streptokok</i>		<i>S. epidermidis</i>		<i>Enterobacter</i>	
	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı.	n-%
Yönetici	2	3,50	1	1,75	0	0	0	0
Aşçı	1	1,75	4	7,01	1	1,75	1	1,75
Garson	2	3,50	3	5,26	1	1,75	1	1,75
Meydancı	0	0	2	3,50	0	0	0	0
Bulaşıkçı	0	0	1	1,75	0	0	0	0

Çizelge 4.5.'te çalışılan kuruma göre saptanan bakterilerin dağılımına yer verilmiştir. *S. aureus* kolonizasyonuna Muş Alparslan Üniversitesinde çalışanların ikisinde (%3,50) rastlanırken Muş Devlet Hastanesinde üç (%5,26) kişide tespit edilmiştir. *β-Hemolitik Streptokok* kolonizasyonu Muş Alparslan Üniversitesinde beş (% 8,77 ) kişide saptanırken Muş Devlet Hastanesinde altı (%10,53) kişide rastlanmıştır. Muş Devlet Hastanesinde iki (%3,50) kişide *Enterobacter* kolonizasyonuna rastlanmıştır. *S. epidermidis* Muş Alparslan Üniversitesinde iki (%3,50) kişide saptanırken Muş Devlet Hastanesinde kolonizasyonuna rastlanmamıştır.

**Çizelge 4. 5.** Çalışılan kuruma göre saptanan bakteri türleri

	<i>S. aureus</i>		<i>β-Hemolitik Streptokok</i>		<i>S. epidermidis</i>		<i>Enterobacter</i>	
	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı	n-%	Kişi Sayısı.	n-%
Muş Alparslan Üniversitesi	2	3,50	5	8,77	2	3,50	0	0
Muş Devlet Hastanesi	3	5,26	6	10,53	0	0	2	3,50

Çizelge 4.6. 'da saptanan bakterilerin cinsiyete göre dağılımı gösterilmiştir. İncelenen toplam 57 çalışanda saptanan *S. aureus* suşlarının tamamı (5) erkek çalışanlardan saptanmıştır. Erkek çalışanların dokuzunda (% 15,78) kadın çalışanlarda da ise iki (% 3,50) 'sinde *β-Hemolitik Streptokok* tespit edilmiştir. *Enterobacter* ve *S. epidermidis* kolonizasyonu iki (% 3,50) olguda saptanmış olup tamamı erkektir.

**Çizelge 4. 6.** Tespit edilen bakteri kolonizasyonlarının cinsiyeti göre dağılımı

	<i>S.aereus</i>		<i>β-Hemolitik Streptokok</i>		<i>S.epidermidis</i>		<i>Enterobacter</i>	
	Kişi	n-%	Kişi Sayısı	n-%	Kişi	n-%	Kişi Sayısı.	n-%

	Sayısı		Sayısı		Sayısı		Sayısı	
Erkek	5	8,77	9	15,78	2	3,50	2	3,50
Kadın	0	0	2	3,50	0	0	0	0

## 4.2. Tartışma

Dünya genelinde gıda kaynaklı enfeksiyonlara sebep olan bakteriler, ülkemizin de içinde olduğu gelişmekte olan ülkelerde önemli Halk Sağlığı sorunlarına sebep olmaktadır. Gıda üretim ve işleme aşamalarında çalışan personel arasında kişisel hijyen ve bilgi eksikliğinin, gıda kaynaklı enfeksiyonların meydana gelmesinde önemli bir faktör olduğu bildirilmektedir (İnci ve ark., 2020). Gıda üretim ve işleme süreçlerinde çalışan personelin kişisel hijyeni güvenli ve sağlıklı gıda üretiminin temelini oluşturmaktadır (Avinca, 2023). Stafilokok cinsi bakterilerinden biri olan *S. aureus*, kişilerin normal boğaz, tırnak ve nazal florasında bulunmasıyla beraber yemek üretim ve servisinde çalışan personelden yemeğe bulaşmakta ve Halk Sağlığı açısından ciddi risk oluşturmaktadır (Şahin ve Buruk, 2021). Gıda kaynaklı enfeksiyonlarda *Salmonella* türlerinden sonra en çok rastlanan bakterinin *S. aureus* olduğu bildirilmiştir. *S. aureus*'un besinlere bulaşmasında en riskli etkenlerin insanlar ve hayvanlar olduğu göze çarpmaktadır (Güngören ve ark., 2022). Bu konuyla ilgili eğitim verilip personelde farkındalık yaratarak, kişisel hijyenin geliştirilmesi ve personel kaynaklı gıda zehirlenmelerinin önüne geçilmesinin sağlanması gerekmektedir. Bundan dolayı, yemek üretiminde ve servisinde çalışan personelin burunlarında (nazal), boğaz ve tırnaklarında *S. aureus* kolonizasyonunun izlenmesi hayati önem taşımaktadır.

Bu tez çalışmasında, yemek üretimi ve servis aşamalarında çalışan personelin nazal, el ve boğazlarında gıda zehirlenmesi yapabilen başta *S. aureus* olmak üzere diğer patojenlerin kolonizasyonu araştırıldı.

Bizim yaptığımız çalışmaya katılanların %89,47'si erkek, (yaş ortalaması 36,05) idi. Personelin hizmet verdiği aşamalar; 18 aşçı, 18 garson, 5 bulaşıkçı, 6 meydancı ve 10 yönetici şeklinde dağılıyordu. Yemek servis hizmetlerinde çalışma süresinin ortalama 9,03 yıl olduğu belirlendi. Yaptığımız çalışmada örnekler kısa süre içinde laboratuvara ulaştırılarak %5 koyun kanlı besiyerine ekimi yapıldı. Ekim yapılırken kontaminasyon olmaması için azami özen gösterildi. Ekim işleminden sonra besiyerleri 37°C 'de 24 saat boyunca inkübasyon işlemine tabii tutuldu. İnkübasyon sonrası beta

hemoliz, altın sarısı pigment oluşumu, gram boyama ilaveten koagülaz testi yapılarak *S. aureus* tanımlandı.

Muş Alparslan Üniversitesi ve Muş Devlet Hastanesinde 57 (171 örnek) kişi üzerinde yaptığımız çalışmada beş (%8,77) kişide *S. aureus* tespit edilmiştir. İncelenen toplam 57 çalışmada saptanan *S. aureus*'un tamamı erkek çalışanlardan oluşmaktadır. Muş Alparslan Üniversitesinde çalışanların ikisinde (%3,50) *S. aureus* kolonizasyonuna rastlanırken Muş Devlet Hastanesinde üç (% 5,26) kişide tespit edilmiştir. Muş Alparslan Üniversitesinde beş (%8,77) kişide  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok* saptanırken Muş Devlet Hastanesinde altı (%10,53) olguda  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok*'a rastlanmıştır. Çalışmanın yapıldığı sırada Muş'ta ciddi bir üst solunum yolu enfeksiyonu salgınının var olduğu görüldü. Muş Devlet Hastanesinde iki (%3,50) kişide *Enterobacter* kolonizasyonuna rastlanmıştır. Muş Alparslan Üniversitesinde iki (%3,50) kişide *S. epidermidis* saptanırken Muş Devlet Hastanesinde kolonizasyona rastlanmamıştır. Yönetici pozisyonunda çalışan personelin ikisinde (%3,50) *S. aureus* ve birinde (%1,75)  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok* kolonizasyonuna rastlanmıştır. Aşçı pozisyonunda çalışan personelin birinde (%1,75) *S. aureus*, dördünde (%7,01)  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok*, birinde (%1,75) *S. epidermidis*, birinde (%1,75) ise *Enterobacter* kolonizasyonu tespit edildi. Garson pozisyonunda çalışan iki (%3,50) personelde *S. aureus*, üç (%5,26) personelde  $\beta$ -Hemolitik *Streptokok*, bir (%1,75)'inde *S. epidermidis*, bir (%1,75) personelde ise *Enterobacter*'e rastlandı.

Yurt dışında yapılan çalışmalar değerlendirildiğinde; Seow ve ark. (2021) tarafından Malezya'da yapılan çalışmada %95, Pereira ve ark. (2022) tarafından Brezilya'da yapılan çalışmada %90,24, Ahmed (2020) tarafından Sudan'da yapılan çalışmada %25, Dagnev ve ark. (2012) tarafından Etiyopya'da yapılan çalışmada %20,5 oranında *S. aureus* tespit edilmiştir. İfadike ve ark. (2012) tarafından Nijerya'da yapılan çalışmada *S. aureus* (%7,1), KNS (%17,9) oranında pozitif tespit edilmiştir. Muş Alparslan Üniversitesi ve Muş Devlet Hastanesinde 57 (171 örnek) kişi üzerinde yaptığımız çalışmada beş (%8,77) kişide *S. aureus* tespit edilmiştir. Gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde yapılan çalışmalara bakıldığında tespit ettiğimiz orandan genel olarak yüksek sonuçlar bulunmuştur. Bu da gösteriyor ki gelişmemiş ülkelere gıda alanında çalışan personelin hijyen konusundaki bilgi ve uygulamaları düşük veya önlemler konusunda eksiklikleri bulunmaktadır. Savini ve ark. (2023) tarafından yapılan çalışmada %15,9, Fernandes ve ark. (2022) tarafından yapılan çalışmada %10,8, Castro ve ark. (2016) tarafından yapılan çalışmada %24,7, Şegalo ve ark. (2020) tarafından

yapılan çalışmada % 7,1 oranında *S. aureus* pozitif olarak tespit edilmiştir. Şegalo ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışma dışında Avrupa’da yapılan çalışmalarda genel olarak pozitif *S. aureus* oranı bizim çalışmamızdan yüksek bulunmuştur. Bunun sebebinin çalışmamızdaki deneklerin haberdar edilmiş olabileceği ve önlem alması olarak değerlendiriyoruz.

Etiyopya’da Garadew-Kifelew ve ark. (2014) tarafından 303 kadın ve 120 erkek üzerinde yapılan çalışmada 24 kişinin çalışma sertifikası olduğu ve 13 (%3,1) kişinin *Salmonella* sp. taşıyıcısı olduğu saptanmıştır. Abera ve ark. (2010) tarafından 384 kişi üzerinde Etiyopya’da yapılan bir diğer çalışmada ise 158 (%41,1) gıda işleyicisinde bağırsak parazitleri, 6’sında (%1,6) *S. typhi* pozitif bulunmuştur. Bunlardan 25’i (%6,5) ishalden muzdaripti. Dokuz tür bağırsak paraziti, 2 protozoa (*Entamoeba histolytica/dispar* %12,76 ve *Giardia lamblia* %7,0) ve 7 helmint (*Ascaris lumbricoides*, %11,7, Kancalı kurt, %8,1, *Strongyloides stercoralis*, %2,86, *Schistosoma mansoni*, %1,8, *Taenia* türleri, %1,3, *Hymenolepis nana*, %0,5 ve *Trichuris trichiuria*, %0,5) izole edilmiştir. Mama ve Alemu (2016) tarafından 345 dışkı örneğinin portör taramasının araştırılması amacıyla yapılan çalışmada katılanların %6,9’unda *Salmonella*, %3’ünde ise *Shigella* saptanmıştır. Kheirandis ve ark. (2011) tarafından İran’da 816 fırın çalışanı üzerinde yapılan çalışmada 96 dışkı örneği farklı bağırsak parazitleri açısından pozitif bulunmuştur (*Giardia lamblia* %3,7, *E. coli* %5,5, *Blastocystis* sp. %2,1, *Entamoeba dispar* %0,4, *Hymenolepis nana* %0,1 ve *Blastocystis* sp. %0,1). Saaed ve ark. (2010) tarafından Sudan’da toplam 518 burun sürüntüsü ve dışkı örneği üzerinde yapılan çalışmada *S. aureus*, *S. typhi* ve *Sh. boydii* bakterileri ve bağırsak parazitleri olarak da *Giardia lamblia* ve *Entamoeba histolytica/dispar* saptanmıştır. Bakteriler ve bağırsak parazitleri en çok bakkalarda (%41) yaygın bulunmuş, bunu restoran çalışanları (%24,4), fırıncılar (%24,4), kasaplar (%5,1), süt dağıtıcıları (%2,6) ve meyve/sebze satıcıları (%2,6) takip etmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada iki (%3,50) kişinin ellerinde *Enterobacter*, 11 (%19,29) kişinin boğazında  $\beta$  - *Hemolitik Streptokok* iki (%3,50) kişide ise *S.epidermidis* tespit edilmiştir. Yaptığımız çalışma kış aylarını da kapsadığı için ciddi bir üst solunum yolu enfeksiyonunun yaygınlığı gözlemlenmiştir. Çalışanların ellerinden *Enterobacter* izole edilmesi kişilerin tuvalet sonrası el yıkama ve kişisel hijyen uygulamalarında eksik olduğunu göstermektedir. Özellikle gelişmemiş ülkelere oranla çalışmamızda elde edilen oran daha düşüktür. Bu da gösteriyor ki gelişmemiş ülkelerde el hijyeni uygulamaları eksiktir. *Shigella* ve *Salmonella* bakterilerine rastlanmamıştır.

Yurt içinde yapılan çalışmalarda *S.aureus* oranları (Özen ve ark. (2013) tarafından yapılan çalışmada %3,37, Gülbandılar (2009) tarafından yapılan çalışmada %7,12, Erdoğan ve ark. (2011) tarafından yapılan çalışmada %10,2, Sürmen ve ark. (2020) tarafından yapılan çalışmada %4,2, Ören ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada *S.aureus* çıkan 10 kişi dağıtımında çalışmaktadır, Çatar ve Yıldırım (2020) tarafından yapılan çalışmada %82,6, Günel ve Küşümler (2023) tarafından yapılan çalışmada %95,6, Toktaş ve Ceylan (2020) tarafından yapılan çalışmada %7,6, Şamlıoğlu ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada %82, Yentür ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada %32,3, Alim ve ark.(2012) tarafından yapılan çalışmada %13,4, Sert ve Bilgin (2008) tarafından yapılan çalışmada %83,3 , Pamuk ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada %15,5) olarak tespit edilmiştir. Durak ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada %15,6 (%13,4 burun, %1,6 boğaz, %15,3 erkek, %0,3 kadın) olarak saptanmıştır. Özen ve ark. (2013), Gülbandılar (2009), Sürmen ve ark. (2020), Toktaş ve Ceylan (2020) tarafından yapılan çalışmalarda *S. aureus*'un pozitif çıkma oranı bizim çalışmamızdan düşük çıkmıştır. Bunun sebebi yapılan çalışmalarda farklı yöntemlerin kullanılmasının yanı sıra çalışmamız yapılmadan önce deneklerin çalışmadan haberdar olması ve *S. aureus*'un identifiye edilme yöntemlerin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Erdoğan ve Arslan (2011), Ören ve ark. (2015), Çatar ve Yıldırım (2020), Günel ve Küşümler (2023), Şamlıoğlu ve ark. (2018), Durak ve ark. (2010), Yentür ve ark. (2019), Alim ve ark. (2012), Sert ve Bilgin (2008), Pamuk ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmalarda *S. aureus*'un pozitif çıkma oranı bizim çalışmamızdan yüksek bulunmuştur. Çatar ve Yıldırım (2020) tarafından yapılan çalışmada *S. aureus* %82,6, Günel ve Küşümler (2023) tarafından yapılan çalışmada %95,6, Sert ve Bilgin (2008) tarafından yapılan çalışmada %83,3 gibi çok yüksek oranda *S. aureus* pozitif tespit edilmiştir. Bu çalışmaların yapıldığı yerlerde kişisel hijyen eksikliği ve hijyen eğitiminin eksik olduğu göze çarpmaktadır. Ayrıca *S. aureus*'un identifiye yöntemleri değişiklik gösterdiği için farklı sonuçlar alınabilmekle beraber çıkan sonuçlar çok yüksektir.

Ören ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada yemek dağıtım bölümünde çalışan 10 kişide *S. aureus* saptanmıştır. Bizim çalışmamızda ise iki yönetici pozisyonunda çalışan, bir aşçı pozisyonunda çalışan, iki dağıtım pozisyonunda çalışan kişide *S. aureus* pozitif olarak tespit edilmiştir. Dağıtım personelinin çıplak elle yemeğe dokunması, elbiselerinin yemeğe temas etmesi, yemek bulunan tarafa öksürmesi veya hapşırması yemeğe *S. aureus* bulaşma riskini arttırmakta ve gıda zehirlenmesi riskini

arttırmaktadır. Durak ve ark. (2010) tarafından yapılan çalışmada pozitif *S. aureus*, %13,4 burun, %1,6 boğaz, %15,3 erkek, %0,3 kadın oranlarında dağılmaktadır. Yaptığımız çalışmada katılan kadın sayısı az olduğu için *S. aureus* suşlarının tamamı erkeklerden izole edilmiştir. Bizim çalışmamızda iki (%3,50) kişinin burnunda, üç (%5,26) kişinin ise boğazında *S. aureus* kolonizasyonu saptanmıştır.

Erdoğan ve Arslan (2011) tarafından yapılan çalışmada %0,4 MRSA, Ören ve ark. (2015) tarafından yapılan çalışmada %3,7 MRSA, %1 KNS, Çatar ve Yıldırım (2020) tarafından yapılan çalışmada %56,52 *E. coli*, %82,6 *Enterobacteriaceae*, Günel ve Küşümler (2023) tarafından yaptığı çalışmada %40 Koliform bakteriler, Şamlıoğlu ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada 101 (% 90,2) kişide MRSA, Yentür ve ark. (2019) tarafından yapılan çalışmada %8,1 MRSA, Sert ve Bilgin (2008) tarafından yapılan çalışmada %48,3 Koliform bakteriler, Pamuk ve ark. (2018) tarafından yapılan çalışmada %6,6 *Enterobacteriaceae* tespit edilmiştir. Bizim yaptığımız çalışmada iki (%3,50) kişinin ellerinde *E. coli*, 11 (%19,29) kişinin boğazında  $\beta$  - *Hemolitik Streptokok*, iki (%3,50) kişide ise *S.epidermidis* tespit edilmiştir.  $\beta$ -*Hemolitik Streptokok* oranı, yaptığımız çalışmada (laboratuvar süreci kış aylarına denk geldiği için) ciddi bir üst solunum yolu enfeksiyonunun yaygınlığı gözlemlenmiştir. Çalışmamızda elden elde edilen *Enterobacter* kişilerin el hijyeni uygulamalarında eksik olduğunu göstermektedir (diğer çalışmalardan düşük oranda bulunmuştur). Yaptığımız çalışmada stafilokoklar üzerine ileri düzeyde identifikasyon yapılmamıştır. *Shigella* ve *Salmonella* bakterilerine rastlanmamıştır.

Bu çalışmada gıda üretim ve işleme alanında gıda zehirlenmelerinde önemli bir etken olan *S. aureus* saptanmış ve hijyenin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca portör muayenesi ve sağlık taramalarında henüz tam bir standardizasyonun geliştirilemediği açıkça görülmektedir.

## 5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

Yapılan tüm taramalarda personel kendine özgü hijyen tedbirleri almış olsa da portör yaygınlığının azımsanmayacak derecede olduğu aşıkardır. Bu konuyla ilgili detaylı bir eğitim planlanmıştır.

Bu çalışmada gıda üretim ve işleme alanında gıda zehirlenmelerinde önemli bir etken olan *S. aureus* saptanmış ve hijyenin önemi vurgulanmıştır. Ayrıca portör muayenesi ve sağlık taramalarında henüz tam bir standardizasyonun geliştirilemediği de önemli bir sorundur.

Çalışmaların çoğunluğu retrospektif olduğu halde araştırmacılar tarafından belirtilmemiştir. Hakemli veya randevulu kontrol amaca hizmet etmemektedir. İyi bir çalışma için lüks ve gereksiz malzeme kullanımı yersizdir. Önemli olan doğru sonuçların dile getirilmesidir.

### 5.2. Öneriler

Gıdanın ve gıda çalışanlarının hijyenik şartlarının uygun olmasının sağlanabilmesi için üretim, paketlenme, depolama, işleme ve servis işlemlerinde görevli tüm çalışanların (Gıda Mühendisi, Diyetisyen, Mikrobiyolog, Aşçı, Garson vb.) multidisipliner bir şekilde sürece ciddi bir şekilde odaklanmaları gerekmektedir. Ayrıca, kontrol ve sağlık taramalarının mümkünse önceden haber verilmeden, kurallara uygun ve standart bir şekilde yapılması ve tamamlanması büyük önem taşımaktadır.

Besin zehirlenmeleri, sadece sağlık ve ekonomik açıdan değil, aynı zamanda ihracatta da önemli itibar kayıplarına yol açmaktadır. Bu durum göz önünde bulundurularak, sanitasyon eksikliğinden kaynaklanan enfeksiyonların, ülkenin gelişmişlik düzeyini yansıttığı unutulmamalıdır. Bu nedenle, haksız suçlamalarla karşılaşmamak için ciddi önlemler alınması gerekmektedir. Alınacak tedbirlerin, disiplinler arası bir yaklaşım ve kararlılıkla uygulanması şarttır. Birçok araştırmacının da vurguladığı gibi, gıda sektöründe çalışan tüm personelin sertifikalı ve düzenli denetimlerden geçmiş profesyonellerden oluşması tercih edilmeli ayrıca düzenli olarak hijyen eğitimi almaları sağlanmalıdır.

## KAYNAKLAR

- Abera, B., Biadegelgen, F., and Bezabih, B. 2010. Prevalence of *Salmonella typhi* and intestinal parasites among food handlers in Bahir Dar Town, Northwest Ethiopia, *Ethiopian Journal of Health Development*, 24(1), 46-50.
- Ahmed, O., B. 2020. Prevalence of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and classical enterotoxin genes among sudanese food handlers, *Cureus*, 25,12(12), e12289.
- Akay, G., and Demir, L. S. 2020. Toplum beslenmesinde sürdürülebilirlik ve çevre, *Selçuk Tıp Dergisi*, 36(3), 282-287.
- Akinnola, O. O., Williams, A. N., Oniha, M. I., and Ogunleye, B. O. 2022. Nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and associated risk factors among food handlers in a Nigerian University, *Journal of Pure & Applied Microbiology*, 16(4), 2507-2513.
- Alim, A., Artan, M. O., Ataş, M., Kalkan, H., and Madak, S. 2012. Sivas ilinde portör muayenesi için başvuranlarda *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığının araştırılması, *FLORA*, 17(4), 202-205.
- Alizadeh, A. M., Hashempour-Baltork, F., Alizadeh-Sani, M., Maleki, M., Azizi-Lalabadi, M., and Khosravi-Darani, K. 2020. Inhibition of *Clostridium botulinum* and its toxins by probiotic bacteria and their metabolites: An update review, *Quality Assurance and Safety of Crops & Foods*, 12(SP1), 59-68.
- Allerberger, F. 2003. Listeria: Growth, phenotypic differentiation and molecular microbiology, *FEMS Immunol. Med. Microbiol*, 35, 183-189. doi: 10.1016/S0928-8244(02)00447-9
- Arabacı, Ç., and Ak, K. 2021. Gram boyama ve metilen boyama, *Güncel Laboratuvar Tıbbı*, 57-63.
- Argudín, M. Á., Mendoza, M. C., and Rodicio, M. R. 2010. Food poisoning and *Staphylococcus aureus* enterotoxins, *Toxins*, 2(7), 1751-1773.
- Arıkbay, C., 2002, Gıda Sektöründe Kalite Yönetim Sistemleri ve HACCP, *Milli Prodüktivite Merkezi Yayınları*, Ankara, 660.
- Avınca, S., B. 2023. Hastane mutfağında gıda güvenliğinin sağlanmasında gıda personelinin rolü, *Premium e-Journal of Social Sciences (PEJOSS)*, 7(35), 1293-1299.
- Ayçiçek, H., Aydoğan, H., Küçükparaaslan, A., Baysallar, M., Başustaoğlu A., C. 2004. Assessment of the bacterial contamination on hands of hospital food handlers, *Food Control*, 15(4), 253-259.
- Barlaam, A., Parisi, A., Spinelli, E., Caruso, M., Di Taranto, P., and Normanno, G. 2019. Global emergence of colistin-resistant *Escherichia coli* in food chains and associated food safety implications: a review, *Journal of Food Protection*, 82(8), 1440-1448.
- Bendary, M. M., Abd El-Hamid, M. I., El-Tarabili, R. M., Hefny, A. A., Algendy, R. M., Elzohairy, N. A., ... and Moustafa, W. H. 2022. *Clostridium perfringens* associated with foodborne infections of animal origins: insights into prevalence,

- antimicrobial resistance, toxin genes profiles, and toxinotypes, *Biology*, 11(4), 551.
- Benjelloun Touimi, G., Bennani, L., Berrada, S., Moussa, B. and Bennani, B. 2020. Prevalence and antibiotic resistance profiles of *Staphylococcus* sp. isolated from food, food contact surfaces and food handlers in a Moroccan hospital kitchen, *Lett Appl Microbiol*, 70, 241-251.
- Beykaya, M. 2020. Türkiye’de gıda endüstrisinde gıda güvenliği ve denetimlerin rolü: Iğdır ili örneği, *Journal of the Institute of Science and Technology*, 10(1), 260-270.
- Bilici. S., Uyar, F., Beyhan, Y., Sağlam, F, 2006, T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı Beslenme Bilgi Serisi: Besin güvenliği, ISBN: 978-975-590-243-2, *Klasmat Matbaacılık*, Ankara, 3-7.
- Bhattacharya, A., Shantikumar, S., Beaufoy, D., Allman, A., Fenelon, D., Reynolds, K., vd. 2020. Outbreak of *Clostridium perfringens* food poisoning linked to leeks in cheese sauce: an unusual source, *Epidemiology & Infection*, 148, e43.
- Brown, M. M., and Horswill, A. R. 2020. *Staphylococcus epidermidis*-skin friend or foe?, *PLoS Pathogens*, 12,16(11):e1009026.
- Borchers, A., Teuber, S. S., Keen C. L., Gershwin, M. E.2010. Food safety, *Clinic Rev Allerg Immunology*, 39(2), 95-141.
- Castro, A., Santos, C., Meireles, H., Silva, J., and Teixeira, P. 2016. Food handlers as potential sources of dissemination of virulent strains of *Staphylococcus aureus* in the community, *Journal of Infection and Public Health*, 9(2), 153-160.
- Chen, Z., Zhang, K., Yin, H., Li, Q., Wang, L., Liu, Z. 2015. Detection of *Salmonella* and several common *Salmonella* serotypes in food by loop-mediated isothermal amplification method, *Food Science and Human Wellness*, 4(2), 75-79.
- Crowley, J., Ball, L., and Hiddink, G. J. 2019. Nutrition in medical education: a systematic review, *The Lancet Planetary Health*, 3(9), e379-e389.
- Çatar, O., and Yıldırım, Y. 2020. Erciyes üniversitesi kampüsündeki kantin çalışanlarının el hijyen durumlarının değerlendirilmesi, *Kocatepe Vet J*, 13(1), 52-59.
- Çelebi, D., and Altoparlak, Ü. 2021. Çocuk polikliniği’ne başvuran hastaların boğaz sürüntülerinden üretilen A Grubu Beta Hemolitik Streptokoklar ve bunların antibiyotiklere duyarlılıkları, *Van Tıp Dergisi*, 28(3), 374-379.
- Dagneu, M., Tiruneh, M., Moges, F., and Tekeste, Z. 2012. Survey of nasal carriage of *Staphylococcus aureus* and intestinal parasites among food handlers working at Gondar University, Northwest Ethiopia, *BMC Public Health*, 12, 1-7.
- Dhankher, O. P., and Foyer, C. H. 2018. Climate resilient crops for improving global food security and safety, *Plant, Cell & Environment*, 41(5), 877-884.
- Dinu, L. D., and Bach, S. 2011. Induction of viable but nonculturable *Escherichia coli* O157: H7 in the phyllosphere of lettuce: a food safety risk factor, *Applied and Environmental Microbiology*, 77(23), 8295-8302.
- Dorotíková, K., Kamenik, J., Bogdanovičová, K., Křepelová, S., Strejček, J., and Haruštíaková, D. 2022. Microbial contamination and occurrence of *Bacillus*

- cereus sensu lato, Staphylococcus aureus, and Escherichia coli* on food handlers' hands in mass catering: Comparison of the glove juice and swab methods, *Food Control*, 133,1-8.
- Durak, Y., Aladağ, M. O., Uysal, A., and Döndü, A.2010. Konya ve civarı gıda sektöründe çalışan işçilerin boğaz ve burun kültürlerindeki *Staphylococcus aureus* dağılımı, *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 24(4), 30-32.
- Ehuwa, O., Jaiswa, A. K., and Jaiswal, S.2021. *Salmonella*, food safety and food handling practices, *Foods*, 10(5), 907.
- Erdoğan, H., and Arslan, H. 2011. Otel personelinin burun ve boğaz kültüründe *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığının araştırılması ve risk faktörlerinin irdelenmesi, *Klimik dergisi*, 24, 90-93.
- Erkmen, O., Bozoglu, T.F, 2008, Gıda Mikrobiyolojisi, ISBN: 978-1-119-23776-1, *İlke Publishing Company*, Ankara,36-51.
- Fernandes, A., Ramos, C., Monteiro, V., Santos, J., and Fernandes, P. 2022. Virulence potential and antibiotic susceptibility of *S. aureus* strains isolated from food handlers, *Microorganisms*, 10(11), 2155.
- Fu, Y., Alenezi, T., and Sun, X. 2022. *Clostridium perfringens*-induced necrotic diseases: an overview, *Immuno*, 2(2), 387-407.
- Fung, F., Wang, H. S., and Menon, S. 2018. Food safety in the 21st century, *Biomedical Journal*, 41(2), 88-95
- Gallo, M., Ferrara, L., Calogero, A., Montesano, D., and Naviglio, D. 2020. Relationships between food and diseases: What to know to ensure food safety, *Food Research International*, 137 (3), 109414.
- Garedew-Kifelew, L., Wondafrash, N., and Feleke, A. 2014. Identification of drug-resistant *Salmonella* from food handlers at the University of Gondar, Ethiopia, *BMC Research Notes*, 7, 1-6.
- Giray, H., and Soysal, A. 2007. Türkiye'de gıda güvenliği ve mevzuatı, *TSK Koruyucu Hekimlik Bülteni*, 6(6), 485-490.
- Granum, P. E., and Lindbäck, T, 2012, *Bacillus cereus*, Food microbiology: Fundamentals and frontiers, *ASM Press*, Washington, 491-502.
- Gülbandılar, A. 2009. Kütahya yöresinde burun mukozasındaki *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığının ve antibiyotik duyarlılığının araştırılması, *Journal of Science and Technology of Dumlupınar University*, 018, 1-6.
- Günel, A. M., and Küşümler, A. S. 2023. Mutfak ve yemekhane çalışanlarının hijyen kurallarına uyumu ve ellerinden alınan kültürlerin mikrobiyolojik açıdan incelenmesi, *Journal of Innovative Healthcare Practices*, 4(2), 75-86.
- Gündüz, T., Akgül, S., Aktaş, E., Saçar, T.2008. Sağlık yüksek okulu öğrencilerinde nasal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı, *Pamukkale Tıp Derg*, 1(2), 82-83.
- Güngören, A., Demircioğlu, A., and Saytekin, A. M. 2022. Beyaz peynir örneklerinden *Staphylococcus aureus* suşlarının izolasyonu, Makrolid-Linkozamid-Streptogramin B (MLSB) direnç fenotipleriyle, metisilin ve vankomisin duyarlılıklarının belirlenmesi, *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 11(1), 66-72.

- Hacıbekttaşoğlu, A., Eyigün, C. P., and Özsoy, M.F. 1993. Gıda elleyicilerinde burun ve boğaz portörlüğü, *Mikrobiyol. Bült.*, 27, 62-70.
- Halkman, A., K., 2005, Gıda Mikrobiyolojisi Uygulamaları, *Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri Ltd. Şti.*, Ankara, 239-253.
- Hareza, P., Zmudziński, W.2021. Methods to prevent marketing and distribution of physically contaminated food products, *Eur Res Stud.*, 24(4),614-631.
- Hart, T., Shears, P., 2001, Tıp Mikrobiyolojisi Renkli Atlas, ISBN: 975-420-057-2, *Nobel Tıp Kitabevleri LTD.*, İstanbul, 71-227.
- Huang, Z., Yu, X., Yang, Q., Zhao, Y., and Wu, W. 2021. Aptasensors for *Staphylococcus aureus* risk assessment in food, *Frontiers in Microbiology*, 12,714265. doi: 10.3389/fmicb.2021.714265.
- Hulme, J. 2017. Recent advances in the detection of methicillin resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA), *BioChip J*, 11, 89–100.
- Ifeadike, C. O., Ironkwe, O. C., Adogu, P. O. U., Nnebue, C. C., Emelumadu, O. F., Nwabueze, S. A., and Ubajaka, C. F. 2012. Prevalence and pattern of bacteria and intestinal parasites among food handlers in the Federal Capital Territory of Nigeria, *Nigerian Medical Journal*, 53(3), 166-171.
- İnci, H., Aşkın, N., İnci, F., and Adahan, D. 2020. Gıda sektörü çalışanlarının burun, boğaz ve gaita kültürü sonuçlarının değerlendirilmesi, *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 24(2), 80-86.
- Jackson, L. S. 2009. Chemical food safety issues in the United States: past, present, and future, *J Agric Food Chem*, 57(18),8161- 8167.
- Jovanovic, J., Ornelis, V. F., Madder, A., and Rajkovic, A. 2021. *Bacillus cereus* food intoxication and toxicoinfection, *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 20(4), 3719-3761.
- Kanaan, M. H. G., and Tarek, A. M. 2020. *Clostridium botulinum*, a foodborne pathogen and its impact on public health, *Ann Trop Med Public Heal*, 23(5), 346-359.
- Karakaya, M., Sarıçoban, C. 2002. Gıda endüstrisinde HACCP uygulamaları, *Konya Ticaret Borsası Dergisi*, 5, 6-10.
- Karka G. (2013), "Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Ameliyathane ÇalışanlarınınBurun ve El Floralarında *Staphylococcus aureus* Taşıyıcılığı", Yüksek Lisans Tezi, *Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon Anabilim Dalı*, İzmir, 17-18.
- Kavrut, E. 2021. Kıyma ve kıyma benzeri ürünlerde'Hamburger Hastalığı'olarak *E. coli* O157: H7'nin varlığı, *Bayburt Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(2), 146-155.
- Kaynar, V. 2009. Stafilokoklarda koagulaz testi ve antibiyogram, *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, 1(2), 67-71.
- Kheirandish, F., Tarahi, M. J., Haghighi, A., Nazemalhosseini-Mojarad, E., and Kheirandish, M. 2011. Prevalence of intestinal parasites in bakery workers in Khorramabad, Lorestan Iran, *Iranian Journal of Parasitology*, 6(4), 76-83.

- Lecuit, M. 2020. *Listeria monocytogenes*, a model in infection biology, *Cellular Microbiology*, 22(4), e13186.
- Le Loir, Y., Baron, F., and Gautier, M. 2003. *Staphylococcus aureus* and food poisoning, *Genetics and Molecular Research: GMR*, 2(1), 63-76.
- Lee, H., and Yoon, Y. 2021. Etiological agents implicated in foodborne illness world wide, *Food Science of Animal Resources*, 41(1), 1-7.
- Mama, M., and Alemu, G. 2016. Prevalence, antimicrobial susceptibility patterns and associated risk factors of *Shigella* and *Salmonella* among food handlers in Arba Minch University, South Ethiopia, *BMC Infectious Diseases*, 16, 1-7.
- Munir, M. T., Mtimet, N., Guillier, L., Meurens, F., Fravallo, P., Federighi, M., and Kooh, P., 2023, Physical treatments to control *Clostridium botulinum* hazards in food, *Foods*, 12(8), 1580, doi.org/10.3390/foods12081580.
- Nerín, C., Aznar, M., and Carrizo, D. 2016. Food contamination during food process, *Trends in Food Science & Technology*, 48, 63-68.
- Oluwarinde, B. O., Ajose, D. J., Abolarinwa, T. O., Montso, P. K., Du Preez, I., Njom, H. A., and Ateba, C. N. 2023. Safety properties of *Escherichia coli* O157: H7 specific bacteriophages: recent advances for food safety, *Foods*, 12(21), 3989.
- Osek, J., Lachtara, B., and Wiczorek, K. 2022. *Listeria monocytogenes*—how this pathogen survives in food-production environments?, *Frontiers in Microbiology*, 13, 866462.
- Ören, M., Evciman, A., Duman, A., Önal, A., vd. 2015. Bır tıp fakültesi hastanesinde gıda çalışanlarının periyodik sağlık taramalarının değerlendirilmesi, *Journal of Istanbul Faculty of Medicine*, 77(4), 51-54.
- Özen, N. S., Ataman, Ş. T., Seyman, D., Aldağ, H., and Emek, M. 2013. Antalya ili gıda çalışanlarında nazal *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığının ve MRSA oranlarının üç farklı yöntem kullanılarak incelenmesi, *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 70(2), 51-58.
- Öztürk, U., Gürbüz Ü., and Çalım, H. D, 2006, ‘Et ve et ürünlerinde mikrobiyolojik kriterler ve halk sağlığı açısından önemi, *Türkiye 9. Gıda Kongresi*, Bolu, 617-620.
- Pamuk, Ş., Erdoğan, M., Yıldırım, Y., Hızlısoy, H., Al, S., and Sepin, Ö. 2018. Üniversite kampüs kantinlerindeki gıdaların mikrobiyolojik kalitesinin ve gıda çalışanlarının el hijyen durumlarının değerlendirilmesi, *Kocatepe Veterinary Journal*, 11(4), 363-373.
- Parlak, T. 2020. Gıda ürünleri üretiminde hijyen kavramına farklı bir bakış, *Ohs Academy*, 3(2), 73-101.
- Pereira, G. D. N., Rosa, R. D. S., Dias, A. A., Gonçaves, D. J. S., Seribelli, A. A., Pinheiro-Hubinger, L., ... and Pereira, V. C. 2022. Characterization of the virulence, agr typing and antimicrobial resistance profile of *Staphylococcus aureus* strains isolated from food handlers in Brazil, *Brazilian Journal of Infectious Diseases*, 26(5), 102698.
- Popa, G. L., and Papa, M. I. 2021. *Salmonella* ssp. infection continuous threat worldwide, *Germes*, 11(1), 88-96.

- Rahnama, H., Azari, R., Yousefi, M. H., Berizi, E., Mazloomi, S. M., Hosseinzadeh, S., ... and Conti, G. O. 2023. A systematic review and meta-analysis of the prevalence of *Bacillus cereus* in foods, *Food Control*, 143, 109250.
- Raiten, D. J., and Aimone, A. M. 2017. The intersection of climate/environment, food, nutrition and health: crisis and opportunity, *Current Opinion in Biotechnology*, 44, 52-62.
- Raschle, S., Stephan, R., Stevens, M. J., Cernela, N., Zurfluh, K., Muchaamba, F., and Nüesch-Inderbini, M. 2021. Environmental dissemination of pathogenic *Listeria monocytogenes* in flowing surface waters in Switzerland, *Scientific Reports*, 11(1), 9066.
- Reis, R., Zeray, C., and Sipahi, H. 2019. *Clostridium botulinum* kaynaklı gıda zehirlenmeleri: Botulizm, *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 39(1), 58-63.
- Rogers, A. W., Tsolis, R. M., and Bäuml, A. J. 2021. *Salmonella* versus the microbiome, *Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 85(1), e00027-19.
- Saeed, H. A., and Hamid, H.H. 2010. Bacteriological and parasitological assessment of food handlers in the Omdurman area of Sudan, *J Microbiol Immunol Infect.*, 43(1), 70-73.
- Savini, F., Romano, A., Giacometti, F., Indio, V., Pitti, M., Decastelli, L., ... and Serraino, A. 2023. Investigation of a *Staphylococcus aureus* sequence type 72 food poisoning outbreak associated with food-handler contamination in Italy, *Zoonoses and Public Health*, 70(5), 411-419.
- Schaefer, K., Austhof, E., Boyd, K., Armstrong, A., Hoffman, S., and Pogreba-Brown, K. 2022. Septicemia due to *Listeria monocytogenes* infection: A systematic review and meta-analysis, *Foodborne Pathogens and Disease*, 19(2), 104-114.
- Sert, T. Ş., and Bilgin, B. 2008. Edirne il merkezindeki hastanelerin mutfak ve personel hijyeninin belirlenmesi, Türkiye Onuncu Gıda Kongresi. Mayıs, 21-23.
- Seow, W. L., Mahyudin, N. A., Amin-Nordin, S., Radu, S., and Abdul-Mutalib, N. A. 2021. Antimicrobial resistance of *Staphylococcus aureus* among cooked food and food handlers associated with their occupational information in Klang Valley, Malaysia, *Food Control*, 124, 107872.
- Severn, M. M., and Horswill, A. R. 2023. *Staphylococcus epidermidis* and its dual lifestyle in skin health and infection, *Nature Reviews Microbiology*, 21(2), 97-111.
- Sezgin, A. C., and Özkaya, F. D. 2014. Toplu beslenme sistemlerine genel bir bakış, *Akademik Gıda*, 12(1), 124-128.
- Sharman, N., Wallace, C.A., Jaspersen, L. 2020. Terminology and the understanding of culture, climate, and behavioural change – Impact of organisational and human factors on food safety management, *Trends Food Sci Technol.*, 96, 13-20.
- Soni, A., Oey, I., Silcock, P., Ross, I. K., and Bremer, P. J. 2020. Effect of pulsed electric field with moderate heat (80 °C) on inactivation, thermal resistance and differential gene expression in *B. cereus* spores, *Journal of Food Processing and Preservation*, 44(7), e14503.

- Sürmen, D., Akyüz, S., Parlak, M., and Güdücüoğlu, H. 2020. Portörlerde burunda *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı, Mec-A ve Panton-Valentine lökosidin varlığının araştırılması, *Van Sağlık Bilimleri Dergisi*, 13(3), 38-43.
- Şegalo, S., Maestro, D., Obradović, Z., and Jogunčić, A. 2020. Nasal carriage rate and antimicrobial resistance pattern of *Staphylococcus aureus* among the food handlers in Canton Sarajevo, Bosnia and Herzegovina, *Journal of Health Sciences*, 10(2), 139-146.
- Şahin, C. U., and Buruk, K. 2021. Sağlık çalışanlarında nazal metisiline dirençli *Staphylococcus aureus* (MRSA) taşıyıcılığının araştırılması, *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(3), 435-443.
- Şamlioğlu, P., Bayram, A., Hancı, S. Y., Ağuş, N., Dericci, Y. K., Şirin, M. C., ... and Yılmaz, N. 2018. İzmir Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde nazal sürüntü örneklerinde metisilin duyarlı ve metisilin dirençli *Staphylococcus aureus* değerlendirilmesi, *Türk Mikrobiyol Cemiy Derg*, 48(2), 130-133.
- Şanlı K. 2020. Hastane kökenli ve toplum kaynaklı *Staphylococcus aureus* suşlarının çeşitli antimikrobiyallere duyarlılıkları, *İKSSTD*, 12(2), 188-93.
- Tayar, M, Korkmaz, N. H., 2004, Beslenme ve sağlıklı yaşam, *Nobel Yayınları*, Bursa, 2.
- Tirado, M. C., Clarke, R., Jaykus, L. A., McQuatters-Gollop, A., and Frank, J. M. 2010. Climate change and food safety: A review, *Food Research International*, 43(7), 1745-1765.
- Todd, E. C. D. 2014. Foodborne diseases: Overview of biological hazards and foodborne diseases, *Encyclopedia of Food Safety*, 1, 221-242.
- Toktaş, İ., and Ceylan, A. 2020. Yemek fabrikası çalışanlarının portör muayenelerinin değerlendirilmesi, *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 77(1), 79-86.
- Tuna D, K.( 2015), "2009-2012 yılları arasında gelen portörlerde burunda *Staphylococcus aureus* taşıyıcılığı, mec-a ve panton- valentine lökosidin varlığının araştırılması", Yüksek Lisans Tezi, *Sağlık Bilimleri Enstitüsü*, T.C. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van,5.
- Uyttendaele, M., Franz, E., and Schlüter, O. 2016. Food safety, a global challenge, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 13(1), 67.
- Valenti, M., Ranganathan, N., Moore, L. S., and Hughes, S. 2021. *Listeria monocytogenes* infections: presentation, diagnosis and treatment, *British Journal of Hospital Medicine*, 82(10), 1-6.
- Yağmur, G., İnci, M. 2015. Sağlık çalışanlarında *Staphylococcus aureus* burun taşıyıcılığı ve antibiyotik duyarlılığının araştırılması, *Harran Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 12(1), 31-37.
- Yentür-Doni, N., Gürses, G., Bayraktar, M., Zeyrek, F. Y., Şimşek, Z. 2019. Gıda çalışanlarından saptanan bağırsak parazitleri, izole edilen potansiyel patojenler ve patojenlerin antibiyotiklere duyarlılıkları, *Türk Hij Den Biyol Derg.*, 76(1), 31-40.
- Yılmaz, M., Ünver, S., and Kunduracılar, H. 2021. Hemşirelik öğrencilerinin klinik uygulama öncesi ve sonrası nazal, el ve cep telefonlarındaki *Staphylococcus aureus* kolonizasyon durumunun karşılaştırılması, *Balıkesir Sağlık Bilimleri Dergisi*, 10(1), 13-20.

Yiğit, Ü., Soysal, G. E., Özarıslan, T. O., İlçe, A., Sırmatel, F., Akdeniz, H. 2021. Oje kullanımının eldeki bakteriyel üreme üzerine etkisi, *FLORA*,26(3),528-36.



**EKLER****EK-1 ARAŞTIRMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU****ARAŞTIRMA İÇİN AYDINLATILMIŞ ONAM FORMU**

‘MUS ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ VE MUS DEVLET HASTANESİNDE ÇALIŞAN MUTFAK PERSONELİNİN GIDA ZEHİRLENMESİNE NEDEN OLAN BAKTERİYEL PORTÜRLÜKLERİN TARANMASI’ isimli araştırmaya katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı verirseniz, **Çalışmaya Katılma Onayı Formu**’nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir.

**TANITICI BİLGİ FORMU**

Sevgili Katılımcı,

**MUS ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ VE MUS DEVLET HASTANESİNDE ÇALIŞAN MUTFAK PERSONELİNİN GIDA ZEHİRLENMESİNE NEDEN OLAN BAKTERİYEL PORTÜRLÜKLERİN TARANMASI** başlıklı bu araştırma, Muş Alparslan Üniversitesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Mustafa Yılmaz tarafından yapılmaktadır. Araştırma Muş Alparslan Üniversitesi ve Muş Devlet Hastanesinde çalışan mutfak personelinin gıda zehirlenmesine neden olan bakteriyel portürlükleri taranarak belirli bakterilerin durumu incelenerek elde edilen verilerin ışığında bakteriyel portürlüklerin halk sağlığı açısından bir risk oluşturup oluşturmadığının araştırılması amacıyla planlanmıştır. Bu işlem 6 ay süre arayla yemek üretilen tesislerde düzenli olarak yapılmaktadır. Sizin yanıtlarınızdan elde edilecek sonuçlarla **MUS ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ VE MUS DEVLET HASTANESİNDE ÇALIŞAN MUTFAK PERSONELİNİN GIDA ZEHİRLENMESİNE NEDEN OLAN BAKTERİYEL PORTÜRLÜKLERİN TARANMASI** isimli araştırmanın yapılabilmesi planlanabilecektir. Bu nedenle soruların tümüne ve içtenlikle cevap vermeniz büyük önem taşımaktadır.

Araştırmaya katılmanız gönüllülük esasına dayalıdır. Bu form aracılığı ile elde edilecek bilgiler gizli kalacaktır ve sadece araştırma amacıyla (veya “bilimsel amaçlar için”) kullanılacaktır. Çalışmaya katılmamayı tercih edebilirsiniz veya anketi doldururken istemezseniz son verebilirsiniz.

**Anket formuna adınızı ve soyadınızı yazmayınız!**

**Sorular 1 bölümden oluşmaktadır.** Sizden beklenen bütün soruları eksiksiz, kimsenin baskısı veya telkini altında olmadan içtenlikle cevaplamanızdır.

Anketi yanıtladığınız için teşekkür ederiz.

Çalışma ile ilgili herhangi bir sorunuz olduğunda aşağıdaki kişi (ler) ile iletişim kurabilirsiniz:

**Sorumlu** araştırmacının adı, soyadı

**Prof.Dr. Öğretim Üyesi Mustafa YILMAZ İletişim no: 0552 070 2043**

Çalışmaya katılmayı kabul ediyorsanız aşağıdaki kutucuğu “X” ile işaretleyiniz ve devam ediniz.

**EK-2 VERİ TOPLAMA FORMU****VERİ TOPLAMA FORMU**

**‘MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ VE MUŞ DEVLET HASTANESİNDE ÇALIŞAN MUTFAK PERSONELİNİN GIDA ZEHİRLENMESİNE NEDEN OLAN BAKTERİYEL PORTÜRLÜKLERİN TARANMASI** isimli araştırmaya katılmanız istenmektedir. Çalışmaya katılıp katılmama kararı tamamen size aittir. Katılmak isteyip istemediğinize karar vermeden önce araştırmanın neden yapıldığını, bilgilerinizin nasıl kullanılacağını, çalışmanın neleri içerdiğini, olası yararları ve risklerini ya da rahatsızlık verebilecek yönlerini anlamanız önemlidir. Lütfen aşağıdaki bilgileri dikkatlice okumak için zaman ayırınız. Eğer çalışmaya katılma kararı vererseniz, **Çalışmaya Katılma Onayı Formu**'nu imzalayınız. Çalışmadan herhangi bir zamanda ayrılmakta özgürsünüz. Çalışmaya katıldığınız için size herhangi bir ödeme yapılmayacak ya da sizden herhangi bir maddi katkı/malzeme katkısı istenmeyecektir.

**TANITICI BİLGİ FORMU****Sosyodemografik özellikler:**

1. Yaşınız:.....
2. Cinsiyetiniz:
  1. Erkek 2.Kadın
3. Medeni durumunuz:
  1. Evli 2. Bekar 3. Dul/Boşanmış
4. Aile tipiniz:
  1. Çekirdek aile 2. Geniş aile
5. Eğitim durumunuz:
  1. Okur-yazar 2.İlköğretim 3. Ortaöğretim 4. Lise 5.Üniversite
6. Gelir durumunuz:
  1. Gelirim giderimden az 2. Gelirim giderime eşit 3. Gelirim giderimden fazla
7. Yemek Servisinin Hangi Aşamasında Hizmet Veriyorsunuz:
  - 1.Aşçı 2. Garson 3. Bulaşıkçı 4.Meydancı 5.Yönetici (Müdür, Diyetisyen, Sorumlu, Gıda Mühendisi)
7. Yemek Servis Hizmetlerinde Çalışma süreniz:.....

**EK-3 BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU KARARI**

Evrak Tarih ve Sayısı: 07.03.2024-134713

**T.C.  
MUŞ ALPARSLAN ÜNİVERSİTESİ  
BİLİMSEL ARAŞTIRMA VE YAYIN ETİĞİ KURULU**

Toplantı Tarihi: 07.03.2024	Toplantı Sayısı: 5	Karar Sayısı: 53
<p>Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu, Kurul Başkanı Prof. Dr. Ekrem ALMAZ başkanlığında toplanarak aşağıdaki kararları almıştır.</p> <p><b>KARAR-42:</b> Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğünün 02.02.2024 tarihli ve 129138 sayılı yazısı okundu ve ekleri incelendi.</p> <p>Yapılan incelemeler sonucunda; Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü danışmanlığı Prof. Dr. Mustafa YILMAZ tarafından yürütülen Gıda Güvenliği Ana Bilim Dalı tezli yüksek lisans programına kayıtlı Ağıt DUMAN'ın "Muş Alparslan Üniversitesi ve Muş Devlet Hastanesinde Çalışan Mutfak Personelinin Gıda Zehirlenmesine Neden Olan Bakteriyel Portürülüklerin Taranması" konulu tez çalışması Bilimsel Araştırma ve Yayın Etiği Kurulu tarafından <b>uygun görülmüş</b> olup, durumun Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne bildirilmesine,</p> <p>Oy birliği ile karar verildi.</p>		
<b>BAŞKAN</b>		
(e-İmzalıdır) Prof. Dr. Ekrem ALMAZ Kurul Başkanı		
ÜYE	ÜYE	ÜYE
(e-İmzalıdır) Doç. Dr. Canan DEMİR YILDIZ Eğitim Fakültesi Öğr. Üyesi	(e-İmzalıdır) Doç. Dr. Ramazan Şamil TATIK Eğitim Fakültesi Öğr. Üyesi	(e-İmzalıdır) Doç. Dr. Muhammed Fatih BİLİCİ Spor Bilimleri Fakültesi Öğr. Üyesi
ÜYE	ÜYE	ÜYE
(e-İmzalıdır) Dr. Öğr. Üyesi Yusuf AYDIN İslami İlimler Fakültesi Öğr. Üyesi	(e-İmzalıdır) Dr. Öğr. Üyesi Necmettin ÇİFTÇİ Sağlık Hizmetleri MYO Öğr. Üyesi	(e-İmzalıdır) Dr. Öğr. Üyesi Aysegül KILIÇLI Sağlık Bilimleri Fakültesi Öğr. Üyesi
ÜYE	ÜYE	
(e-İmzalıdır) Dr. Öğr. Üyesi Gökhan DEMİREL İletişim Fakültesi Öğr. Üyesi	(e-İmzalıdır) Dr. Öğr. Üyesi Gözde YETİM Spor Bilimleri Fakültesi Öğr. Üyesi	

1 / 1

Bu belge, güvenli elektronik imza ile imzalanmıştır.  
Evrak sorgulaması <https://ebys.alparslan.edu.tr/en/Vision/Dogrula/BS4B5RPHS4> adresinden yapılabilir.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Agit DUMAN

### EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Hakkari Fen Lisesi, Merkez, Hakkari	2013
Üniversite	: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Efeler, Aydın	2019
Yüksek Lisans :		
Doktora :		

### İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2021	Erciyes Üniversitesi Hastaneleri	Diyetisyen
2022	Muş Alparslan Üniversitesi	Diyetisyen

### UZMANLIK ALANI

### YABANCI DİLLER

İngilizce

### BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

### YAYINLAR