



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TR, Balıkesir University, Institute of Health Sciences

TOPLU BESLENME SİSTEMİ ÇALIŞANLARININ
GIDA HİJYENİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN GIDA
TEMAS YÜZEYLERİNDEN VE
ÇALIŞANLARDAN ALINAN SWAP ÖRNEKLERİ
İLE KARŞILAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞE BULUT

Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı

Bilim Alan Kodu: 10102.10



BALIKESİR

2024

**T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TOPLU BESLENME SİSTEMİ ÇALIŞANLARININ GIDA
HİJYENİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN GIDA TEMAS
YÜZEYLERİNDEN VE ÇALIŞANLARDAN ALINAN SWAP
ÖRNEKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

AYŞE BULUT

**DANIŞMAN
DOÇ. DR. HAKAN TAVŞANLI**

**Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı
Bilim Alan Kodu: 10102.10**

Proje No: 2022/ 034-Balıkesir Üniversitesi BAP

**BALIKESİR
2024**



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



TEZ KABUL VE ONAY

Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı
çerçevesinde **Ayşe BULUT** tarafından yürütülmüş ve tamamlanmış olan

**“Toplu Beslenme Sistemi Çalışanlarının Gıda Hijyeni Bilgi Düzeylerinin Gıda Temas
Yüzeylerinden ve Çalışanlardan Alınan Swap Örnekleri ile Karşılaştırılması”**

başlıklı tez çalışması,
Balıkesir Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin
ilgili maddeleri uyarınca aşağıdaki jüri tarafından
YÜKSEK LİSANS TEZİ
olarak kabul edilmiştir.

Tez Savunma Tarihi: 26 / 12 / 2023

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Reyhan İRKİN
İzmir Demokrasi Üniversitesi
(Başkan)

Doç. Dr. Hakan TAVŞANLI
Balıkesir Üniversitesi
Üye (Danışman)

Doç. Dr. Mukadderat GÖKMEN
Balıkesir Üniversitesi
Üye

Yukarıdaki Yüksek Lisans Tezi,
sınav jüri üyeleri tarafından imzalanarak 10/ 01/ 2024 tarihinde teslim edilmiştir.

Prof. Dr. Ziya İLHAN
Enstitü Müdürü

BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü

Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıpları kabullendiğimi **beyan ederim.**

23/11/2023

Ayşe BULUT

TEŐEKKÜR

Lisansüstü eğitimim boyunca araştırmanın belirlenmesi, yürütülmesi ve değerlendirilmesi aşamalarında bana yol gösteren ve destek olan değerli hocam Sayın Doç. Dr. Hakan TAVŞANLI'ya

Lisansüstü eğitimimde bana bilimsel katkılarını sunan anabilim dalımız öğretim üyeleri Sayın Prof. Dr. Osman İrfan İLHAK'a, Sayın Doç. Dr. Mukadderat GÖKMEN'e ve Sayın Doç. Dr. Yasin BAYKALIR'a, Veteriner Hekim Tevhide Elif GÜNER'e,

Ayrıca yaşamım boyunca varlıklarını yanında hissettiğim, yüksek lisans çalışmam boyunca yaşadığım tüm zorluklara rağmen bana hayallerimi unutturmayan ve sevgilerini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili aileme teşekkürü bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER.....	i
ÖZET	iii
ABSTRACT	v
SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
TABLolar DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. GENEL BİLGİLER.....	2
2.1. Gıda Güvenliği ve Hijyen.....	2
2.1.1. Fiziksel Tehlike.....	3
2.1.2. Kimyasal Tehlike.....	3
2.1.3. Biyolojik Tehlike.....	4
2.1.4. Alet ve Ekipman Hijyeni.....	5
2.1.5. Çevre Hijyeni.....	5
2.1.6. Personel Hijyeni.....	6
2.1.7. Çapraz Kontaminasyon.....	7
2.2. Gıda Kaynaklı Hastalıklar	8
2.2.1. Virüsler.....	9
2.2.2. Parazitler.....	10
2.2.3. Bakteriler.....	10
2.2.3.1. <i>Escherichia Coli</i>	10
2.2.3.2. Stafilokoklar.....	11
2.2.4. Maya ve Küfler.....	12
2.3. Gıda Hijyeni Eğitimi.....	13
3. GEREÇ VE YÖNTEM	14
3.1. İstatistiksel Analizler.....	14
3.2. Örneklerin Alınması ve Mikrobiyolojik Analizler.....	15
4. BULGULAR.....	17
5. TARTIŞMA.....	37

6. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	51
KAYNAKLAR.....	53
ÖZGEÇMİŞ.....	58
EKLER.....	59
EK-1. Anket Formu.....	60
EK-2. Etik Kurul Onay Formu.....	63

ÖZET

TOPLU BESLENME SİSTEMİ ÇALIŞANLARININ GIDA HİJYENİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN GIDA TEMAS YÜZEYLERİNDEN VE ÇALIŞANLARDAN ALINAN SWAP ÖRNEKLERİ İLE KARŞILAŞTIRILMASI

Bu çalışmanın amacı Balıkesir ilinde toplu yemek üretimi yapan 2 firmada çalışan toplam 63 personelin gıda hijyeni teorik bilgisinin işletme içerisinde hijyen ve sanitasyon uygulamalarına yansımaları belirlemektir.

Çalışma iki aşamada gerçekleştirildi. İlk olarak personelin gıda hijyeni bilgi düzeyi yüz yüze anket uygulaması ile belirlendi. İkinci aşamada ise işletmelerde gıda üretim alanlarından ve personelin iş yeri kıyafeti ile ellerinden 10 x 5 cm'lik şablonlar ile swap yöntemiyle örnekler alınarak laboratuvarında mikrobiyolojik analizleri yapıldı.

Çalışmaya 44 (%69.8) kadın, 19 (%30.2) erkek personel katıldı. Gıda hijyeni eğitimi alma durumlarına göre; 57'si (%90.5) hijyen eğitimi aldığını, 6'sı (%9.5) ise almadığını beyan etti. Genel olarak bakıldığında mikrobiyolojik açıdan yüksek risk taşıyan besinler, besin zehirlenmeleri, bakterilerin çoğalması ve ideal bakteri üreme sıcaklığı gibi durumlar hakkında personelin bilgisinin yetersiz olduğu tespit edildi. Buna karşılık gıda çalışanının günlük olarak duş alması, el yıkama, elleri kurularken tek kullanımlık kağıt havlu kullanılması, iş yeri temizliği ile ilgili sorulara doğru cevap veren personel sayısının yüksek olması; personelin kişisel hijyen bilgi düzeyinin yeterli olduğu şeklinde yorumlanabilir. Güvenli depolama, pişmiş yemeklerin soğutulması, çapraz kontaminasyon ve servis hakkındaki soruları personelin yarısından fazlasının doğru bildiği tespit edildi.

Mikrobiyolojik analiz sonuçlarına bakıldığında Firma 2'de çalışan personelin el ve kıyafetlerinin *Staphylococcus-Micrococcus* spp. sayısı açısından Firma 1'e göre anlamlı düzeyde fark olduğu belirlendi ($p<0.05$). Mutfak ortamlarında koliform, *E. coli* ve *Staphylococcus-Micrococcus* spp. tespit edilemedi. *E. coli* ise hem personel el ve kıyafetlerinde hem de mutfak ortamında tespit edilemedi. Diğer yandan Firma 2'de mutfak ortamındaki maya-küf sayısı Firma 1'e göre anlamlı düzeyde daha yüksek belirlendi ($p<0.05$).

Bu çalışma personelin gıda güvenliği bilgisi ve personelin gıda kaynaklı hastalıkları önleme ve kontrolüne yönelik uygulamalarının genel olarak yetersiz

olduğunu gösterdi. Guensiz gıda tüketiminden kaynaklı sağlık problemleri ve besin zehirlenmeleri gunumuzde önemli bir halk sağlığı sorununu oluşturmaktadır. Besin kaynaklı zehirlenmelerin çoğunluğu personelin kişisel hijyeninden ve uygun olmayan yemek hazırlıklarından kaynaklanmaktadır. Bu açıdan personelin kişisel hijyeni ve hijyen bilgi düzeyi toplu beslenme yapılan işletmelerde büyük önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Gıda alışanı, gıda kaynaklı hastalıklar, personel hijyeni, toplu beslenme hizmetleri.

ABSTRACT

COMPARISON OF FOOD HYGIENE KNOWLEDGE LEVELS OF COLLECTIVE NUTRITION SYSTEM EMPLOYEES BY USING SWAP SAMPLES TAKEN FROM FOOD CONTACT SURFACES AND EMPLOYEES' HANDS

The aim of this study is to determine the reflection of the theoretical knowledge of food hygiene of a total of 63 personnel working in 2 companies engaged in mass food production in Balıkesir province, on the hygiene and sanitation practices within the business.

The study was carried out in two stages. Firstly, the food hygiene knowledge level of the staff was determined by a face-to-face survey. In the second stage, samples were taken from the food production areas of the enterprises and from the workplace uniforms and hands of the personnel using 10 x 5 cm templates using the swap method and microbiological analyzes were performed in the laboratory.

44 (69.8%) female and 19 (30.2%) male personnel participated in the study. According to their status of receiving food hygiene training; 57 (90.5%) declared that they had received hygiene training, and 6 (9.5%) declared that they had not. In general, it was determined that the staff had insufficient knowledge about conditions such as foods with high microbiological risk, food poisoning, bacterial proliferation and ideal bacterial growth temperature. On the other hand, food workers should take a daily shower, wash their hands, use disposable paper towels when drying their hands, and the number of personnel who correctly answer questions about workplace cleanliness should be high; It can be interpreted that the personal hygiene knowledge level of the staff is sufficient. It was determined that more than half of the staff correctly answered questions about safe storage, cooling of cooked meals, cross contamination and service.

Looking at the microbiological analysis results, the hands and clothes of the personnel working in Company 2 were found to be *Staphylococcus- Micrococcus* spp. It was determined that there was a significant difference in terms of number compared to Company 1 ($p < 0.05$). *Coliform*, *E. coli* and *Staphylococcus- Micrococcus* spp. in kitchen environments. could not be detected. *E. coli* could not be detected both on staff hands and clothes and in the kitchen environment. On the other hand, the number of

yeast and mold in the kitchen environment in Company 2 was determined to be significantly higher than in Company 1 ($p < 0.05$).

This study showed that staff's food safety knowledge and practices regarding the prevention and control of foodborne diseases were generally inadequate. Health problems and food poisoning caused by unsafe food consumption constitute an important public health problem today. The majority of food-borne poisonings are caused by personnel's personal hygiene and improper food preparation. In this respect, the personal hygiene and hygiene knowledge level of the personnel is of great importance in businesses where mass feeding is carried out.

Key words: *Food worker, food borne diseases, personnel hygiene, collective catering services.*

SİMGE VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	: Yüzde
cm ²	: Santimetrekare
DSÖ	: Dünya Sağlık Örgütü
FDA	: Food and Drug Administration (Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi)
GAP	: İyi Tarım Uygulamaları
GDO	: Genetiği Değiştirilmiş Organizma
GDP	: İyi Dağıtım Uygulamaları
GHP	: İyi Hijyen Uygulamaları
GMP	: İyi Üretim Uygulamaları
GLP	: İyi Laboratuvar Uygulamaları
GVP	: İyi Veteriner Hekimlik Uygulamaları
HACCP	: Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları
ISO	: Uluslararası Standartlar Organizasyonu
KAP	: Bilgi, Tutum ve Uygulamalar
Kob	: Koloni Oluşturan Birim
Log	: Logaritma
n	: Örneklem sayısı
sn	: Saniye
TAMB	: Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri
TPS	: Tamponlanmış Peptonlu Su
WHO	: World Health Organization (Dünya Sağlık Örgütü)

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Şekil 4.1 Personelin Cinsiyet Dağılımı.....	17
Şekil 4.2 Personelin Yaş Dağılımı.....	18
Şekil 4.3 Personelin Eğitim Durumu Dağılımı.....	19
Şekil 4.4 Personelin Gıda İşletmesinde Çalışma Süreleri (yıl).....	20
Şekil 4.5 Personelin Gıda Hijyeni Eğitimi Alma Durumu.....	21

TABLolar DİZİNİ

	<u>Sayfa No</u>
Tablo 4.1 Personelin Cinsiyet Dağılımı.....	17
Tablo 4.2 Personelin Yaş Dağılımı.....	18
Tablo 4.3 Personelin Eğitim Durumu.....	19
Tablo 4.4 Personelin Gıda İşletmesinde Çalışma Süreleri.....	20
Tablo 4.5 Personelin Gıda Hijyeni Eğitimi Alma Durumu.....	21
Tablo 4.6 Demografik Özelliklerin Hijyen Bilgi Düzeyi Puanına Etkisi.....	22
Tablo 4.7. Personelin Genel Hijyen Hakkındaki Bilgi Durumları.....	23
Tablo 4.8. Personelin Depolama ve Servis Hakkındaki Bilgi Durumları.....	29
Tablo 4.9. Firma Çalışanlarının Aldıkları Ortalama Puanlar.....	33
Tablo 4.10. Personelinin El ve Kıyafetlerinden Alınan Örneklerde Mikrobiyal Analiz Sonuçları.....	34
Tablo 4.11. Depo ve Tezgahlardan Alınan Örneklerde Mikrobiyal Analiz Sonuçları.....	35
Tablo 4.12. Mutfak Ortam Florasının Mikrobiyal Sonuçları.....	36

1. GİRİŞ

Toplu beslenme hizmeti, yiyecek ve içecekleri tüketime hazır halde okul, üniversite, hastane, huzurevi, fabrika ve ordu gibi toplu yerlerde belirli bir grubun beslenmesine sunan hizmet sektörüdür (Ünal ve Toğay, 2017). Orta çağdan beri şehirleşme, sanayileşme, sosyo-kültürel, sosyo-ekonomik yapının değişmesi ve çalışan nüfusun artmasıyla toplu beslenme hizmeti alanların sayısı artmıştır. Günümüzde gelişmiş ülkelerde nüfusun yarıdan fazlası, ülkemizde ise nüfusun onda birinin en az bir öğününü toplu beslenme sistemlerinde tükettiği tahmin edilmektedir. Bu durum halk sağlığı için toplu beslenme sistemlerinin önemini giderek artırmıştır (Özkan, 2021). Toplu beslenme hizmeti yapılan yerlerde, üretim yerinin ve araç gerecin temiz olması, üretilen gıdaların kaliteli ve güvenli olması, çalışanların temizlik ve sağlığının korunması sağlanmalıdır. Gıda kaynaklı hastalıkların en yaygın nedeni olarak yetersiz soğutma, yetersiz pişirme, hasta veya taşıyıcı personel, tüketimden uzun süre önce hazırlık bildirilmiştir. Gıda sektöründe çalışanların hepsinin gıdalardaki mikrobiyal bulaşmanın ve hastalıkların önlenmesinde kişisel hijyenin anahtar rol olduğu bilgisini edinmeleri gerekmektedir. Gıda hijyeninde gıda üretim sektöründe çalışanların sağlığı ve hijyeni önemli rol oynamaktadır. Riskli kısımların belirlenmesi ve gerekli tedbirlerin alınması tüketime sunulacak gıdaların hijyen yönünden kaliteli olmasını sağlamaktadır (Ünal ve Toğay, 2017). Toplu beslenme hizmetlerinde, hijyen ve yemek kalitesi yeterli olmadığı zaman, gıda kaynaklı hastalıklar ve zehirlenmeler artmakta, buna bağlı olarak da halk sağlığı ve ülke ekonomisi olumsuz etkilenmektedir (Köksal vd., 2016).

Bu çalışma, toplu beslenme sistemlerinde çalışan personelin gıda hijyeni teorik bilgisinin işletme içerisinde hijyen ve sanitasyon uygulamalarına yansımaları belirlemek amacıyla Balıkesir ilinde faaliyet gösteren 2 işletmede yürütülmüştür.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Gıda Güvenliği ve Hijyen

Gıda güvenliği tarladan başlayarak işleme, depolama, dağıtma, hazırlama ve pişirmeye kadar tüm süreç boyunca tüketici güvenliğini sağlamak ve gıdaları biyolojik, fiziksel ve kimyasal tehlikelerden korumak anlamına gelir (Erjavec, 2019).

Gıda hijyeni Codex Alimentarius (2009) yönergesinde "gıda zincirinin tüm aşamalarında gıdaların güvenliğini ve uygunluğunu sağlamak için gerekli tüm koşullar ve önlemler" olarak tanımlanmaktadır (Freitas ve Stedefeldt, 2020). Çiftçiler, yetiştiriciler, üreticiler, gıda işleyicileri ve tüketiciler dahil herkes gıdanın güvenli ve tüketime uygun olmasını istemektedir (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009).

Tarladan çatala kadar gıda üretim zincirinin tüm aşamalarında hijyeni sağlamak için mikroorganizmaların çoğalmasını önlemek toplu beslenme yapılan işletmelerde hayati önem taşımaktadır. Gıda hijyeninin yeterince sağlanamaması durumunda halk sağlığı için açık bir tehdit oluşmaktadır. Özellikle bakteriler besin zehirlenmelerinin temel sorumlusudur. Bakteri kaynaklı besin zehirlenmelerinin gıdaların uygun sıcaklık aralığında tutulmamasından, yetersiz ısıtılmasından, araç gereç ve personel hijyeni yetersizliğinden kaynaklandığı bildirilmektedir (Kayalı, 2013).

Gıda kaynaklı hastalıkların veya gıda bozulmalarının en yaygın nedenleri çapraz kontaminasyon, kişisel hijyenin yetersiz olması, gıdaların pişirilmesi, soğutulması veya yeniden ısıtılması aşamalarında zaman-sıcaklık kontrolünün yanlış/yetersiz yapılmasıdır (Yardımcı vd., 2015). Zaman-sıcaklık kontrolleri arasında pişirme, soğutma, işleme, depolama süresi ve sıcaklığı yer almaktadır. Gıdanın güvenliği ve uygunluğu için kritik olan yerlerde bu sıcaklıklar etkin bir şekilde kontrol edilmelidir (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009). Mikrobiyolojik açıdan gıdanın güvenli olması için pişirme iç sıcaklığının 74°C üzerine çıkarılması

gerekmektedir (Dikmen, 2015). Gıdalar güvenilir yerlerden satın alınmalı ve uygun koşullarda depolanmalıdır. Et, tavuk, balık gibi çabuk bozulan potansiyel riskli besinler belirli sıcaklık ve sürelerde saklanabildiğinden depolama koşullarına dikkat edilmelidir (Sezgin ve Artık, 2015). Dondurulmuş yiyecekler çözüldükten sonra tekrar dondurulmamalıdır. Çünkü donma işleminin gıda üzerindeki tüm bakterileri öldürmediği, bakterilerin düşük sıcaklıklarda bile hayatta kalabildiği bildirilmektedir. Bir yiyecek çözüldüğünde, bakteriler faaliyetlerine devam etmekte ve çoğalmaya başlamaktadır. Bu tür yiyecekler özellikle çiğ yendiğinde zehirlenme riski de artmaktadır (Gallo vd., 2020).

Mutfakta kullanılan araç gereçlerin temiz olması, üretim sürecinde gıda hijyeninin sağlanması, personelin hijyenik ve eğitilmiş olması gıda hijyenini sağlamak için dikkat edilmesi gereken faktörlerdir (Dikmen, 2015). Gıda güvenliğini sağlamak için üretim aşamasından başlayarak satın alma, depolama, dağıtma, hazırlama ve pişirmeye kadar tüm süreçte fiziksel, biyolojik ve kimyasal tehlikelerden kaçınmak gerekmektedir (Kizen, 2018).

2.1.1. Fiziksel Tehlike

Çalışanlardan ya da bulunduğu ortamdan gıdalara bir şekilde bulaşan taş, toprak, tahta, böcek, kıl, tüy, toz, cam, karton, metal parçası vb. gibi gıdalarda bulunmasını istemediğimiz yabancı maddeler fiziksel tehlike olarak adlandırılmaktadır (Kizen, 2018). Bunlar üretim, taşıma, depolama veya işleme aşamalarında gıdalara bulaşmaktadır (Erkmen, 2010). İşletmelerin personel hijyeni, haşerelerle mücadele, mutfak temizliği ve hijyeni gibi hususlara dikkat ederek bu tür fiziki tehlikelerden kaçınması gerekmektedir (Kizen, 2018).

2.1.2. Kimyasal Tehlike

Pestisitler, kurşun, cıva, arsenik, bakır, kadmiyum gibi ağır metaller, hayvanlarda kullanılan veteriner ilaç kalıntıları, doğal toksin olan mikotoksinler, bitkilerde bulunan doğal kimyasallar (örneğin patatesin yanlış depolanması sonucu

oluşan solanin), nitrozamin gibi gıda işlenirken ortaya çıkan ajanlar, ambalajdan gıdaya geçen maddeler, gıda maddelerinde renklendirici ve koruyucu gibi katkı maddelerinin gıdalara geçmesi kimyasal tehlikeleri oluşturmaktadır (Erkmen, 2010; Kizen, 2018).

Depolama, taşıma, muhafaza veya pişirme sırasında alet ekipmanlardan gıda ürünlerine zararlı metaller geçebilmektedir. Benzer şekilde bilinçsiz tarım ilaçları kullanılması, alet ekipmanların yıkanması esnasında deterjanın iyi durulanmaması gibi durumlar da kimyasal açıdan yüksek risk oluşturmaktadır. İşletmelerin personel hijyeni ve eğitimi, haşerelerle mücadele, mutfak temizliği ve hijyeni, güvenli ham madde alınması gibi hususlara dikkat ederek bu tür kimyasal tehlikelerden kaçınması gerekmektedir (Kizen, 2018).

2.1.3. Biyolojik Tehlike

Gıdaların uygun şartlarda saklanmaması sonucu bakteri, küf, parazit veya virüs gibi mikroorganizmalar gelişerek biyolojik tehlikeleri oluşturmaktadır (Erkmen, 2010). Gıdalar, gıda kaynaklı hastalıkların nedeni olan mikroorganizmaların gelişmesi ve çoğalması için elverişli ortamlardır. Yani mikroorganizma üremesi için gerekli nem, besin ve sıcaklığa sahiptirler. Virüsler de gıda kaynaklı hastalıkların birçoğundan sorumludur, ancak gıda kaynaklı enfeksiyonlarla ilişkili hastaneye yatışlar genellikle bakteriyel ajanlardan kaynaklanmaktadır. Gıda kaynaklı bakteriyel ajanlar, şiddetli ve ölümcül gıda kaynaklı hastalıkların önde gelen nedenidir. Gıda kaynaklı hastalıkların çoğu *Staphylococcus*, *Salmonella*, *Clostridium*, *Campylobacter*, *Listeria*, *Vibrio*, *Bacillus* ve *E. coli* türlerinden kaynaklanmaktadır (Fung vd., 2018).

Mikroorganizmaların temel bulaşma kaynağı toz, toprak, haşere ve kemirgenler, çöpler, alet ve ekipmanlar ile insanlardır. Gıdaların uygun olmayan koşulda depolanması, çapraz kontaminasyon, hazırlık aşamasında kirli alet- ekipman veya su kullanılması, personel hijyeninin yetersiz olması gibi sebeplerle gıda zehirlenmeleri görülebilmektedir. Özellikle gıda çalışanları öksürme hapşırma, açık yara, el veya iş yeri kıyafetleri vasıtasıyla gıdalara bakteri bulaştırabilmektedir (Erkmen, 2010).

2.1.4. Alet ve Ekipman Hijyeni

Araç gereçlerin temizliği ve hijyeni yiyeceklerin tüketiciye güvenilir bir şekilde sunulması için gereklidir. Mutfakta kullanılan araç gereç kolay temizlenebilir özellikte olmalıdır. Araç gereç üretiminde kullanılan malzemeler gıdalarla temasa uygun olmalı ve toksik olmayan maddelerden üretilmiş olmalıdır. Potansiyel riskli gıdaları işlemede kullanılan araçlar en fazla 4 saatte bir temizlenerek dezenfekte edilmelidir (Sezgin ve Artık, 2015).

Toplu beslenme hizmeti sunan yerlerde mutfak zemini ve yüzeyler dayanıklı, kaymaz, su geçirmez ve yıkanabilir özellikte olmalıdır. Mutfak zemini ve tezgahlar her kullanımdan sonra temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir (Sezgin ve Artık, 2015).

El yıkama, bulaşık yıkama, meyve ve sebze yıkama evyeleri ayrı ayrı olmalıdır. Evyelerin temizliğine her zaman dikkat edilmelidir. El yıkama evyesinde pedallı musluk bulunmalı, kağıt havlu, sıvı sabun ve el dezenfektanı sürekli olarak bulundurulmalıdır (Kizen, 2018).

2.1.5. Çevre Hijyeni

Üretim alanının temiz olması halk sağlığı açısından kritik öneme sahiptir. Çöp ve atıklar mutfaktan uzaklaştırılarak hijyenik koşulların korunması sağlanmalıdır (Göktaş, 2019). Mutfakta bulunan çöp kutuları yeterli sayıda, uygun ebatlarda ve pedalla açılabilir şekilde olmalıdır. Ayrıca çöp ve atıklar gıda ürünlerinin yakın olduğu alanlarda uzun süre bekletilmemeli, ayrı alanlar oluşturularak mutfaktan bertarafının hızlı bir şekilde gerçekleştirilmesi gerekmektedir (Kizen, 2018). Bertaraf ekipmanları ve tesislerinin eksik olması nedeniyle geri dönüşümün yetersiz yapılması, bozulmuş ve kirlenmiş gıdaların birikmesine yol açmaktadır. Bu durum, gıda kirlenmesi ve bozulma riskine neden olabilecek haşere ve böcek popülasyonunun artmasına neden olabilmektedir. Gıdaların işlendiği ve hazırlandığı bölgedeki kötü çevre koşulları, uygun olmayan depolama ve nakliye hijyenik olmayan gıdaların üretimine neden olabilmektedir (Fung vd., 2018).

2.1.6. Personel Hijyeni

Gıda zehirlenmesine karşı gıdaları kontaminasyondan veya bozulmadan korumak toplu beslenme hizmetinde çalışan tüm personelin rolü ve sorumluluğudur. Gıdalardaki mikroorganizmaların potansiyel kaynağı personel olduğu için gıdalardaki mikrobiyolojik yük personel hijyeni ile yakından ilişkilidir (Dikmen, 2015). Gıda personeli kişisel temizliğine önem göstermelidir. Personel bone, maske, önlük, kolluk gibi temiz koruyucu giysiler giymelidir. İşletmeye girmeden önce iş yeri ayakkabısı giymeli ve işe başlamadan önce ellerini yıkamalıdır. Personelin çalışmaya devam etmesine izin verilen yaralar, uygun su geçirmez bantla pansuman yapılarak kapatılmalıdır. Kişisel temizliğine dikkat etmeyen kişiler, gıdaları kirleterek hastalıkları tüketicilere iletebilmektedir. Gıdaları kontamine etme olasılığı olan bir hastalığa sahip veya taşıyıcısı olduğu bilinen şüpheli kişilerin işletmeye girmesine izin verilmemelidir. Sarılık, ishal, kusma, ateş, ateşli boğaz ağrısı, gözle görülür şekilde enfekte olmuş cilt lezyonları (çıban, kesik vb.), kulak, göz veya burundan akıntı gibi belirtileri olan personel herhangi bir tıbbi tedavi ihtiyacının karşılanabilmesi için derhal yönetime bildirilmelidir (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009). Enfekte personelin yiyecek ve içecek ile temas kurması halinde işletmede ciddi sağlık problemleri ortaya çıkabilmektedir. İdarecilerin hasta personeli kesinlikle çalıştırmaması bu gibi sorunların önlenmesinde etkilidir (Ünal ve Toğay, 2017).

Personel gıda işleme alanında sigara içme, tükürme, sakız çiğneme, yemek yeme, üstü korunmasız olan yiyeceklerin üzerine hapşırma veya öksürme gibi gıdanın kirlenmesine neden olabilecek davranışlardan kaçınılmalıdır. Gıdaların güvenliği için bir tehdit oluşturuyorsa mücevher, saat veya diğer ziynet eşyaları gibi kişisel eşyaları gıda işleme alanına getirmemelidir. Gıda üretim, işleme veya depolama alanlarını ziyaret eden kişilerin de uygun koruyucu giysi giymesi ve kişisel hijyen kurallarına uyması gerekmektedir (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009).

Gıda çalışanlarının kötü kişisel hijyen uygulamaları, halk sağlığı için önemli riskler oluşturmaktadır. Kişisel hijyeni koruma ve hijyenik el yıkama gibi basit aktiviteler birçok gıda kaynaklı hastalığı önlemektedir (Erjavec, 2019). Personel üretim, işleme ve depolama aşamasında özellikle elleri vasıtasıyla hastalık yapıcı mikroorganizmaları gıdalara bulaştırabilmektedir (Sezgin ve Artık, 2015). Gıda

işlemeye başlamadan önce, tuvaleti kullandıktan hemen sonra, çiğ gıda veya herhangi bir kontamine malzemeye dokunduktan ya da temas ettikten hemen sonra personel ellerini yıkamalıdır (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009). El hijyeni, patojenlerin kontrolünde, çevresel yüzeylerin temizlenmesi ve dezenfeksiyonundan daha önemli kabul edilmektedir. Kişisel hijyen ve titiz el yıkama, patojenik mikroorganizmaların yayılmasının kontrolünde temel rol oynamaktadır (Kunadu vd., 2016). Gıda üretim alanlarında hijyen bilincine sahip bireyleri istihdam etmek, gıda kaynaklı hastalıkların/ zehirlenmelerin oluşumunu azaltabilmektedir (Yardımcı vd., 2015).

2.1.7. Çapraz Kontaminasyon

Üretim ve nakliye süreci boyunca toz, partikül gibi istenmeyen maddeler veya mikroorganizmaların bir hammaddeden başka bir yüzey ya da ürüne transferine çapraz kontaminasyon denir. Mikrobiyolojik veya kimyasal kaynaklı gıda kontaminasyonları tüketiciler için en büyük endişe kaynağıdır. Özellikle endüstriyel büyüme, tarım ilaçlarının kullanımındaki artışlar veya kentsel faaliyetler, gıdaların kirlenmesine neden olabilmektedir (Kamboj vd., 2020). İşletmede fiziksel veya kimyasal kontaminasyondan kaçınmak için makine, toz, zararlı dumanlar ve istenmeyen kimyasallar, cam veya metal parçaları gibi yabancı cisimler tarafından gıdaların kontaminasyonunu önleyecek sistemler mevcut olmalıdır. Gerekirse imalat ve işletme içinde uygun algılama veya tarama cihazları kullanılmalıdır (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009). Ayrıca temizleyici veya dezenfektan olarak kullanılan kimyasalların gıda ile temas eden yüzeylere uygun ve mevzuat tarafından kabul edilmiş olması gerekmektedir (Kamboj vd., 2020).

Mikrobiyolojik kontaminasyondan kaçınmak için işletmede etkin bir temizlik ve dezenfeksiyon işlemi yapılmalıdır (Kamboj vd., 2020). Özellikle personel kaynaklı olarak çiğ yiyeceklerin ellere, yiyeceklere veya başka bir yüzeye bulaşması toplu beslenme hizmetlerinde ciddi bir kontaminasyon nedenidir (Kirchner vd., 2021). Gıdalar özellikle eller vasıtasıyla kontamine olmaktadır. 20 saniyeden uzun el yıkama, ellerdeki bakteri yükünü önemli ölçüde azalttığı bilirse de uygun el yıkama gibi hijyen uygulamalarının yemek servisi çalışanları veya tüketiciler tarafından düzenli olarak

uygulanmadığı bilinmektedir (Kirchner vd., 2021). Çapraz kontaminasyonu önlemek için el yıkama tekniklerine uyulmalı, çiğ gıdalar ve tüketime hazır gıdalar birbirinden ayrı tutulmalı, ayrı kesme tahtaları ve bıçaklarla işlenmelidir. Yüzeyle, mutfak eşyaları, alet ve ekipmanlar iyice temizlenmeli, özellikle et ve kümes hayvan etleri başta olmak üzere çiğ gıdalar işlendikten sonra gerektiğinde dezenfekte işlemi uygulanmalıdır (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009).

Bahsedildiği üzere gıda üretiminin tüm aşamalarında (satın alma, depolama, işleme, üretim, servis) personel veya kullanılan ekipman aracılığıyla yiyecekler kontamine olabilmekte ve kontaminasyondan kaynaklı gıdaların tüketilmesi sonucu gıda kaynaklı hastalıklar meydana gelebilmektedir (Adley ve Ryan, 2016; Yardımcı vd., 2015).

2.2. Gıda Kaynaklı Hastalıklar

Uluslararası gıda ticareti ve yurtdışı seyahatlerinin gün geçtikçe artması sosyal ve ekonomik açıdan fayda sağlamaktadır. Ancak bu durum bulaşıcı ve gıda kaynaklı hastalıklarında dünyada yayılmasını hızlandırmaktadır (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009). Mevcut çalışma koşulları, fast food ve hazır yiyecek satışı yapan restoranların sayısındaki artış ve ev dışında yemek yeme alışkanlıklarında meydana gelen değişimler gıda kaynaklı hastalıkların artışını ve çeşitliliğini beraberinde getirmiştir (Gallo vd., 2020). Gıda kaynaklı hastalıklar; insan sağlığı, geçim kaynakları ve sağlık sistemleri üzerinde büyük etkileri olan aynı zamanda gıda yasa ve yönetmeliklerinin uygulanması ile ulusal kontrol stratejilerine bağlı olarak uluslararası ticareti etkileyen küresel bir halk sağlığı sorunudur (Faour Klingbeil ve Todd, 2020).

Gıda kaynaklı hastalıklar ve salgınlar ülkenin ticaretine zarar verebilmekte, turizmde de kazanç kaybına ve işsizliğe yol açabilmektedir. Gıda bozulmaları maliyeti artırmakta ve markaya olan güveni azaltmaktadır (Codeks Alimentarius Food Hygiene, 2009). Özellikle son yıllarda küreselleşmenin getirdiği kolaylıklar, çalışma koşulları, yaşam tarzı ve gıda seçimi ile ilgili değişiklikler nedeniyle tüm sanayileşmiş ülkelerde gıda kaynaklı hastalıkların görülme sıklığında artışlar meydana gelmektedir (Gallo vd., 2020). Dünya üzerinde neredeyse her 10 kişiden 1'i kontamine gıda

tüketimine bağı olarak gıda kaynaklı bir hastalığa yakalanmaktadır (Faour Klingbeil ve Todd, 2020). Dünya Sağlık Örgütüne (DSÖ) göre de yılda yaklaşık 600 milyon gıda kaynaklı hastalık meydana gelmekte ve gıda kaynaklı hastalıklardan 420 000 kişinin öldüğü rapor edilmektedir (Keyvan vd., 2018). Gıda kaynaklı hastalıklar özellikle gelişmekte olan ve gelişmiş ülkelerde ciddi sağlık tehdidi oluşturmaktadır. Yine DSÖ'ye göre gıda kaynaklı hastalık vakalarının gelişmiş ülkelerde %10'u, gelişmekte olan ülkelerde ise %1'inden daha azının rapor edildiği bilinmektedir. Gıda kaynaklı hastalıklar topluma ekonomik maliyetler yüklemekte ve hasta olanların yaşam kalitesini düşürmektedir. Gıda kaynaklı hastalıklar canlı patojen mikroorganizmaların kendisinin veya toksinlerinin oral yolla alınmasından kaynaklanmaktadır (Afifi ve Abushelaibi, 2012). Bu organizmalar gastrointestinal sistem yoluyla vücuda girmekte ve genellikle bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal, ateş gibi ilk semptomlar ile kendini göstermektedir (Gallo vd., 2020). Gıda kaynaklı yaygın olarak karşılaşılan mikrobiyal patojenler aşağıda sınıflandırılmıştır (Tent, 1999).

2.2.1. Virüsler

Norovirüs, Sapovirüs, Astrovirüs, Aichi virüs, Rotavirüs, Hepatit A virüs, Hepatit E virüs gıda kaynaklı hastalık meydana getiren virüslerdir. Virüsler gıdalara meyve ve sebzeler, kontamine su kaynakları, gıda çalışanları veya organik bazlı gübrelerin kullanılması yoluyla bulaşabilmektedir. Gıda kaynaklı virüs hastalıklarında diyare, nöral hastalıklar, felç, solunum sistemi bozuklukları, miyokardit, hemorajik ateş gibi farklı semptomlar yer almaktadır (Keyvan vd., 2018). Özellikle norovirüs enfeksiyonları bulantı, kusma, sulu ishal ve karın ağrısı ile karakterizedir (DSÖ, 2019). Norovirüs partikülleri dışkı ve kusma yoluyla bulaşmaktadır (Keyvan vd., 2018). Hepatit A virüsünde ise enfekte gıda çalışanları yaygın bulaşma kaynağıdır. Çiğ/ az pişmiş deniz ürünleri veya kontamine çiğ ürünler yoluyla yayılmaktadır (DSÖ, 2019).

2.2.2. Parazitler

Echinococcus spp, *Ascaris*, *Cryptosporidium*, *Entamoeba histolytica* veya *Giardia* gibi parazitler besin zincirine su veya toprak yoluyla girerek taze ürünleri kirletebilmektedir. Balık kaynaklı trematodlar (yassı solucanlar) gibi bazı parazitler ise sadece gıda yoluyla bulaşmaktadır. Diğerleri, örneğin *Echinococcus* spp. veya *Taenia* türleri gibi tenyalar, yiyecekleri yiyerek veya hayvanlarla doğrudan temas yoluyla insanları enfekte edebilmektedir (DSÖ, 2019).

2.2.3. Bakteriler

Gıda endüstrilerinde gıda kaynaklı patojenlerin ortadan kaldırılması gıda güvenliğini sağlamak için büyük önem taşımaktadır. Gıda güvenliği, küresel sağlık tehditlerinden biridir ve birçok enfeksiyon çoğunlukla yediğimiz yiyecekler yoluyla yayılmaktadır. Bakteriler, gıda kaynaklı başlıca hastalıkların temel nedenidir (Niveditha vd., 2021). Bakterilerin üreyebildikleri sıcaklık aralıkları türüne göre değişmekle beraber bakteriler genellikle 15-40 °C’de üreyebilmektedir (Kizen, 2018). *Salmonella* spp., *Campylobacter* spp. ve *Enterohemorajik E. coli* (EHEC), *Listeria* spp, *S. aureus*, *Vibrio kolera*, *Enterobacteriaceae* spp, bazı *Bacillus* spp. türleri en bilinen gıda kaynaklı patojenler arasında yer almaktadır. Semptomlar ateş, baş ağrısı, bulantı, kusma, karın ağrısı ve ishal olarak kendini göstermektedir (Murat ve Doğan, 2020; WHO, 2019).

2.2.3.1. *Escherichia coli* (*E. coli*)

Koliform grubu bakterilerden *E. coli*, sıcakkanlı hayvan ve insan bağırsağında yaygın olarak bulunan bakteri türüdür. *E. coli* suşlarının çoğu zararsızdır; ancak Shiga toksin üreten *E. coli* (EHEC) gibi bazı türler insanlar için patojendir. Shiga toksin üreten *E. coli*’nin (EHEC) en önemli serotipi *E. coli* O157:H7’dir. Shiga toksin üreten *E. coli* O157:H7’nin temel bulaşma kaynakları çiğ süt, az pişmiş et ürünleri, kontamine yiyecek ve sudur. *E. coli* özellikle sığır, koyun, keçi ve geyik gibi geviş getiren hayvanların bağırsaklarında doğal olarak bulunmaktadır (Niveditha vd., 2021).

Bu nedenle dışkı kaynaklı olarak bilinen koliform grubu bir bakteridir. Mutfak personelinin el yüzeyinde *E. coli* varlığı, dışkı ile doğrudan veya dolaylı olarak kontaminasyonun olduğunu göstermektedir (Murat ve Doğan, 2020). *E. coli*, gıda maddelerinde fekal kontaminasyonun bir göstergesi olduğundan gıdalarda tanımlanması ve yok edilmesi gıda endüstrileri için önemli hale gelmektedir (Niveditha vd., 2021).

2.2.3.2. Stafilokoklar

Stafilokoklar yuvarlak şekilli, gram pozitif, katalaz pozitif, spor oluşturmeyen fakültatif anaerob bakterilerdir. Stafilokokların koagülaz üretim potansiyeline bağlı olarak 35 farklı türü mevcuttur. Koagülaz pozitif stafilokokları *S. aureus*, *S. hyicus*, *S. intermedius*, *S. lutrae*, *S. delphin* ve *S. schleiferi subsp. coagulans* oluşturmaktadır. Gıda kaynaklı stafilokokal enfeksiyonlara başta *S. aureus* olmak üzere koagülaz pozitif stafilokoklar tarafından oluşturulan ısıya dayanıklı ve süperantijenik yapıdaki enterotoksinler neden olmaktadır. Stafilokokal enfeksiyonlarda 100 g/ml gıda içerisinde 0,1-10 µg enterotoksin olması durumunda sindirimi takiben 30 dakika ile 8 saat arasında bulantı, kusma, baş ağrısı, diyare ve karın ağrısı gibi belirtilerle zehirlenme görülmektedir (Sırıken ve Yavuz, 2016).

Stafilokokal gıda zehirlenmesi, yeterli miktarda enterotoksin içeren gıdaların tüketiminden kaynaklanan bir zehirlenmedir. Hastalık genellikle kendi kendini sınırlamakta ve tipik olarak başladıktan 24-48 saat sonra düzelmektedir. *S. aureus*, dünyadaki gıda kaynaklı hastalıkların önemli nedeni olarak kabul edilmektedir (Argudin vd., 2010). Mutfak personelinin burun, boğaz, deri ve bağırsaklarında çok sayıda mikroorganizma bulunmaktadır. Burun, boğaz ve cilt lezyonları *Staphylococcus* spp. türlerinin kaynağıdır. *S. aureus*'un ürettiği toksinler dış etkenlere karşı oldukça dayanıklı olduğundan kişisel hijyen kurallarına uyulmalıdır (Murat ve Doğan, 2020). Burunlarında veya ellerinde enterotoksin üreten *S. aureus* taşıyan gıda çalışanları, elle temas veya solunum salgıları yoluyla gıda kontaminasyonunun ana kaynağı olarak kabul edilmektedir (Argudin vd., 2010). Popülasyondaki bakterilerin prevalansı o kadar yüksektir ki, onları tamamen ortadan kaldırmak muhtemelen imkansız hale gelmektedir. Ancak el yıkama, gıda kaynaklı hastalıkların yayılmasını

engellenen önemli yollarından biri olarak tanımlanmaktadır (Soares vd., 2012). Bu nedenle mutfak personelinin özellikle el hijyeni kurallarına uyması gerekmektedir. Aksi takdirde bu enfeksiyonlar ölümlere ve önemli iş gücü kayıplarına neden olmaktadır (Murat ve Doğan, 2020).

2.2.4. Maya ve Küfler

Mayalar tek hücreli miselyum oluşturmeyen yapılar olarak tanımlanırken küfler miselyum oluşturan çok hücreli mantar türü olarak tanımlanmaktadır. Maya ve küfler 10-35 °C depolama sıcaklığı, oldukça geniş pH aralığı (2-9) ile 0,85 ve üzeri su aktivitesinde gelişebilmektedir. Yüksek şeker ve tuz yoğunluğunda da kolayca üreyebilmektedirler. Maya ve küfler bazı gıdalarda istenmeyen gözenekli yapı oluşumu, gaz oluşumu, acı tat ve kötü koku oluşumu gibi istenmeyen durumlara yol açabilmektedir (Oğur, 2022).

Gıda kaynaklı bazı küfler ve mayalar mikotoksinler olarak bilinen toksik metabolitler üretme yeteneklerinden dolayı insan veya hayvan sağlığı için tehlikeli olabilmektedir. Hatta bazı küf türlerinin (*Aspergillus*, *Penicillium* ve *Fusarium* gibi) ürettiği mikotoksinlerin tüketilmesiyle ölümcül sonuçlar oluşabilmektedir (Kaya ve Zorba, 2018). Küflerin toksinleri yüksek sıcaklıklara dayanıklı olduğundan normal pişirme yöntemi ile yıkımlanamazlar, ancak sterilizasyon veya ultra yüksek sıcaklık (UHT) uygulanması gerekmektedir. Gıdalarda dondurma işlemi küflerin üremesini durdurmakta veya yavaşlatmaktadır. Ancak tekrar çözdürüldüğünde üreme devam etmektedir. Bu nedenle uzun süre depolama yapılmamalıdır (Kizen, 2018).

Maya ve küfler işletme içinde nemli bölgelere yerleşerek ortama kolayca uyum sağlayabilmektedir. Maya ve küf sayısı açıkta pazarlanan, üretim teknolojisi gereği paketlenme işleminden önce açık havaya maruz kalan, ürün pastörize olsa dahi ambalaj materyalinden bulaşma olabilen, yıkama ve soğutma/ dondurma dışında teknolojik işlem görmeyen gıdalar için önemli bir kalite göstergesidir. Aynı zamanda işletmede uygulanan hijyen ve sanitasyon programı başarısının bir göstergesidir. Maya küf analizinden alınan sonuca göre üretim, işletme hijyeni, personel hijyeni ve çalışma ortamı hakkında fikir sahibi olunabilmektedir (Fischer ve Dott, 2003; Oğur, 2022).

2.3. Gıda Hijyeni Eğitimi

Toplu beslenme hizmeti yapan kurumlarda personelin hijyen konusundaki bilgi, tutum ve davranışı gıda güvenliğini sağlamada oldukça etkili bir faktördür. Personelin kişisel temizlik ve hijyen konusunda eğitim alması güvenilir gıda elde edilmesinde önemlidir (Sezgin ve Artık, 2015). Güvenli gıda tüketmek tüketicinin talebi ve üreticinin sorumluluğudur (Erkmen, 2010). Tüketiciler hijyen gereksinimlerinin karşılandığından emin olmak, restoranları düzenlemek ve denetlemek için genellikle yerel makamlara ve denetim hizmetlerine güvenmektedirler (Djekic vd., 2014). Bu amaçla, ülkemizde 5996 Sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu ile gıda güvenliği ve hijyenine ilişkin uyulması gereken standartlar belirlenmiştir (Köksal vd., 2016). Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP), Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, ISO 9000 Kalite Standartları Serisi, İyi Hijyen Uygulamaları (GHP), İyi Üretim Uygulamaları (GMP), İyi Tarım Uygulamaları (GAP), İyi Veteriner Hekimlik Uygulamaları (GVP), İyi Laboratuvar Uygulamaları (GLP), İyi Dağıtım Uygulamaları (GDP) bütün dünyada kabul edilen gıda güvenliği kontrol sistemleridir. Gıda güvenliği kontrol sistemleri, tüketicilere kaliteli ve hijyenik ürün sunarak tüketici güveni kazanmayı, gıda kaynaklı zehirlenmeleri önlemeyi, zaman ve maliyet tasarrufu yaparak verimliliği artırmayı, pazar payını artırmayı ve israfı önlemeyi amaçlamaktadır (Özkan, 2021).

Gıda hijyeni konusunda çalışanların alacakları eğitimle ilgili hükümler 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanunu'nun 126.-127. maddelerinde düzenlenmiştir. Bu hükümlerin uygulanmasına yönelik Hijyen Eğitimi Yönetmeliği 05.07.2013 tarihinde yayımlanmıştır. Yönetmeliğe göre gıda işletmelerinde çalışacak personel halk eğitim merkezlerinden alacağı 8 saatlik eğitim ile gıda hijyeni sertifikası almak zorundadır. Hijyen Eğitimi Yönetmeliğinde; çalışanlara hijyen eğitimi verilmesine, işletme sahibinin ve çalışan personelin sorumluluklarına, işletmede çalışmaya engel bulaşıcı hastalıklarının belirlenmesine ilişkin usul ve esaslar belirlenmiştir (Köksal vd., 2016).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

“Toplu Beslenme Sistemi Çalışanlarının Gıda Hijyen Bilgi Düzeylerinin Gıda Temas Yüzeylerinden ve Çalışanların Elllerinden Alınan Swap Örnekleri ile Karşılaştırılması” adlı çalışmamızın amacı toplu beslenme sistemlerinde çalışan personelin gıda hijyeni teorik bilgisinin işletme içerisinde hijyen ve sanitasyon uygulamalarına yansımaları belirlemektir. Balıkesir ilinde bulunan toplu yemek üretimi yapan 2 firma çalışma kapsamına alındı. Bu çalışma iki aşamada gerçekleştirildi. İlk olarak Balıkesir ilinde toplu beslenme sistemlerinde çalışan personelin gıda hijyeni bilgi düzeyi yüz yüze anket uygulaması ile değerlendirildi. Çalışanların gıda hijyeni bilgi düzeyleri literatürdeki farklı çalışmalarda kullanılmış anket sorularının derlenmesi ile oluşturulan anket kullanılarak ölçüldü (EK 1.). Araştırmaya bu işletmelerde çalışan ve gönüllü katılım sağlayan 44’ü kadın ve 19’u erkek olmak üzere toplam 63 mutfak çalışanı katıldı.

İkinci aşamada ise işletmelerde gıda üretim hatlarından (et/ sebze/ tatlı tezgahı gibi yüzeylerden, soğuk depo duvar ve raflarından, ortam havasından, kıyma makinesinden) ve personelin iş yeri kıyafeti ile ellerinden steril 10 x 5 cm’lik şablonlar ile swap yöntemiyle örnekler alınarak laboratuvarında mikrobiyolojik analizleri yapıldı.

Araştırma verileri Haziran-2023 ve Eylül-2023 tarihleri arasında toplandı. Araştırma için gerekli etik kurul onayı Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulundan 13.06.2023 tarih ve 2023/59 karar numarası ile alındı (EK-2.).

3.1. İstatistiksel Analizler

Araştırmanın evreni Balıkesir ilinde toplu yemek üretimi yapan 2 firma ve bu yemekhanelerde çalışan personellerdir. Yemekhanelerde aktif olarak 63 personel çalışmaktadır. Anket tüm çalışan personele uygulandı ve örnekleme dahil

edildi. Popülasyonu temsil edecek en küçük örnek büyüklüğünün % 95 güven aralığında ve %5 hata payında olmasına dikkat edildi.

Araştırmanın istatistiksel analizleri IBM®SPSS22 paket programında yapıldı. Anket analizleri için ki-kare bağımsızlık analizi uygulandı. İki işletmenin mikrobiyel yüklerinin kıyaslanması amacıyla Genel Lineer Model prosedürü kullanılarak ilgili veriler (bakteri sayıları) etkileşimli varyans analizi testine tabi tutuldu. Bunun için 2x2 faktöriyel deneme düzeni (2 işletme x 2 ortam) hem işçilerden (el ve kıyafet) hem de işletmenin ortamı (depo ve tezgah) göz önünde tutuldu. İşletmelerin mutfak ortamındaki bakteri sayıları karşılaştırmaları Mann-Withney U testi ile yapıldı. İstatistiksel önem düzeyi $P \leq 0,05$ olduğunda kabul edilmiştir. Veriler ortalama \pm standart hata olarak sunuldu.

3.2. Örneklerin Alınması ve Mikrobiyolojik Analizler

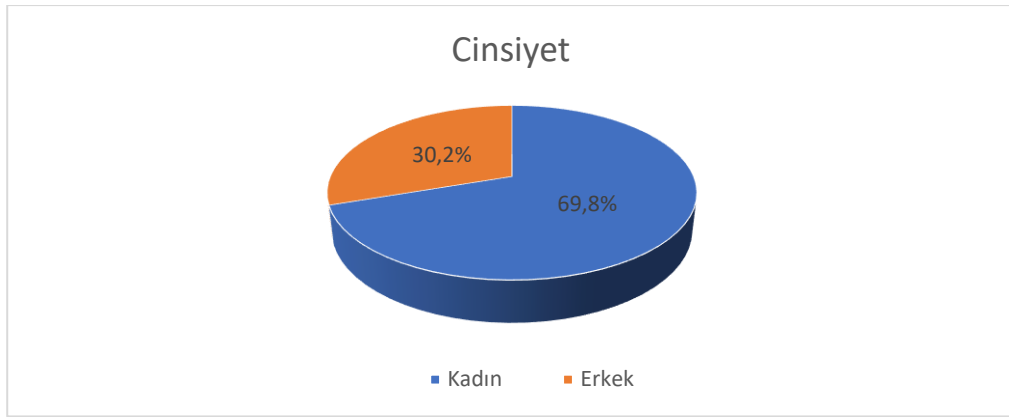
Sünger swap örnekleri alındıktan sonra +4 °C’de laboratuvara getirilerek analizleri yapıldı. Sünger swaplar 10 x 5 cm ölçülerinde kullanıldı. Swaplar kullanılmadan önce steril tamponlanmış peptonlu su (TPS) ile nemlendirildi. Personel ellerinden şablon kullanılmadan, tezgah gibi yüzeylerde ise steril 10 x 5 cm ölçülerinde metal şablonlar kullanıldı. Alınan swap örnekleri stomacher poşetinde 20 ml % 0.1’lik steril tamponlanmış peptonlu su (TPS) ile karıştırıldı. Mikrobiyolojik ekimler direk poşetten ve 9 ml %0.1’lik steril tamponlanmış peptonlu su (TPS) bulunan tüplerde seyreltilmiş seri dilüsyonlardan yapıldı.

Toplam Aerobik Mezofilik Bakteri (TAMB) sayımı için Plate Count Agar’a (Merck, 1.05463) dökme plak yöntemi ile (TS ISO 4833-1:2013); Koliform grup bakteri sayımı için Violet Red Bile Agar’a (Merck, 1.01406) çift katlı dökme plak yöntemi ile (TS ISO 4832); *E. coli* sayımı için Chromocult TBX Agar’a (Merck 1.16122) yayma plak yöntemi ile (ISO 16649); *Staphylococcus- micrococcus* spp. sayımı için Baird-Parker Agar’a (Merck 1.05406) yayma plak yöntemi ile (TS ISO 6888) ekimleri yapılmıştır. Ortam küf ve/veya maya ve TAMB sayımı için sırasıyla Dichloran Rose Bengal Chloramphenicol Agar’a (Merck 1.00466) ve Plate Count Agar’a (Merck, 1.05463) açık petri yöntemi ile ekim yapıldı. Yöntemde içerisinde besi

yeri bulunan petri kapları mutfak ortamının çeşitli yerlerinde 15 dakika süre ile kapakları açık bırakıldı. Süre sonunda petri kapları kapatıldı ve küf ve/veya maya sayımı için 22 °C TAMB sayımı için 37 °C inkübasyona bırakıldı.

4. BULGULAR

Bu çalışmada 2 adet işletmede çalışan toplam 63 personelin cinsiyet dağılımı Şekil 4.1.'de gösterildi. Çalışmaya katılan personelin 44'ü (%69.8) kadın, 19'u (%30.2) erkektir.



Şekil 4.1. Personelin cinsiyet dağılımı.

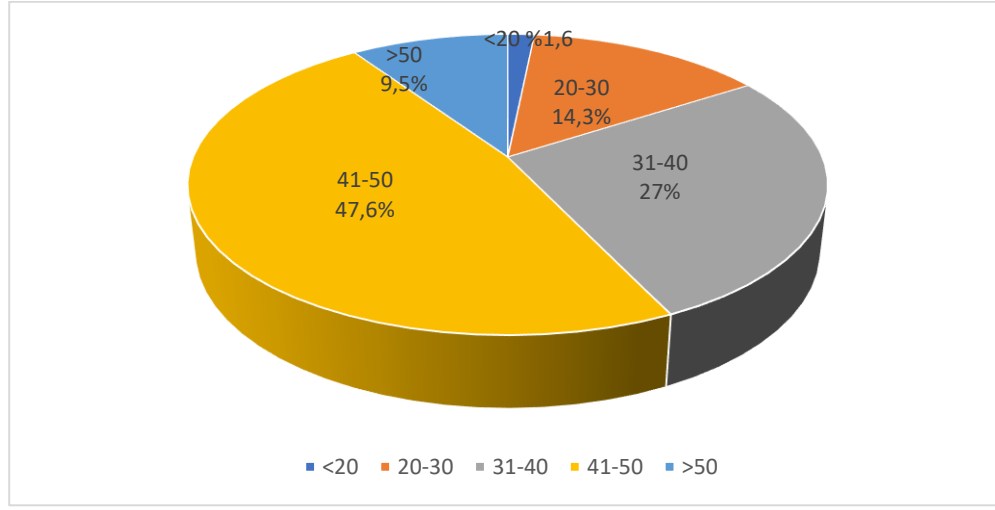
Tablo 4.1. Personelin cinsiyet dağılımı.

Firma	Cinsiyet Durumu					
	Kadın		Erkek		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Firma 1	21	33.3	10	15.9	31	49.2
Firma 2	23	36.5	9	14.3	32	50.8
Toplam	44	69.8	19	30.2	63	100

Tablo 4.1.'de Firma 1 ve Firma 2'de çalışan personelin cinsiyet dağılımı gösterildi. Firma 1'de çalışan toplam 31 (%49.2) personelin 21'i (%33.3) kadın, 10'u (%15.9) erkektir. Firma 2'de çalışan toplam 32 (%50.2) personelin ise 23'ü (%36.5) kadın, 9'u (%14.3) erkektir.

Personelin yaş dağılımı Şekil 4.2.'de gösterildi. Toplam 63 personelin 1'inin (%1.6) 20 yaşından küçük, 9'unun (%14.3) 20 ila 30 yaş aralığında, 17'sinin (%27) 31

ile 40 aralığında, 30'unun (%47.6) 41 ila 50 yaş aralığında, 6'sının (%9.5) 51 ve üstünde olduğu saptandı.



Şekil 4.2. Personelin yaş dağılımı.

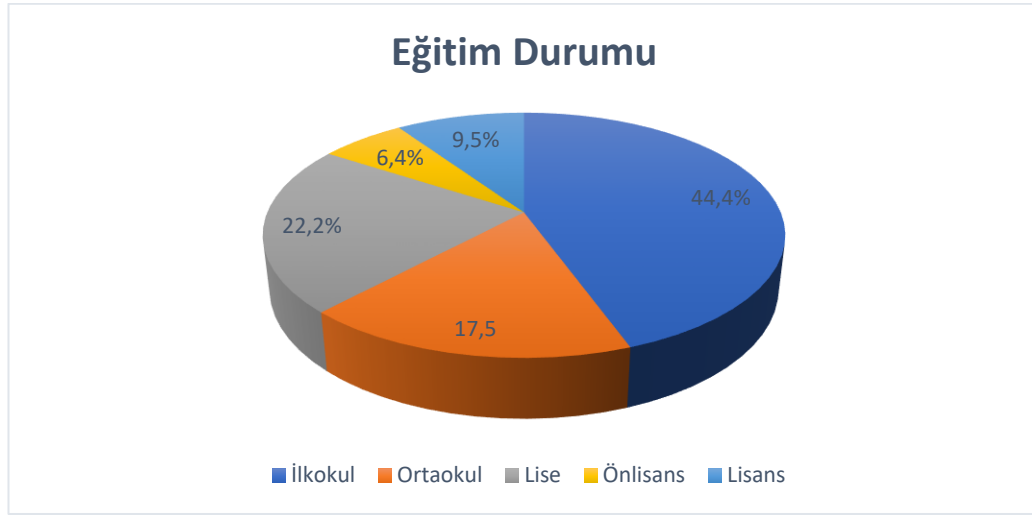
Tablo 4.2. Personelin yaş dağılımı.

Firma	Yaş Dağılımı									
	<20		20-30		31-40		41-50		>50	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Firma 1	1	1.6	1	1.6	9	14.3	15	23.8	5	7.9
Firma 2	0	0	8	12.7	8	12.7	15	23.8	1	1.6
Toplam	1	1.6	9	14.3	17	27	30	47.6	6	9.5

Tablo 4.2.'de Firma 1 ve Firma 2'de çalışan personelin yaş dağılımı gösterildi. Firma 1'de çalışan personelin 1'i (%1.6) 20 yaşından küçük, 1'i (%1.6) 20-30 yaş arasında, 9'u (%14.3) 31-40 yaş arasında, 15'i (%23.8) 41-50 yaş arasında, 5'i (%7.9) 50 yaşından büyük olduğunu beyan etti. Firma 2'de 20 yaşından küçük personel çalışmamaktadır. Firma 2'de çalışan personelin 8'i (%12.7) 20-30 yaş arasında, 8'i (%12.7) 31-40 yaş arasında, 15'i (%23.8) 41-50 yaş arasında, 1'i (%1.6) 50 yaşından büyük olduğunu beyan etti.

Personelin eğitim durumu dağılımı Şekil 4.3'te gösterildi. Toplam 63 personelin eğitim durumlarına bakıldığında 28'inin (%44.4) ilkökul, 11'inin (%17.5)

ortaokul, 14'ünün (%22.2) lise, 4'ünün (%6.4) önlisans, 6'sının (%9.5) lisans mezunu olduğu tespit edildi.



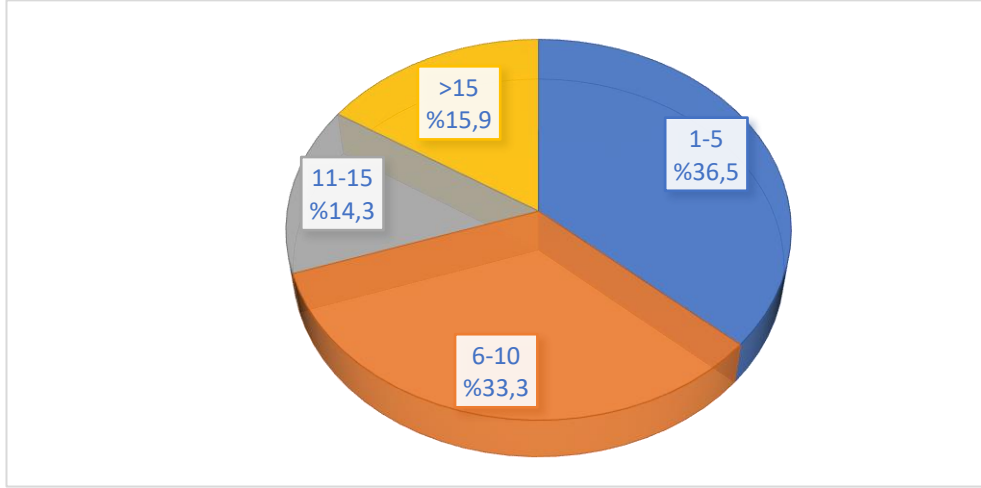
Şekil 4.3. Personelin eğitim durumu dağılımı.

Tablo 4.3. Personelin eğitim durumu.

Firma	Eğitim Durumu											
	İlkokul		Ortaokul		Lise		Önlisans		Lisans		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Firma 1	13	20.6	7	11.1	7	11.1	2	3.2	2	3.2	31	49.2
Firma 2	15	23.8	4	6.4	7	11.1	2	3.2	4	6.3	32	50.8
Toplam	28	44.4	11	17.5	14	22.2	4	6.4	6	9.5	63	100

Tablo 4.3.'te Firma 1 ve Firma 2'de çalışan personelin eğitim durumları gösterildi. Bu duruma göre Firma 1'de çalışan personelin 13'ü (%20.6) ilkokul, 7'si (%11.1) ortaokul, 7'si (%11.1) lise, 2'si (%3.2) önlisans, 2'si (%3.2) lisans mezunu olduklarını beyan ettiler. Firma 2'de ise personelin 15'i (%23.8) ilkokul, 4'ü (%6.4) ortaokul, 7'si (%11.1) lise, 2'si (%3.2) önlisans, 4'ü (%6.3) lisans mezunu olduklarını beyan ettiler.

Şekil 4.4.'te personelin gıda işletmesinde çalışma süreleri gösterildi. 63 personelin gıda işletmelerinde çalışma sürelerine bakıldığında 23'ünün (%36.5) 1-5 yıl arasında, 21'inin (%33.3) 6-10 yıl arasında, 9'unun (%14.3) 11-15 yıl arasında, 10'unun (%15.9) 15 yıldan daha uzun süre çalıştığı tespit edildi.



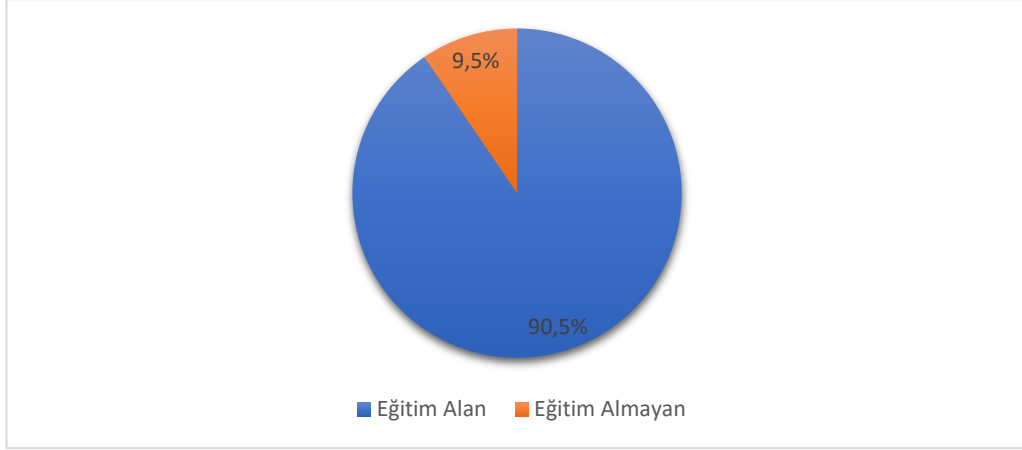
Şekil 4.4. Personelin gıda işletmesinde çalışma süreleri (yıl).

Tablo 4.4. Personelin gıda işletmesinde çalışma süreleri.

Firma	Çalışma Yılı									
	1-5		6-10		11-15		>15		Toplam	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Firma 1	8	12.7	15	23.8	3	4.8	5	7.9	31	49.2
Firma 2	15	23.8	6	9.5	6	9.5	5	7.9	32	50.8
Toplam	23	36.5	21	33.3	9	14.3	10	15.9	63	100

Tablo 4.4.'te Firma 1 ve Firma 2'de çalışan personelin gıda işletmesinde çalışma süreleri gösterildi. Firma 1'de çalışan personelin 8'i (%12.7) 1-5 yıl arasında, 15'i (%23.8) 6-10 yıl arasında, 3'ü (%4.8) 11-15 yıl arasında, 5'i (%7.9) 15 yıldan fazla sürede çalıştığını beyan ettiler. Firma 2'de çalışan personelin 15'i (%23.8) 1-5 yıl arasında, 6'sı (%9.5) 6-10 yıl arasında, 6'sı (%9.5) 11-15 yıl arasında, 5'i (%7.9) 15 yıldan fazla sürede çalıştığını beyan ettiler.

Şekil 4.5.'te personelin gıda hijyeni eğitimi alma durumu gösterildi. Toplam 63 personelin gıda hijyeni eğitimi alma durumlarına bakıldığında 57'si (%90.5) hijyen eğitimi aldığını, 6'sı (%9.5) ise almadığını beyan ettiler.



Şekil 4.5. Personelin gıda hijyeni eğitimi alma durumu.

Tablo 4.5. Personelin gıda hijyeni eğitimi alma durumu.

Firma	Hijyen Eğitim Alma Durumu			
	Eğitim Alan		Eğitim Almayan	
	n	%	n	%
Firma 1	29	46	2	3.2
Firma 2	28	44.5	4	6.3
Toplam	57	90.5	6	9.5

Tablo 4.5.'te Firma 1 ve Firma 2'de çalışan personellerin hijyen eğitimi alma durumları gösterildi. Firma 1'de çalışan toplam 31 personelden 29'u (%46) hijyen eğitimi aldığını; 2'si (%3.2) ise hijyen eğitimi almadıklarını beyan ettiler. Firma 2'de çalışan toplam 32 personelin ise 28'i (%44.5) hijyen eğitimi aldığını; 4'ü (%6.3) ise hijyen eğitimi almadıklarını beyan ettiler.

Tablo 4.6. Demografik özelliklerin hijyen bilgi düzeyi puanına etkisi.

Demografik özellik	Puan
Cinsiyet K (n=44)	65.02±2.17
Cinsiyet E (n=19)	62.00±3.77
P değeri	0.462
Yaş 18-30 (n=10)	63.20±5.12
Yaş 31-40 (n=17)	67.78±3.69
Yaş 41-50 (n=30)	65.29±2.25
Yaş 51 ve üstü (n=6)	55.33±6.57
P değeri	0.315
Eğitim ilkokul (n=28)	62.31±2.11
Eğitim ortaokul (n=11)	58.00±3.46
Eğitim lise (n=14)	61.14±4.52
Eğitim önlisans (n=4)	72.00±9.93
Eğitim lisans (n=6)	82.29±5.85
P değeri	0.004
Tecrübe 1-5 yıl (n=23)	60.55±3.11
Tecrübe 6-10 yıl (n=21)	60.36±3.01
Tecrübe 11-15 yıl (n=9)	73.60±4.39
Tecrübe 15 yıldan fazla (n=10)	71.11±4.89
P değeri	0.032
Hijyen Eğitimi alan (n=57)	65.89±1.87
Hijyen Eğitimi almayan (n=6)	46.67±5.33
P değeri	0.002

*veriler ortalama ± standart hata ortalaması olarak sunulmuştur.

Tablo 4.6.'da gıda çalışanlarının cinsiyet, yaş, eğitim durumu, mesleki tecrübe, hijyen eğitimi alma durumu gibi özelliklerinin hijyen bilgi düzeyi puanına etkisi gösterildi. Personelin cinsiyeti ve yaşı hijyen bilgi puanı ile ayrı ayrı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Eğitim durumu, mesleki tecrübe ve hijyen eğitimi alma durumları hijyen bilgi puanı ile ayrı ayrı karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Tablo 4.7. Personelin genel hijyen hakkındaki bilgi durumları.

Özellikler	Firma 1		Firma 2		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
HACCP bilme durumu.						
Doğru	6	19.4	10	31.2	16	25.4
Yanlış	1	3.2	4	12.6	5	7.9
Fikrim yok	24	77.4	18	56.2	42	66.7
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=3.642$ P değeri=0.162 df=2						
Hijyenik ortamı bilme durumu.						
Doğru	28	90.3	21	65.6	49	77.8
Yanlış	3	9.7	11	34.4	14	22.2
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=5.557$ P değeri=0.018 df=1						
Bakteriler çoğalabilmek için sıcaklık, nem ve besine ihtiyaç duyar.						
Doğru	15	48.4	22	68.8	37	58.7
Yanlış	14	45.2	10	31.2	24	38.1
Fikrim yok	2	6.4	-	-	2	3.2
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=1.848$ P değeri=0.174 df=2						
Mikroorganizma içermeyen steril besinleri (UHT süt gibi) bilme durumu.						
Doğru	9	29.0	13	40.6	22	34.9
Yanlış	14	45.2	10	31.2	24	38.1
Fikrim yok	8	25.8	9	28.2	17	27.0
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=1.437$ P değeri=0.487 df=2						
Mikrobiyolojik açıdan yüksek risk taşıyan besinleri bilme durumu.						
Doğru	19	61.3	21	65.6	40	63.5
Yanlış	12	38.7	11	34.4	23	36.5
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.128$ P değeri=0.721 df=1						

Tablo 4.7. (devam) Personelin genel hijyen hakkındaki bilgi durumları.						
Özellikler	Firma 1		Firma 2		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
En ideal bakteri üreme sıcaklığını bilme durumu.						
Doğru	9	29.0	12	37.5	21	33.3
Yanlış	22	71.0	20	62.5	42	66.7
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.508$ P değeri=0.476 df=1						
Bakteriyel besin zehirlenmesini gıdalarda anlama durumu.						
Doğru	5	16.1	6	18.8	11	17.5
Yanlış	26	83.9	26	81.2	52	82.5
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.075$ P değeri=0.784 df=1						
Besin zehirlenme belirtilerinden birinin ishal olduğunu bilme.						
Doğru	28	90.3	27	84.4	55	87.3
Yanlış	2	6.5	3	9.4	5	7.9
Fikrim yok	1	3.2	2	6.2	3	4.8
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.536$ P değeri=0.765 df=2						
Bakterileri yok etmede en etkili yöntemin dezenfektanlar olduğunu bilme.						
Doğru	24	77.4	29	90.6	53	84.1
Yanlış	3	9.7	3	9.4	6	9.5
Fikrim yok	4	12.9	-	-	4	6.3
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=4.457$ P değeri=0.108 df=2						
Gıda çalışanının günlük olarak yıkanması gerektiğini bilme.						
Doğru	29	93.5	29	90.6	58	92.1
Yanlış	2	6.5	3	9.4	5	7.9
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.184$ P değeri=0.668 df=1						

Tablo 4.7. (devam) Personelin genel hijyen hakkındaki bilgi durumları.						
Özellikler	Firma 1		Firma 2		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Ellerin hangi işlemlerden önce veya sonra yıkanması gerektiğini bilme.						
Doğru	25	80.6	30	93.8	55	87.3
Yanlış	6	19.4	2	6.2	8	12.7
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=2.439$ P değeri=0.118 df=1						
El yıkama işleminin en az 20 sn devam etmesi gerektiğini bilme durumu.						
Doğru	19	61.3	14	43.8	33	52.4
Yanlış	11	35.5	13	40.6	24	38.1
Fikrim yok	1	3.2	5	15.6	6	9.5
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=3.576$ P değeri=0.167 df=2						
İşletmelerde elleri kurulamada tek kullanımlık kağıt havlu peçete kullanılması gerektiğini bilme durumu.						
Doğru	28	90.3	29	90.6	57	90.5
Yanlış	3	9.7	3	9.4	6	9.5
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.002$ P değeri=0.967 df=1						
İş yerinde genel temizliğin her gün yapılması gerektiğini bilme durumu.						
Doğru	30	96.8	31	96.9	61	96.8
Yanlış	1	3.2	1	3.1	2	3.2
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.001$ P değeri=0.982 df=1						

X^2 = Tablo Ki-Kare Değeri df= serbestlik derecesi

Tablo 4.7.'de personelin genel hijyen hakkındaki bilgi durumları gösterildi. HACCP sistemini bilgisi durumuna göre Firma 1'de çalışan toplam 31 personelin 6'sı (%19.4) doğru, 1'i (%3.2) yanlış ve 24'ü (%77.4) fikrim yok olarak cevaplandırdı. Firma 2'de çalışan toplam 32 personelin 10'u (%31.2) doğru, 4'ü (%12.6) yanlış ve

18'i (%56.2) fikrim yok olarak cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 16'sı (%25.4) doğru, 5'i (%7.9) yanlış ve 42'si (%66.7) fikrim yok olarak cevap verdi.

Hijyenik ortamı bilme durumuna göre Firma 1'de çalışan personelin 28'i (%90.3) doğru, 3'ü (%9.7) yanlış cevaplandırdı. Firma 2'de çalışan personelin 21'i (%65.6) doğru, 11'i (%34.6) yanlış cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 49'u (%77.8) doğru ve 14'ü (%22.2) yanlış cevap verdi.

Bakterilerin çoğalabilmek için sıcaklık, nem ve besine ihtiyaç duyduğunu bilme bilgisine bakıldığında Firma 1'de çalışan personelin 15'i (%48.4) doğru, 14'ü (%45.2) yanlış ve 2'si (%6.4) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 22'si (%68.8) doğru ve 10'u (%31.2) yanlış olarak cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 37'si (%58.7) doğru, 24'ü (%38.1) yanlış ve 2'si (%3.2) fikrim yok olarak cevap verdi.

Mikroorganizma içermeyen steril besinleri bilme durumuna göre incelendiğinde Firma 1'de çalışan personelin 9'u (%29.0) doğru, 14'ü (%45.2) yanlış ve 8'i (%25.8) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 13'ü (%40.6) doğru, 10'u (%31.2) yanlış ve 9'u (%28.2) fikrim yok olarak cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 22'si (%34.9) doğru, 24'ü (%38.1) yanlış ve 17'si (%27.0) fikrim yok olarak cevap verdi.

Mikrobiyolojik açıdan risk taşıyan besinler, bilgisine göre Firma 1'de çalışan personelin 19'u (%61.3) doğru ve 12'si (%38.7) yanlış cevaplandırdı. Firma 2'de çalışan personelin ise 21'i (%65.6) doğru, 11'i (%34.6) yanlış cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 40'ı (%63.5) doğru ve 23'ü (%36.5) yanlış cevap verdi.

En ideal bakteri üreme sıcaklığını bilme durumuna bakıldığında Firma 1'de çalışan personelin 9'u (%29.0) doğru ve 22'si (%71.0) yanlış cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin ise 12'si (%37.5) doğru ve 20'si (%62.5) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 21'i (%33.3) doğru ve 42'si (%66.7) yanlış olarak cevaplandırdı.

Bakteriyel besin zehirlenmesini gıdalarda anlama durumuna bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 5’i (%16.1) doğru ve 26’si (%83.9) yanlış cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin ise 6’sı (%18.8) doğru ve 26’sı (%81.2) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 11’i (%17.5) doğru ve 52’si (%82.5) yanlış olarak cevaplandırdı.

Besin zehirlenme belirtilerinden birinin ishal olduğunu bilme durumuna bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 28’i (%90.3) doğru, 2’si (%6.5) yanlış ve 1’i (%3.2) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin 27’si (%84.4) doğru, 3’ü (%9.4) yanlış ve 2’si (%6.2) fikrim yok olarak cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 55’i (%87.3) doğru, 5’i (%7.9) yanlış ve 3’ü (%4.8) fikrim yok olarak cevap verdi.

Bakterileri yok etmede en etkili yöntemin dezenfektanlar olduğu bilgisi ise Firma 1’de çalışan personelin 24’ü (%77.4) doğru, 3’ü (%9.7) yanlış ve 4’ü (%12.9) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin 29’u (%90.6) doğru ve 3’ü (%9.4) yanlış cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 53’ü (%84.1) doğru, 6’sı (%9.5) yanlış ve 4’ü (%6.3) fikrim yok olarak cevap verdi.

Gıda çalışanın günlük olarak yıkanması gerektiği bilgisine göre Firma 1’de çalışan personelin 29’u (%93.5) doğru ve 2’si (%83.9) yanlış cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin ise 29’u (%90.6) doğru ve 3’ü (%9.4) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 58’i (%92.1) doğru ve 5’i (%7.9) yanlış olarak cevaplandırdı.

Ellerin hangi işlemlerden önce veya sonra yıkanması gerektiği bilgisine bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 25’i (%80.6) doğru ve 6’sı (%19.4) yanlış cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin ise 30’u (%93.8) doğru ve 2’si (%6.2) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 55’i (%87.3) doğru ve 8’i (%12.7) yanlış olarak cevaplandırdı.

El yıkama işleminin en az 20 sn devam etmesi gerektiği bilgisine bakıldığında Firma 1’de personelin 19’u (%61.3) doğru, 11’i (%35.5) yanlış ve 1’i (%3.2) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2’deki personelin 14’ü (%43.8) doğru, 13’ü (%40.6)

yanlış ve 5'i (%15.6) fikrim yok olarak cevaplandırdı. Toplamda ise 63 personelin 33'ü (%52.4) doğru, 24'ü (%38.1) yanlış ve 6'sı (%9.5) fikrim yok olarak cevap verdi.

İşletmelerde elleri kurulamada tek kullanımlık kağıt havlu peçete kullanılması gerektiği bilgisine Firma 1'de çalışan personelin 28'i (%90.3) doğru ve 3'ü (%9.7) yanlış cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin ise 29'u (%90.6) doğru ve 3'ü (%9.4) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 57'si (%90.5) doğru ve 6'sı (%9.5) yanlış olarak cevaplandırdı.

İş yerinde genel temizliğin her gün yapılması gerektiği bilgisine bakıldığında Firma 1'de çalışan personelin 30'u (%96.8) doğru ve 1'i (%3.2) yanlış cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin ise 31'i (%96.9) doğru ve 1'i (%3.1) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 61'i (%96.8) doğru ve 2'si (%3.2) yanlış olarak cevaplandırdı.

Tablo 4.8. Personelin depolama ve servis hakkındaki bilgi durumları.

Özellikler	Firma 1		Firma 2		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Soğuk hava depolarının sıcaklık kontrolü ve ürünlerin iç sıcaklıklarının kontrolü her gün yapılmalıdır.						
Doğru	29	93.6	30	93.8	59	93.6
Yanlış	1	3.2	1	3.1	2	3.2
Fikrim yok	1	3.2	1	3.1	2	3.2
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.001$ P değeri=0.999 df=2						
Buzdolabı veya soğutucu sıcaklığı için en uygun derece 0-4 °C'dir.						
Doğru	12	38.7	21	65.6	33	52.4
Yanlış	17	54.8	9	28.1	26	41.3
Fikrim yok	2	6.5	2	6.2	4	6.3
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=4.901$ P değeri=0.086 df=2						
Derin dondurucunun sıcaklığı -18 °C olmalıdır.						
Doğru	24	77.4	21	65.6	45	71.5
Yanlış	5	16.1	7	21.9	12	19.0
Fikrim yok	2	6.5	4	12.5	6	9.5
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2= 1.184$ P değeri=0.553 df=2						
Dondurulmuş besinler 4-7 °C'de soğuk depolarda çözdürülmelidir.						
Doğru	16	51.6	18	56.2	34	54.0
Yanlış	15	48.4	12	37.5	27	42.9
Fikrim yok	-	-	2	6.2	2	3.1
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=2.436$ P değeri=0.296 df=2						
Soğuk depoda saklanması gereken besinleri bilme durumu.						
Doğru	24	77.4	28	87.5	52	82.5
Yanlış	7	22.6	4	12.5	11	17.5
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=1.110$ P değeri=0.292 df=1						

Tablo 4.8. (devam) Personelin depolama ve servis hakkındaki bilgi durumları.						
Özellikler	Firma 1		Firma 2		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Pişmiş yemekler dar ve sığ kaplarda ani bir şekilde soğutulmalıdır.						
Doğru	2	6.5	6	18.8	8	12.7
Yanlış	29	93.5	22	68.8	51	81.0
Fikrim yok	-	-	4	12.5	4	6.3
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=6.947$ P değeri=0.031 df=2						
Çapraz bulaşmayı bilme durumu.						
Doğru	19	61.3	20	62.5	39	61.9
Yanlış	8	25.8	7	21.9	15	23.8
Fikrim yok	4	12.9	5	15.6	9	14.3
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=0.188$ P değeri=0.910 df=2						
Besinler depoda “ilk alınan malzeme ilk çıkar” kuralına uygun olarak kullanılır.						
Doğru	22	71.0	26	81.2	48	76.2
Yanlış	9	29.0	4	12.5	13	20.6
Fikrim yok	-	-	2	6.3	2	3.2
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=4.242$ P değeri=0.120 df=2						
Etler pişirildiğinde merkez sıcaklığı 72 °C olmalıdır.						
Doğru	13	41.9	13	40.6	26	41.3
Yanlış	10	32.3	16	50.0	26	41.3
Fikrim yok	8	25.8	3	9.4	11	17.4
Toplam	31	100	32	100	63	100
$X^2=3.642$ P değeri=0.162 df=2						

Tablo 4.8. (devam) Personelin depolama ve servis hakkındaki bilgi durumları.						
Özellikler	Firma 1		Firma 2		Toplam	
	n	%	n	%	n	%
Benmari sıcaklığı 65 °C derece olmalıdır.						
Doğru	21	67.7	26	81.2	47	74.6
Yanlış	6	19.4	5	15.6	11	17.5
Fikrim yok	4	12.9	1	3.2	5	7.9
Toplam	31	100	32	100	63	100
X ² =2.408 P değeri=0.300 df=2						
Zararlılar ile mücadele kapsamında her ay ilaçlama yapılmalıdır.						
Doğru	16	51.6	22	68.8	38	60.3
Yanlış	15	48.4	10	31.2	25	39.7
Toplam	31	100	32	100	63	100
X ² =1.932 P değeri=0.165 df=1						

X²= Tablo Ki-Kare Değeri df= serbestlik derecesi

Tablo 4.8.'de personelin depolama ve servis hakkındaki bilgi durumları gösterildi. "Soğuk hava depolarının sıcaklık kontrolü ve ürünlerin iç sıcaklıklarının kontrolü her gün yapılmalıdır." sorusuna Firma 1'de çalışan 31 personelin 29'u (%93.6) doğru, 1'i (%3.2) yanlış ve 1'i (%3.2) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2'de çalışan 32 personelin 30'u (%93.8) doğru, 1'i (%3.1) yanlış ve 1'i (%3.1) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 59'u (%93.6) doğru, 2'si (%3.2) yanlış ve 2'si (%3.2) fikrim yok olarak cevap verdi.

"Buzdolabı veya soğutucu sıcaklığı için en uygun derece 0-4 °C'dir." sorusuna Firma 1'de çalışan personelin 12'si (%38.7) doğru, 17'si (%54.8) yanlış ve 2'si (%6.5) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 21'i (%65.6) doğru, 9'u (%28.1) yanlış ve 2'si (%6.2) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 33'ü (%52.4) doğru, 26'sı (%41.3) yanlış ve 4'ü (%6.3) fikrim yok olarak cevap verdi.

"Derin dondurucunun sıcaklığı -18 °C olmalıdır." sorusuna Firma 1'de çalışan personelin 24'ü (%77.4) doğru, 5'i (%16.1) yanlış ve 2'si (%6.5) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 21'i (%65.6) doğru, 7'si (%21.9) yanlış ve

4'ü (%12.5) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 45'i (%71.5) doğru, 12'si (%19.0) yanlış ve 6'sı (%9.5) fikrim yok olarak cevap verdi.

“Dondurulmuş besinler 4-7 °C'de soğuk depolarda çözündürülmelidir.” sorusuna Firma 1'de çalışan personelin 16'sı (%51.6) doğru, 15'i (%48.4) yanlış cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 18'i (%56.2) doğru, 12'si (%37.5) yanlış ve 2'si (%6.2) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 34'ü (%54.0) doğru, 27'si (%42.9) yanlış ve 2'si (%3.1) fikrim yok olarak cevap verdi.

Soğuk depoda saklanması gereken besinleri bilme durumlarına bakıldığında Firma 1'de çalışan personelin 24'ü (%77.4) doğru, 7'si (%22.6) yanlış cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 28'i (%87.5) doğru ve 4'ü (%12.5) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 52'si (%82.5) doğru ve 11'i (%17.5) yanlış cevap verdi.

“Pişmiş yemekler dar ve sığ kaplarda ani bir şekilde soğutulmalıdır.” bilgisine Firma 1'de çalışan personelin 2'si (%6.5) doğru, 29'u (%93.5) yanlış cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 6'sı (%18.8) doğru, 22'si (%68.8) yanlış ve 4'ü (%12.5) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 8'i (%12.7) doğru, 51'i (%81.0) yanlış ve 4'ü (%6.3) fikrim yok olarak cevap verdi.

Çapraz bulaşma bilgisine bakıldığında Firma 1'de çalışan personelin 19'u (%61.3) doğru, 8'i (%25.8) yanlış ve 4'ü fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 20'si (%62.5) doğru, 7'si (%21.9) yanlış ve 5'i (%15.6) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 39'u (%61.9) doğru, 15'i (%23.8) yanlış ve 9'u (%14.3) fikrim yok olarak cevap verdi.

“Depo ilk alınan malzeme ilk çıkar kuralına uygun olarak kullanılır.” bilgisine Firma 1'de çalışan personelin 22'si (%71.0) doğru, 9'u (%29.0) yanlış cevap verdi. Firma 2'de çalışan personelin 26'sı (%81.2) doğru, 4'ü (%12.5) yanlış ve 2'si (%6.3) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 48'i (%76.2) doğru, 13'ü (%20.6) yanlış ve 2'si (%3.2) fikrim yok olarak cevap verdi.

“Etlar pişirildiğinde merkez sıcaklığı 72 °C olmalıdır.” sorusuna Firma 1'de çalışan personelin 13'ü (%41.9) doğru, 10'u (%32.3) yanlış ve 8'i (%25.8) fikrim yok

olarak cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin 13’ü (%40.6) doğru, 16’sı (%50.0) yanlış ve 3’ü (%9.4) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 26’sı (%41.3) doğru, 26’sı (%41.3) yanlış ve 11’i (%17.4) fikrim yok olarak cevap verdi.

“Benmari sıcaklığı 65 °C olmalıdır.” sorusuna Firma 1’de çalışan personelin 21’i (%67.7) doğru, 6’sı (%19.4) yanlış ve 4’ü (%12.9) fikrim yok olarak cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin 26’sı (%81.2) doğru, 5’i (%15.6) yanlış ve 1’i (%3.2) fikrim yok olarak cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 47’si (%74.6) doğru, 11’i (%17.5) yanlış ve 5’i (%7.9) fikrim yok olarak cevap verdi.

“Zararlılar ile mücadele kapsamında her ay ilaçlama yapılmalıdır.” bilgisine Firma 1’de çalışan personelin 16’sı (%51.6) doğru ve 15’i (%48.4) yanlış cevap verdi. Firma 2’de çalışan personelin 22’si (%68.8) doğru ve 10’u (%31.2) yanlış cevap verdi. Toplamda ise 63 personelin 38’i (%60.3) doğru ve 25’i (%39.7) yanlış cevap verdi.

Tablo 4.9. Firma çalışanlarının aldıkları ortalama puanlar.

Firma	Çalışan Sayısı	Ortalama Puan
Firma 1	31	61.55±2.82
Firma 2	32	66.50±2.51

Toplu beslenme sistemi çalışanlarının gıda hijyeni bilgi düzeylerinin belirlenmesine yönelik anket formunda 30 sorudan ilk 5’i demografik özelliklerden oluşmaktadır. 6 ile 30. soru arasındaki her bir soru 4 puan olmak üzere toplamda 100 puan olarak değerlendirildi. Bu durumda Firma 1’de çalışan 31 personelin aldığı ortalama puan 61.55±2.82 ve Firma 2’de çalışan 32 personelin aldığı ortalama puan 66.50±2.51 olarak belirlendi.

Tablo 4.10. Personelinin el ve kıyafetlerinden alınan örneklerde mikrobiyal analiz sonuçları.

Firma	TAMB (log kob/el)	Koliform (log kob/el)	Maya-Küf (log kob/el)	<i>E.coli</i> (log kob/el)	<i>Staphylococcus</i> - <i>micrococcus</i> spp. (log kob/el)
Firma 1 El	5.48±0.41	2.77±0.68	4.05±0.26	Tespit edilemedi.	5.05±0.26
Firma 2 El	6.47±0.18	1.84±0.40	4.08±0.21	Tespit edilemedi.	6.18±0.19
	TAMB (log kob/ 10cm²)	Koliform (log kob/ 10cm²)	Maya-Küf (log kob/ 10cm²)	<i>E.coli</i> (log kob/ 10cm²)	<i>Staphylococcus</i> - <i>micrococcus</i> spp. (log kob/10cm²)
Firma 1 Kıyafet	5.17±0.22	2.79±0.63	4.53±0.24	Tespit edilemedi.	3.82±0.37
Firma 2 Kıyafet	5.20±0.23	2.35±0.41	3.69±0.15	Tespit edilemedi.	4.78±0.11
P değeri	0.092	0.649	0.857	1.000	0.712

Mutfak personelinin el ve kıyafetlerinden alınan örneklerde mikrobiyal analiz sonuçları Tablo 4.10.'da gösterildi. Firma 1'de çalışan personel el örneklerinde TAMB 5.48±0.41 log₁₀ kob/el, Koliform 2.77±0.68 log₁₀ kob/el, maya-küf 4.05±0.26 log₁₀ kob/el, *Staphylococcus- micrococcus* spp. 5.05±0.26 log₁₀ kob/el olarak belirlendi. Firma 2'de çalışan personel el örneklerinde TAMB 6.47±0.18 log₁₀ kob/el, Koliform 1.84±0.40 log₁₀ kob/el, maya-küf 4.08±0.21 log₁₀ kob/el, *Staphylococcus- micrococcus* spp. 6.18±0.19 log₁₀ kob/el olarak belirlendi.

Firma 1'de çalışan personel kıyafet örneklerinde TAMB 5.17±0.22 log₁₀ kob/10cm², Koliform 2.79±0.63 log₁₀ kob/10cm², maya-küf 4.53±0.24 log₁₀ kob/10cm², *Staphylococcus- micrococcus* spp. 3.82±0.37 log₁₀ kob/10cm² olarak belirlendi. Firma 2'de çalışan personel kıyafet örneklerinde TAMB 5.20±0.23 log₁₀ kob/10cm², Koliform 2.35±0.41 log₁₀ kob/10cm², maya-küf 3.69±0.15 log₁₀

kob/10cm², *Staphylococcus- micrococcus* spp. 4.78±0.11 log₁₀ kob/10cm² olarak tespit edildi. *E. coli* ise Firma 1 ve Firma 2’de ellerde ve kıyafetlerde tespit edilemedi.

Tablo 4.11. Depo ve tezgahlardan alınan örneklerde mikrobiyal analiz sonuçları.

	TMAB (log kob/10cm ²)	Koliform (log kob/10cm ²)	Maya-Küf (log kob/10cm ²)	<i>E. coli</i> (log kob/10cm ²)	<i>Staphylococcus- micrococcus</i> (log kob/10cm ²)
Firma 1	3.55±0.27	Tespit	Tespit	Tespit	1.67±0.97
Depo		edilemedi.	edilemedi.	edilemedi.	
Firma 2	5.49±1.61	2.75±1.76	4.63±1.70	Tespit	4.76±0.97
Depo				edilemedi.	
Firma 1	4.38±0.62	2.26±0.47	4.25±0.19	Tespit	3.00±0.45
Tezgah				edilemedi.	
Firma 2	7.02±0.60	3.30±1.56	4.87±0.51	Tespit	4.27±0.84
Tezgah				edilemedi.	

Veriler ortalama ± standart hatanın ortalaması olarak verilmiştir.

Tablo 4.11.’de mutfakta depo ve tezgahlardan alınan örneklerde mikrobiyal analiz sonuçları gösterildi. Firma 1’de depolardan alınan örneklerde TAMB 3.55±0.27 log₁₀ kob/10cm², *Staphylococcus- micrococcus* spp. 1.67±0.97 log₁₀ kob/10cm² olarak belirlendi. Koliform, maya-küf ve *E. coli* Firma 1 mutfak depolarında tespit edilemedi. Firma 2’de depolardan alınan örneklerde TAMB 5.49±1.61 log₁₀ kob/10cm², Koliform 2.75±1.76 log₁₀ kob/10cm², maya-küf 4.63±1.70 log₁₀ kob/10cm², *Staphylococcus- micrococcus* spp. 4.76±0.97 log₁₀ kob/10cm² olarak belirlendi.

Firma 1’de mutfak tezgâhlarından alınan örneklerde TAMB 4.38±0.62 log₁₀ kob/10cm², Koliform 2.26±0.47 log₁₀ kob/10cm², maya-küf 4.25±0.19 log₁₀ kob/10cm², *Staphylococcus- micrococcus* spp. 3.00±0.45 log₁₀ kob/10cm² olarak belirlendi. Firma 2’de mutfak tezgâhlarından alınan örneklerde TAMB 7.02±0.60 log₁₀ kob/10cm², Koliform 3.30±1.56 log₁₀ kob/10cm², maya-küf 4.87±0.51 log₁₀ kob/10cm², *Staphylococcus- micrococcus* spp. 4.27±0.84 log₁₀ kob/10cm² olarak tespit edildi.

Tablo 4.12. Mutfak ortam florasının mikrobiyal sonuçları.

İşletme	TAMB (log10 kob/15 dakika)	Maya-Küf (log10 kob/15 dakika)
Firma 1	1.24±0.25	1.88±0.40
Firma 2	2.36±0.73	15.00±2.62
P değeri	0.573	0.001

Veriler ortalama ± standart hatanın ortalaması olarak verilmiştir.

Tablo 4.12.'de mutfak ortam florasının mikrobiyolojik analiz sonuçları gösterildi. Firma 1'de mutfak ortam örneklerinde TAMB 1.24±0.25 log10 kob/15 dakika, maya-küf 1.88±0.40 log10 kob/15 dakika olarak tespit edildi. Firma 2'de TAMB 2.36±0.73 log10 kob/15 dakika, maya-küf 15.00±2.62 log10 kob/15 dakika olarak tespit edildi. Firma 1 ve Firma 2'deki mutfak ortamlarında maya-küf açısından istatistiksel olarak anlamlı fark tespit edildi (p<0.05).

5. TARTIŞMA

Dünya nüfusu arttıkça, artan gıda talebini karşılamak için tarım ve hayvansal üretimin yoğunlaşması ve sanayileşmesi, gıda güvenliği için hem fırsatlar hem de zorluklar yaratmaktadır. Teknolojinin gelişmesi iş hayatında çalışanların sayısının artmasıyla beraber insanların öğünlerinin en az birini dışarda tüketmesi zorunlu hale gelmiştir. Bu durum toplu beslenme sistemlerinin önemini giderek artırmıştır. Gıda üreticileri, işleyicileri ve satıcıları gıda güvenliğini sağlamak için birincil sorumluluğu üstlenmelidir (Fung vd., 2018). Bu, çiftlikten çatala gıda zincirinin tüm yönlerini dikkate alan etkili gıda kontrol sistemlerinin uygulanmasıyla elde edilebilir.

Çalışmalara bakıldığında gelişmiş ülkelerde toplu beslenme halk sağlığı açısından ekonomik ve sosyal olarak sorumluluklara yol açtığından kalite ve güvenlik olarak gerekli tedbirlerin alındığı anlaşılmaktadır. Türkiye’de ise toplu beslenme sistemi halk sağlığı açısından zaman zaman belirsizlikler veya sorunlara yol açabilmektedir (Kayalı, 2013). Bu nedenle halk sağlığını korumak amacıyla gıda hijyeni ve güvenliği konularında daha fazla araştırma ve bilgilendirmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Bu çalışma gıda hijyeni teorik bilgisinin işletmede hijyen ve sanitasyon uygulamalarına yansımaları belirlemek amacı ile planlanmıştır. Çalışmanın birinci basamağını oluşturan anket verilerine göre; yemekhane personelinin 44’ünün (%69.8) kadın, 19’unun (%30.2) erkek olduğu belirlendi.

Çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak Bayram ve Ersoy (2020) toplam 257 kişiye yaptığı anket sonucunda çalışanların 201’inin (%78.2) erkek, 56’sının (%21.8) kadın olduğunu rapor etmişlerdir. İzmir ilinde yapılan benzer bir çalışmada Demirel (2009) gıda personelinin %69’unun erkek, %31’inin kadın olduğunu bildirmişlerdir. Yalova ilinde yapılan başka bir çalışmada personelin 33’ünün (% 63.5) erkek, 19’unun (%36.5) kadın olduğu rapor edilmiştir (Akbulut, 2010). Yine benzer bir çalışmada Aydoğan ve Erol (2023) Ayvalık ilçesinde otel mutfaklarında çalışan personelin %52.1’inin erkek, % 47.9’unun kadın olduğunu bildirmiştir. Yapılan çalışmaların çoğunda erkek çalışan sayısı daha yüksektir. İş yoğunluğu fazla olduğundan dolayı

erkek çalışan sayısının daha yüksek olması beklenebilir. Bununla beraber Gün ve Kendirci (2021) mutfak personelinin cinsiyetinin hijyen bilgi düzeyi üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını bildirmiştir. Buna benzer olarak bizim çalışmamızda da cinsiyet ile hijyen bilgi düzeyi puanı arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($P>0.05$).

Yaş dağılımlarına bakıldığında çalışmamıza katılan personelin 30'unun (%47.6) 41 ila 50 yaş aralığında olduğu tespit edildi. Buna benzer olarak yapılan araştırmalarda çalışmamızın sonuçlarından farklı olarak Aydoğan ve Erol (2023) personelin 18-24 yaş aralığında (%39.0), Demirel (2009) personelin 20-30 yaş (%38.9) aralığında olduğunu rapor etmişlerdir. Çalışmamızda personelin yarısından fazlasının 40 yaş ve üzerinde olması Balıkesir nüfusunun çoğunluğunun orta yaşın üstünde olmasından ve genç nüfusunda daha kolay olan başka iş kollarında çalışmasından kaynaklı olabilir.

Eğitim durumu dağılımına bakıldığında toplam 63 personelin 28'inin (%44.4) ilkokul, 11'inin (%17.5) ortaokul, 14'ünün (%22.2) lise, 4'ünün (%6.4) önlisans, 6'sının (%9.5) lisans mezunu olduğu belirlenmiştir. Benzer olarak Demirel (2009) yaptığı çalışmada 452 personelin %45.1'inin ilkokul, %49.5'inin ortaokul, %5.3'ünün üniversite mezunu olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bizim çalışmamızda eğitim durumu hijyen bilgi düzeyi puanı ile karşılaştırıldığında eğitim durumu fazla olanların hijyen bilgi düzeyi puanı da istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek çıkmıştır ($P<0.05$).

Gıda işletmelerinde çalışma sürelerine bakıldığında toplam 63 personelin 23'ünün (%36.5) 1-5 yıl arasında, 21'inin (%33.3) 6-10 yıl arasında, 9'unun (%14.3) 11-15 yıl arasında, 10'unun (%15.9) 15 yıldan daha uzun süre çalıştığı belirlenmiştir. Aydoğan ve Erol (2023) Ayvalık ilçesinde otel mutfaklarında çalışan personelin %31.5'inin 0-1 yıl, %36.3'ünün 2-5 yıl, %14.3'ünün 6-9 yıl ve %17.9'unun 10 yıl ve üzerinde tecrübeye sahip olduğunu rapor etmiştir. Sirichokchatchawan vd. (2021) yaptığı çalışmada personelin yaklaşık yarısının 2 yıldan az iş tecrübesi olduğunu bildirmiştir. Kunadu vd. (2016) yaptığı çalışmada gıda işletmesinde 5 yıldan uzun süre çalışanları deneyimli personel olarak adlandırmıştır. Yardımcı vd. (2015) hijyen bilgi düzeylerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada yaşla beraber artan mesleki deneyime bağlı olarak gıda hijyeni bilgisinin de arttığını rapor etmiştir. Gün ve

Kendirci (2021) 12 yıldan fazla tecrübeye sahip mutfak personelinin gıda güvenliği bilgisinin daha fazla olduğunu rapor etmiştir. Bizim çalışmamızda çalışma yılı hijyen bilgi düzeyi puanı ile karşılaştırıldığında çalışma yılı fazla olanların hijyen bilgi düzeyi puanının da istatistiksel olarak anlamlı derecede yüksek olduğu görülmüştür ($P<0.05$). Mesleki deneyim gıda güvenliği bilgisinde önemli bir belirleyici olabilir. Mesleki deneyim arttıkça hijyen bilgi düzeylerinin de artacağı düşünülmektedir.

Çalışmamızda toplam 63 personelin gıda hijyeni eğitimi alma durumlarına bakıldığında 57'si (%90.5) hijyen eğitimi aldığını, 6'sı (%9.5) ise almadığını beyan etmiştir. Firma 1'de çalışan personelin 2'si (%3.2), Firma 2'de çalışan personelin 4'ü (%6.3) hijyen eğitimi almadıklarını beyan etmişlerdir. Dağ (2019) tarafından yapılan çalışmada personelin %97.5'inin hijyen eğitimi aldığı bildirilmiştir. Bayram ve Ersoy (2020) tarafından yapılan benzer bir çalışmada toplam 473 personelin 428'inin (%90.5) hijyen eğitimi aldığı, 45'inin (%9.5) hijyen eğitimi almadığı rapor edilmiştir. Hijyen Eğitimi Yönetmeliğine göre hijyen eğitimi belgesine sahip olmayan kişiler gıda ile ilgili işletmelerde çalıştırılmaz. Her iki firmada da hijyen eğitim belgesine sahip olmayan personel varlığı bu yönetmeliğe uyulmadığını göstermektedir.

Toplu beslenme alanında çalışan personelin eğitim alması gerektiği ve hijyen kurallarına uymayan personelin işletmede mikrobiyolojik açıdan yüksek risk içerdiği birçok çalışmada vurgulanmıştır. Bayram ve Ersoy (2020) yaptıkları çalışmada hijyen eğitimi alan personelin gıda güvenliği bilgi puanlarının daha yüksek olduğunu söylemiştir. İnalkaç vd. (2022) yaptıkları çalışmada hijyen eğitiminin personelin hijyen bilgi düzeyine etkisinin olumlu olduğunu eğitim tekrarı ile bu bilginin kalıcı olarak tutulabileceğini bildirmişlerdir. Yine Jubayer vd. (2020) hijyen eğitimi alan personelin almayanlara göre daha yüksek hijyen bilgi düzeyi puanına sahip olduğunu rapor etmişlerdir. Buna benzer olarak bizim çalışmamızda da hijyen eğitimi alan personelin hijyen bilgi düzeyi puanının istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksek olduğu tespit edilmiştir ($P<0.05$).

Personelin hijyenik ortamı bilme durumlarına bakıldığında Firma 1'de çalışan personelin 28'i (%90.3), Firma 2'de çalışan personelin 21'i (%65.6) doğru cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin 49'u (%77.8) doğru cevap vermiştir. Hijyenik ortamı bilme durumu bakımından Firma 1 ve Firma 2 karşılaştırıldığında

istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p < 0.05$). HACCP sistemini bilme durumlarına bakıldığında Firma 1’de çalışan toplam 31 personelin 6’sı (%19.4), Firma 2’de çalışan toplam 32 personelin 10’u (%31.2) doğru olarak cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin yalnızca 16’sı (%25.4) doğru cevap vermiştir. Benzer olarak Eren vd. (2017) otel mutfağında yaptıkları çalışmada personelin %27.9’unun HACCP sistemini bilmediğini rapor etmişlerdir. Hijyenik yönden uygunluk garantisinin verilebilmesi için işletmelerde HACCP, ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi gibi uluslararası hijyen kurallarına uygunluk sertifikasının olması tüketicilerin yemek hizmeti sektörüne olan güvenini artırabilir (Sargin, 2005). Yapılan çalışma personelin HACCP sistemi ile ilgili bilgisinin olmadığını göstermiştir. HACCP’ye dayalı gıda güvenliği sisteminin uygulanmasının ön koşullarından biri gıda hijyeni konusunda profesyonel eğitimidir. Eğitimin gıda çalışanları bilgisi üzerindeki olumlu etkisi göz önüne alındığında, HACCP’nin gıda işletmesinde uygulanmasının olumlu bir etki gösterebileceği beklenebilir (Martins vd., 2014). Ancak Martins vd. (2014) yaptığı bir çalışmaya göre bir kurumun HACCP’yi uygulayıp uygulamadığı, gıda çalışanlarının gıda hijyeni konusundaki bilgileri üzerinde istatistiksel olarak anlamlı bir etki göstermediğini bildirmişlerdir.

Bakterilerin çoğalabilmek için sıcaklık, nem ve besine ihtiyaç duyduğunu bilme durumlarına bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 15’i (%48.4), Firma 2’de çalışan personelin 22’si (%68.8) doğru cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin 37’si (%58.7) doğru olarak cevap vermiştir. Mikroorganizma içeren/ içermeyen besinleri bilme durumuna göre incelendiğinde Firma 1’de çalışan personelin 9’u (%29.0), Firma 2’de çalışan personelin 13’ü (%40.6) doğru olarak cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin 22’si (%34.9) doğru olarak cevap vermiştir. UHT süt gibi mikroorganizma içermeyen steril besinleri bilmeyen personel sayısı yüksektir. Mikrobiyolojik açıdan risk taşıyan besinleri bilme durumuna bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 19’u (%61.3), Firma 2’de çalışan personelin ise 21’i (%65.6) doğru cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin 40’ı (%63.5) doğru cevap vermiştir. Bayram ve Ersoy’un (2020) yaptığı benzer bir çalışmada bakterilerin yoğun olarak bulunduğu gıdayı personelin %56.4’ünün doğru cevapladığı rapor edilmiştir. En ideal bakteri üreme sıcaklığını bilme durumuna bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 9’u (%29.0), Firma 2’de çalışan personelin ise 12’si (%37.5) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 21’i (%33.3) doğru cevaplandırmıştır. Bayram ve

Ersoy'un (2020) yaptığı çalışmada en ideal bakteri üreme sıcaklığını doğru bilen personel sayısı 363 (%76.7)'tür. Altundağ (2019) tarafından yapılan benzer bir çalışmada personelin %85.6'sının ideal bakteri üreme sıcaklığını doğru cevapladığı rapor edilmiştir. Bakteriyel besin zehirlenmesini gıdalarda anlama durumuna bakıldığında bizim çalışmamızda Firma 1'de çalışan personelin 5'i (%16.1), Firma 2'de çalışan personelin ise 6'sı (%18.8) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 11'i (%17.5) doğru ve 52'si (%82.5) yanlış olarak cevaplandırmıştır. "Patojen bir bakterinin gıdaya bulaştığı görüntü ve tadıyla anlaşılabilir mi?" sorusuna Demirel'in (2009) yaptığı çalışmada personelin %23.9'u doğru cevap verdiği bildirilmiştir. Walker (2003) tarafından gıda işletmelerinde yapılan çalışmada gıda zehirlenmesine neden olan bakterilerin bulaşıp bulaşmadığını görme, koku ve tat yoluyla anlaşılabilirliğini düşünen personel sayısının %57 olduğu rapor edilmiştir. Gıdalarda bakteriyel bozulma tat, lezzet veya görüntüsüne bakılarak anlaşılamayacağı gibi bu çalışmada personelin yalnızca %17.5'i bu soruyu doğru cevaplayabilmiştir. Araştırmaların sonucu incelendiğinde yemekhane ya da gıda işletmesinde çalışan personeline gıda zehirlenmelerinin başlıca nedenlerinden biri olan patojen mikroorganizmalar, onların yaşam koşulları ve gıdalarla olan ilişkileri hakkında daha ayrıntılı eğitim verilmesi sonucuna varılabilir.

Besin zehirlenme belirtilerinden birinin ishal olduğunu bilme durumuna bakıldığında Firma 1'de çalışan personelin 28'i (%90.3), Firma 2'de çalışan personelin 27'si (%84.4) doğru olarak cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin 55'i (%87.3) doğru olarak cevap vermiştir. Benzer olarak Bayram ve Ersoy'un (2020) yaptığı çalışmada besin zehirlenme belirtilerini bilme durumuna bakılmış olup personelin 392'sinin (%82.9) doğru cevap verdiği rapor edilmiştir. Yine Demirel (2009) besin zehirlenme belirtilerini bilme durumunu doğru bilen personel sayısını %79.6 olarak bildirmiştir. Bakterileri yok etmede en etkili yöntemin dezenfektanlar olduğunu bilme durumlarına göre ise Firma 1'de çalışan personelin 24'ü (%77.4), Firma 2'de çalışan personelin 29'u (%90.6) doğru cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin 53'ü (%84.1) doğru olarak cevap vermiştir. Demirel'in (2009) yaptığı benzer bir çalışmada hangisi mikroorganizmaları öldürür sorusuna personelin %51.3'ü doğru cevap vermiştir. Bizim çalışmamızda personelin %84.1'inin bu soruya doğru cevap vermesi sektörde pozitif yönde bir bilgi gelişim olduğunu akla getirmektedir.

Bu çalışmaya ait ankette yer alan 8, 9, 10, 11 12, 13 ve 14. sorular ayrı ayrı karşılaştırıldığında Firma 1 ve Firma 2 açısından istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunamamıştır ($p>0.05$). Personelin sorulara verdiği cevaplar genel olarak incelendiğinde bakterilerin çoğalması, mikrobiyolojik açıdan yüksek risk taşıyan besinler, ideal bakteri üreme sıcaklığı ve besin zehirlenmesi gibi durumlar hakkında personelin bilgisinin kısıtlı olduğu söylenebilir. Ancak ishalin besin zehirlenme belirtilerinden biri (%87.3) olduğunu ve bakteriler yok etmede en etkili yöntemin dezenfektanlar olduğunu (%84.1) bilen personel sayısı her iki firmada da fazladır.

Personelin kişisel hijyen bilgi durumlarına bakıldığında gıda çalışanının günlük olarak yıkanması gerektiğini bilme durumlarına göre Firma 1’de çalışan personelin 29’u (%93.5), Firma 2’de çalışan personelin 29’u (%90.6) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 58’i (%92.1) doğru olarak cevaplandırmıştır. Ellerin çalışırken, çalışma öncesi ve sonrasında mutlaka yıkanması gerektiğini bilme durumlarına göre ise Firma 1’de çalışan personelin 25’i (%80.6), Firma 2’de çalışan personelin ise 30’u (%93.8) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 55’i (%87.3) doğru olarak cevaplandırmıştır. Benzer olarak Bayram ve Ersoy’un (2020) yaptığı çalışmada ellerin hangi işlemlerden sonra yıkanması gerektiği sorusuna personelin 391’i (%82.7) doğru yanıt vermiştir. Yine Aydoğan ve Erol (2023) tarafından yapılan benzer bir çalışmada el yıkama ile ilgili soruya doğru cevap veren personel sayısı 332 (%98.8) olarak bildirilmiştir. El yıkama işleminin en az 20 sn devam etmesi gerektiğini bilenlere bakıldığında Firma 1’de personelin 19’u (%61.3) doğru, Firma 2’deki personelin 14’ü (%43.8) doğru olarak cevaplandırmıştır. Toplamda ise 63 personelin 33’ü (%52.4) doğru olarak cevap vermiştir. Derideki yara, gözenek, çatlak, tüy ve kıllarda özellikle başlıca *Staphylococcus* ve *Micrococcus* türleri olmak üzere birçok patojen bakterilerde yoğun olarak bulunabilir (Göktaş, 2019). Bu durum personel elleriyle gıdalara mikroorganizma bulaştırarak gıda kaynaklı hastalıkların oluşma riskini arttırabilir. Bu nedenle tüm personelin ellerini gıda işlemeye başlamadan ve sonrasında yıkaması büyük önem arz etmektedir. İşletmelerde elleri kurulamada tek kullanımlık kağıt havlu peçete kullanılması gerektiğini bilme durumuna göre Firma 1’de çalışan personelin 28’i (%90.3), Firma 2’de çalışan personelin ise 29’u (%90.6) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 57’si (%90.5) doğru olarak cevaplandırmıştır. 10 işletmede yapılan çalışmada Öztürk (2007) işletmelerin hiçbirinde lavabo ve tuvaletlerde kağıt havlu ve

sıvı sabun bulunmadığını rapor etmiştir. İş yerinde genel temizliğin her gün yapılması gerektiğini bilme durumu incelendiğinde Firma 1’de çalışan personelin 30’u (%96.8), Firma 2’de çalışan personelin ise 31’i (%96.9) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 61’i (%96.8) doğru olarak cevaplandırmıştır.

Personelin kişisel ve iş yeri hijyeni hakkındaki bilgi durumları bakımından bu çalışmaya ait ankette yer alan 15, 16, 17, 18 ve 19. sorular ayrı ayrı karşılaştırıldığında Firma 1 ve Firma 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Yine bu çalışmada gıda çalışanının günlük olarak yıkanması, ellerin hangi işlemlerden sonra yıkanması, elleri kurularken tek kullanımlık kağıt havlu kullanılması, iş yeri temizliğinin her gün yapılması gerektiğini doğru bilen personel sayısının yüksek olduğu söylenebilir. Bu durum personelin kişisel hijyen bilgi düzeyinin yüksek olduğunu düşündürmektedir.

Gıda kaynaklı hastalıkların yayılmasını engellemek için personelin kişisel hijyen kurallarını yeterli düzeyde bilmesi ve doğru uygulaması gerekmektedir. Mutfakta personelin kişisel hijyen kurallarına uyması önemlidir. Personelin; gıdalara ellerinden patojen mikroorganizmalar bulaşabileceğini düşünmemek, gıda işlemeden öncesinde veya sonrasında ellerini yıkamamak, el yıkamak için gerekli sabun ve dezenfektan gibi maddelere ulaşamamak gibi sebeplerle kişisel hijyen kurallarına uymamasının birçok nedeni olabilir (Murat ve Doğan, 2020).

Benzer şekilde çalışmalar personelin gıda güvenliği bilgisini yeterli bulurken, personelin gıda kaynaklı hastalıkları önleme ve kontrolüne yönelik uygulamalarının genel olarak yetersiz olduğunu göstermiştir. Yemek üretim sektörü personel açısından sürekli kendini yenileyen ve genellikle uzun süreli personel çalışmayan bir hizmet sektörüdür (Sargın, 2005). Bu sebeple çalışanların ilk işe girdiklerinde ve çalıştıkları süre boyunca gıda güvenliği davranış ve tutumlarının kalıcı olması ve iyileşmesi için hizmet içi eğitim planlaması yapılmalı, personellere hijyenin hayatımızdaki önemi anlatılmalı ve bu konuda uzman kişiler tarafından düzenli olarak eğitim verilmelidir. Ayrıca personelin eksik olduğu yönler belirlenerek bu alana yönelik eğitimler de verilebilir. Toplu beslenme hizmetinde çalışan personel gıda depolama, işleme, üretim ve servisi esnasında hijyenik şartlara gerekli özeni göstermeli ve gıda güvenliğini

sağlamalıdır. Personelin üzerine düşen bu sorumluluğun önemini algılaması hizmet içi eğitimler yoluyla sağlanabilir.

Personelin depolama ve servis hakkındaki bilgi durumlarına bakıldığında ‘‘Soğuk hava depolarının sıcaklık kontrolü ve ürünlerin iç sıcaklıklarının kontrolü her gün yapılmalıdır.’’ sorusuna Firma 1’de çalışan 31 personelin 29’u (%93.6), Firma 2’de çalışan 32 personelin 30’u (%93.8) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 59’u (%93.6) doğru cevap vermiştir. Aydoğan ve Erol (2023) tarafından yapılan çalışmada muhafaza sıcaklık derecesinin kontrolü ile ilgili olan soruya personelin 303’ünün (%90.2) doğru cevap verdiği bildirilmiştir. ‘‘Buzdolabı veya soğutucu sıcaklığı için en uygun derece 0-4 °C’dir.’’ sorusuna Firma 1’de çalışan personelin 12’si (%38.7), Firma 2’de çalışan personelin 21’i (%65.6) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 33’ü (%52.4) doğru cevap vermiştir. Bayram ve Ersoy’un (2020) yaptığı çalışmada soğuk depoların uygun sıcaklıklarını 376 (%79.5) personel doğru bilmiştir. ‘‘Derin dondurucunun sıcaklığı -18 °C olmalıdır.’’ sorusuna Firma 1’de çalışan personelin 24’ü (%77.4), Firma 2’de çalışan personelin 21’i (%65.6) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 45’i (%71.5) doğru cevap vermiştir. Bayram ve Ersoy’un (2020) yaptığı çalışmada dondurulmuş besinlerin saklama sıcaklıkları kaç derece olmalıdır sorusuna 436 (%92.2) kişi doğru cevap vermiştir. Soğuk depoda saklanması gereken besinleri bilme durumlarına bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 24’ü (%77.4), Firma 2’de çalışan personelin 28’i (%87.5) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 52’si (%82.5) doğru cevap vermiştir. Satın alındıktan sonra uygun koşullarda saklanmayan gıdalar bozulur. Bu açıdan personelin uygun depolama sıcaklık ve koşullarını bilmesi önem arz etmektedir. Potansiyel riskli besinlerin (et, tavuk, balık, süt, yumurta gibi) raf ömrü uygun depolama koşulları ile artar. Çünkü soğuk hava bakterilerin üremesini yavaşlatır ya da durdurur (Kayalı 2013). Literatür çalışmaları ile kıyaslandığında bu çalışmada personel depoların sıcaklıklarının her gün kontrol edilmesi gerektiğini (%93.6) yüksek oranda doğru cevaplarken buzdolabı (%52.4) ve derin dondurucu sıcaklığını bilme durumu (%71.5) bakımından nispeten düşük cevaplamıştır.

‘‘Dondurulmuş besinler 4-7 °C’de soğuk depolarda çözdürülmelidir.’’ sorusuna Firma 1’de çalışan personelin 16’sı (%51.6), Firma 2’de çalışan personelin 18’i (%56.2) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 34’ü (%54.0) doğru cevap

vermiştir. Bayram ve Ersoy'un (2020) yaptığı çalışmada dondurulmuş etlerin nasıl çözdürülmesi gerektiği sorusuna 377 (%79.7) kişi doğru cevap vermiştir. Aydoğan ve Erol (2023) tarafından yapılan benzer bir çalışmada dondurulmuş ürünlerin çözdürülme koşulunu bilen personel sayısı %56.8 olarak ifade edilmiştir. Kunadu vd. (2016) yaptığı çalışmada personelin %51.1'inin dondurulmuş gıdaları oda sıcaklığında uygun olmayan şekilde çözdürdüğü bildirilmiştir. Demirel (2009) tarafından yapılan çalışmada dondurulmuş etlerin çözdürülmesi ile ilgili soruya personelin %70.8'inin doğru cevap verdiği bildirilmiştir. Dondurulmuş ürünler soğuk depolarda çözdürülmeli ve bekletilmeden pişirilmelidir. Aksi durumda hem oda sıcaklığında çözdürülüp hem uzun süre bekletilirse besin zehirlenmelerine neden olabilirler (Özgel, 2019).

“Pişmiş yemekler dar ve sığ kaplarda ani bir şekilde soğutulmalıdır.” sorusuna Firma 1’de çalışan personelin 2’si (%6.5), Firma 2’de çalışan personelin 6’sı (%18.8) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 8’i (%12.7) doğru olarak cevap vermiştir. Aydoğan ve Erol (2023) tarafından yapılan benzer bir çalışmada pişmiş yemeklerin soğutulması ile ilgili soruya doğru cevap veren mutfak personeli sayısı 128 (%38.1) olarak rapor edilmiştir. Altundağ (2019) tarafından yapılan benzer bir çalışmada personelin %63.0’ünün bu soruya doğru cevap verdiği rapor edilmiştir. Yiyeceklerin soğutulma sıcaklıkları gıdaların güvenli sıcaklıklarda tutulduğundan emin olmak için periyodik olarak kontrol edilmelidir.

Çapraz bulaşmayı bilme durumlarına bakıldığında Firma 1’de çalışan personelin 19’u (%61.3), Firma 2’de çalışan personelin 20’si (%62.5) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 39’u (%61.9) doğru cevap vermiştir. Bayram ve Ersoy’un (2020) yaptığı çalışmada çapraz bulaşmayı bilen personel sayısı 424 (%89.6) olarak rapor edilmiştir. Çapraz bulaşmayı engellemek için çiğ ve pişmiş besinler ayrı depolanmalıdır. Et, tavuk veya balıkların damlama suları kesinlikle diğer ürünlere bulaşmamalıdır (Kayalı, 2013). Aydoğan ve Erol’un (2023) yaptığı çalışmada pişmiş ve çiğ gıdaların beraber depolanmaması gerektiğini bilen personel sayısı %84.5 olarak bildirilmiştir. Demirel (2009) tarafından yapılan benzer bir çalışmada çapraz bulaşma ile ilgili soruya personelin %40.7’sinin doğru cevap verdiği bildirilmiştir. Altundağ (2019) tarafından yapılan çalışmada çiğ ve pişmiş yiyeceklerin beraber depolanması ile ilgili soruya personelin %82’sinin doğru cevap verdiği rapor edilmiştir.

“Besinler depodan ilk alınan ilk çıkar kuralına uygun olarak kullanılır.” olgusuna Firma 1’de çalışan personelin 22’si (%71.0), Firma 2’de çalışan personelin 26’sı (%81.2) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 48’i (%76.2) doğru cevap vermiştir. Aydoğan ve Erol (2023) tarafından yapılan çalışmada ‘ilk giren ilk çıkar’ kuralına uyan personel sayısı 307 (%91.4) olarak bildirilmiştir. ‘Etler pişirildiğinde merkez sıcaklığı 72 °C olmalıdır.’ sorusuna bizim çalışmamızda Firma 1’de çalışan personelin 13’ü (%41.9), Firma 2’de çalışan personelin 13’ü (%40.6) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 26’sı (%41.3) doğru olarak cevap vermiştir. Aydoğan ve Erol (2023) tarafından yapılan çalışmada ‘sıcak yemekler 63 °C ve üzerinde olmalıdır.’ olgusuna doğru cevap veren personel sayısı 293 (%87.2) olarak rapor edilmiştir. Mikrobiyolojik güvenlik açısından etlerin pişirilen süre sonunda uygun sıcaklıkta olup olmadığını kontrol etmek için termometreler kullanılmalıdır (Green ve Selman, 2005). ‘Benmari sıcaklığı 65 °C olmalıdır.’ sorusuna Firma 1’de çalışan personelin 21’i (%67.7), Firma 2’de çalışan personelin 26’sı (%81.2) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 47’si (%74.6) doğru cevap vermiştir. Toplu beslenme hizmetlerinde yemeğin sıcaklığının 65 °C altına düşmemesi için benmari sıcaklığı önemlidir. Çünkü bakterilerin ideal üreme 10 ile 63 °C arasındadır (Altundağ, 2019; Kayalı, 2013).

“Zararlılar ile mücadele kapsamında her ay ilaçlama yapılmalıdır.” olgusuna Firma 1’de çalışan personelin 16’sı (%51.6), Firma 2’de çalışan personelin 22’si (%68.8) doğru cevap vermiştir. Toplamda ise 63 personelin 38’i (%60.3) doğru cevap vermiştir. Gıdaları haşere ve kemirgenlerden korumak için düzenli ilaçlama yapılmalı ve bunun için kullanılan malzemelerin temizliğine dikkat edilmelidir. Çünkü bu hayvanlar hastalık etmeni olan patojen bakterileri gıdalara bulaştırabilir (Göktaş, 2019).

Bu çalışmada anketin 2. kısmında personelin depolama ve servis hakkındaki bilgi durumları karşılaştırılmıştır. Ankette yer alan 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29 ve 30. sorulara ayrı ayrı bakıldığında Firma 1 ve Firma 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0.05$). Ancak Firma 1 ve Firma 2 arasında ‘pişmiş yemeklerin soğutulması nasıl olmalıdır?’ sorusu karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir ($p<0.05$). Bu soruya Firma 1’de çalışan

personelin sadece 2'si (%6.5); Firma 2'de çalışan personelin ise yalnızca 6'sı (%18.8) doğru cevaplamıştır. Genel olarak bakıldığında personelin güvenli depolama, pişmiş yemeklerin soğutulması, çapraz kontaminasyon ve servis hakkındaki soruları personelin yarısından fazlasının doğru bildiği görülmektedir. Ancak diğer literatür çalışmaları ile kıyaslandığında bu çalışmada personelin depolama ve servis hakkındaki soruları bilme oranı daha düşüktür.

Toplu beslenme sistemi çalışanlarının gıda hijyeni bilgi düzeylerinin belirlenmesine yönelik anket formunda 30 sorudan ilk 5'i demografik özelliklerden oluşmaktadır. 6 ila 30 arasındaki sorular her bir soru eşit ve 4 puan olmak üzere toplamda 100 puan olarak değerlendirilmiştir. Bu durumda Firma 1'de çalışan 31 personelin aldığı ortalama puan 61.55 ± 2.82 ve Firma 2'de çalışan 32 personelin aldığı ortalama puan 66.50 ± 2.51 'dir. Bayram ve Ersoy (2020) yaptıkları çalışmada gıda hijyeni bilgi düzeyinin mezuniyet seviyesine göre artış gösterdiğini bildirmiştir. Bu çalışmada ortalama puanların düşük olmasının nedeni personelin eğitim seviyesiyle ilgili olduğu düşünülebilir. Ceylan ve Sezgin (2021) birinci sınıf lokanta ve otellerde yaptıkları benzer bir çalışmada personelin hijyen bilgi düzeyini iyi olarak değerlendirmiştir. Köksal vd. (2016) ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemine sahip bir firmada yaptıkları çalışmada personelin %52.5'inin gıda hijyeni bilgi puanının yeterli düzeyde olmadığını ve %58.8'inin gıda hijyenine yönelik davranışlarının uygun olmadığını rapor etmişlerdir. Başka bir çalışmada Osaili vd. (2018) Ürdün'deki üniversitelerdeki gıda çalışanları arasında araştırdıkları gıda güvenliği bilgi düzeyinde personelin yeterli bilgiye sahip olmadığını, bunun da gıda kaynaklı hastalık ve salgın riskini artırabileceğini rapor etmişlerdir. Benzer bir çalışmada George vd. (2018) gıda çalışanlarının %53.3'ünün gıda hijyeni konusunda yeterli bilgiye sahip olmadığını bildirmişlerdir. Haklı ve Çakıroğlu (2014) toplu beslenme işletmelerinin hijyen durumlarını belirlemek için oluşturdukları Hijyen Değerlendirme Formunda 100 üzerinden 60 ve altında alan işletmeleri hijyen açısından yetersiz, 61-70 alanları kabul edilebilir, 71-85 puan alanları iyi, 86-100 puan alanları çok iyi şeklinde sınıflandırmışlardır. Bu çalışmamızda her iki işletme de 61-70 puan aralığında olduğundan kabul edilebilir düzeyinde yorumlanabilir. Gıda kaynaklı hastalıklardan korunma ve gıda güvenliğinin sağlanması açısından personelin hijyen bilgi düzeylerinin belirlenmesine yönelik anket formunda 86 puan ve üstü olarak çok iyi şekilde sınıflanması beklenmelidir.

Çalışmanın ikinci aşamasında alınan örneklerin mikrobiyal analiz sonuçları, personel el örnekleri ile kıyafet, yemekhane tezgâhları, depolar ve ortam florası sıralamasına göre tartışılacaktır.

Çalışmamızda personel el örneklerinden alınan sonuçlara benzer olarak Günel ve Küşümler (2023) mutfak personeli el örneklerinde koliform bakteri sayısını ortalama 3.6 kob/cm² düzeyinde ve *E. coli* saptamadıklarını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, *Staphylococcus aureus* 6.8 kob/cm² düzeyinde rapor edilmiştir. Yine Göktaş (2019) yaptığı çalışmada personel el örneklerinde koliform bakteri sayısı ortalamasını 19.2 kob/cm² düzeyinde bulduğunu rapor etmiştir. Benzer bir çalışmada Öztürk (2007) 30 personel el örneğinde ortalama 33 kob/cm² koliform grubu bakteri tespit ettiğini bildirmiştir. Çalışmamız sonuçlarına benzer olarak Ünal ve Toğay (2017) tarafından yapılan başka bir çalışmada hastane mutfağında çalışan personel el örneklerinde koliform grup bakteri ortalama 1.08±0.41 log kob/cm² düzeyinde rapor etmişlerdir. Çalışmamızda her iki firmada el ve kıyafetlerde koliform grubu analiz edilmiştir. Mikrobiyolojik analiz sonuçlarında koliform grubu bakteri bulunması çevresel veya fekal bir bulaşma kaynağının göstergesi olarak kabul edilebilir (Günel ve Küşümler, 2023). Her iki işletme açısından sonuçlar değerlendirildiğinde personel el ve kıyafet hijyenine (kişisel hijyen, el yıkama, tuvalet hijyeni) yönelik eğitimler planlanabilir. El örneklerinin hiçbirinde *E. coli* tespit edilmemesi personelin tuvaletten çıktıktan veya çiğ et gibi besinlere dokunduktan sonra el yıkama alışkanlığının olduğunu gösterebilir. *Staphylococcus- micrococcus* spp. sayısının yüksekliği personelin ellerini burun, saç, kulak gibi yüzeylere temas ettirme alışkanlıkları olduğu yönünde bir değerlendirme yapılabilir. Örneklerin hiçbirinde *S. aureus* saptanmamıştır. Çalışmanın anket sonuçlarına göre, tüm personelin kişisel hijyen ile ilgili soruları yüksek oranda doğru cevaplaması kişisel hijyen bilgi düzeyinin yüksek olduğunu ancak bunu davranışa dönüştürmede eksikliklerin olduğu ve bu gibi eksikliklerin daha yoğun planlanan eğitimler ile giderilebileceği düşünülmektedir.

Gıda maddelerinin insan tüketimine güvenli ve kaliteli olarak sunulabilmesi için ham maddenin elde edildiği ilk aşamadan başlayarak, ürünün tüketicinin sofrasına gelene kadar her aşamasında hijyen ve sanitasyon etkin olarak uygulanmalıdır. Gıda güvenliğini sağlamak için gıda ve gıdanın üretildiği ortam sanitasyonu bir bütün olarak

ele alınmaktadır. Bu bütünlüğü gıda, gıda üretim ortamı ve gıda ile temas eden yüzeylerdeki mikrobiyal floranın birbiri ile kontaminasyonundan kaynaklanır. Özellikle gıda ile temas eden yüzeyler, çapraz kontaminasyon yönünden daha riskli alanları oluşturmaktadır. Genel olarak birçok araştırmacı (Hayes, 1992; Uğur vd., 2001) gıda işletmelerinde gıda temas yüzeylerinde çiğ gıdalar ile temas eden çalışma yüzeylerindeki maksimum kabul edilebilir bakteri sayısını 2 log kob/cm²; pişmiş gıdalara temas eden çalışma yüzeyleri ile gıda maddelerine doğrudan temas eden ekipman yüzeyleri için 1 log kob /cm²; diğer yüzeyler için ise (buzdolabı, soğuk hava dolabı vb.) 1.6 log kob/cm² olarak bildirilmektedir. Ayrıca, gıda maddeleri ile temas eden yüzeylerin 100 cm²'sinde koliform bakterilerin bulunmaması gerektiği ifade edilmektedir. Çalışmamızın sonuçları bu referans limitler üzerinden değerlendirilmiştir.

Firma 1 ve Firma 2'deki depo ve tezgahlarda TAMB, koliform, maya- küf ve *Staphylococcus- micrococcus* spp. açısından istatistiksel olarak anlamlı fark belirlenmiştir (p<0.05). Çalışmamıza benzer olarak yapılan bir çalışmada Özbek vd. (2023) özellikle et kesme tezgahlarında daha yüksek kontaminasyon yükü olduğunu bildirmişlerdir. Özbek vd. (2023) mutfak ortamından (sıcak üretim, sebze hazırlık ve et hazırlık) aldıkları numunelerin analizinde mezofilik aerobik bakteri veya maya-küf bulunmayan alanın olmadığını rapor etmişlerdir. Göktaş (2019) yaptığı çalışmada alet ve ekipman yüzeylerinden saptanan ortalama koliform bakteri sayısını 133.6 kob/cm² olarak bildirmiştir. Yine, Özbek vd. (2023) tarafından HACCP sistemini uygulayan okul mutfaklarında yapılan çalışmada bıçak, tezgah ve sebze doğrama makinesi gibi ekipman yüzeylerinden alınan numunelerin en az birinde mezofilik aerobik bakteri ve koliform grubu bakterinin belirtilen sınırları aştığı; mutfak ortamında ise mezofilik aerobik bakteri ve maya küf olmayan alanın bulunmadığı bildirilmiştir.

Bu çalışmada ankette sorulan hijyenik ortamı bilme durumu bakımından Firma 1 ve Firma 2 arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmuştur (p<0.05). Bu soruyu Firma 1'de çalışan personel (%90.3) Firma 2'de çalışan personelden (%65.6) istatistiksel olarak daha yüksek oranda doğru cevaplamıştır. Bununla doğru orantılı olarak, Firma 1 mutfak ortamından alınan örneklerde mikrobiyal analiz sonuçları daha düşük düzeyde tespit edilmiştir. Ancak sonuç olarak her iki firmanın mikrobiyal analiz sonuçları referans değerlerden oldukça yüksektir.

Araştırmada analiz edilen örneklerin mikrobiyolojik yükleri ile işletmelerin ortalama başarı puanları karşılaştırıldığında Firma 1’de çalışan personelin aldığı ortalama puan 61.55 ± 2.82 ve Firma 2’de çalışan personelin aldığı ortalama puan 66.50 ± 2.51 ’dir. Bu durumda Firma 2’de analiz edilen örneklerin mikrobiyolojik yüklerinin daha düşük olması beklenebilir. Ancak Firma 2’de gıda temas alanlarında (depo, tezgâh ve ortam havası) TAMB, koliform, maya-küf, *Staphylococcus-micrococcus* spp. bakımından mikrobiyolojik yük daha yüksek tespit edilmiştir. Mikrobiyolojik yükleri etkileyen en önemli etken olarak personel ve hijyen bilgisi karşımıza çıksa da alet ve ekipman temizliği, mutfak temizlik sıklığı, hava sirkülasyonu, üretim alanının yerleşimi, yeterli temizlik malzemesi sağlanması ve yeterli sayıda personel çalıştırılması gibi mikrobiyolojik yüke etki eden bir çok faktör akla gelebilir.

Bu açıdan gıda kaynaklı hastalıkları azaltmak için gıda çalışanlarının gıda güvenliği bilgi, tutum ve uygulamalarını anlamaları çok önemlidir. Yapılan araştırmalar sonucunda genellikle bilgi ve davranışa geçme arasında önemli farklılıklar olduğu görölmektedir. Personelin edindiği bilgiyi uygulamaması sonucu gıda kaynaklı hastalıklara neden olabileceği anlaşılmaktadır. Bu bilgiler ışığın gıda hijyeni eğitimlerinin planlanmasında teorik eğitimin, davranış kalıplarına dönüştürölmesinde multi disiplinler eğitim metodolojisi kullanılması gıda hijyen ve sanitasyonunda başarıyı arttırabilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Toplu beslenme sistemleri hijyen ve sanitasyona dikkat edilmemesi durumunda ciddi sağlık sorunlarına yol açabilir (Soares vd., 2012). Güvensiz gıda tüketiminden kaynaklı sağlık problemleri ve besin zehirlenmeleri günümüzde önemli bir halk sağlığı sorununu oluşturmaktadır. Besin kaynaklı zehirlenmelerin çoğunluğu personelin kişisel hijyeninden ve uygun olmayan yemek hazırlıklarından kaynaklanmaktadır (Kayalı, 2013). Bu açıdan personelin kişisel hijyeni ve hijyen bilgi düzeyi toplu beslenme yapılan işletmelerde büyük önem arz etmektedir. Personele gıda kaynaklı hastalıkların sonuçları örneklerle anlatılarak bu konuda farkındalık oluşturmak amaçlanmalıdır.

Gıda ile doğrudan veya dolaylı olarak temas eden kişilere gıda hijyeni konusunda uygun eğitimler verilmelidir. Eğitim, gıda hijyeni sistemi için temel olarak önemlidir. Gıda personeli, gıda hijyenini sağlamak için gerekli bilgi ve becerilere sahip olmalıdır. Eğitim almayan veya yetersiz gıda hijyeni bilgisine sahip personel gıda güvenliği açısından potansiyel bir tehdit oluşturmaktadır. Eğitim programlarının etkinliğinin periyodik olarak değerlendirilmesi, prosedürlerin yerine getirilmesini sağlamak için rutin denetim ve kontroller yapılmalıdır. Gıda proseslerinin yöneticileri ve denetçileri, potansiyel riskleri değerlendirebilmek ve gerekli önlemleri alabilmek için gıda prosesleri hakkında gerekli bilgiye sahip olmalıdır. Eğitim programları rutin olarak gözden geçirilmeli ve gerektiğinde güncellenmelidir.

Gıda güvenliği uygulamalarında sürdürülebilir bir gelişme elde etmek için öncelikle alışkanlıklar değiştirilmelidir, bu da sürekli ve kademeli eğitim yoluyla sağlanabilir. İşletmeye gıda güvenliği ile alakalı uyarı yazıları ve talimatları asılmalıdır. Ancak personelin hijyen eğitimi almasına rağmen başarı puanlarının yine de düşük olduğu görülmüştür. Bunun sebepleri arasında personelin gıda işletmesinde uzun süre çalışmaması, personel sayısının yetersizliği nedeniyle iş yükünün fazla olması, çalışma saatlerinin uzun olması sayılabilir. Bu sebepler ortadan kaldırılarak hijyen uygulamalarının kısıtlanmasının önüne geçilmelidir.

Buna ilave olarak hükümetler, gıda işletmelerinin karşılaması gereken gıda güvenliği ve mevzuatın uygulanmasını içeren kararlar alır. Tüketicilerin sağlığını korumak için hükümetlerin gıda güvenliği konularında ihtiyaç duyulan tüm bilgileri halka açılması gerekir (Kotsanopoulos ve Arvanitoyannis, 2017). Gıda güvenliği ve halk sağlığı için Türkiye’de 5996 sayılı Veteriner Hizmetleri, Bitki Sağlığı, Gıda ve Yem Kanunu uygulanır. Toplam Kalite Yönetimi ve HACCP gibi sistemler birleştirilerek oluşturulan ISO 22000:2005 Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminin toplu beslenme sistemlerinde gıda güvenliğini sağlamak için uygulanması gerekmektedir (Göktaş, 2019).

KAYNAKLAR

- Adley, C. C., & Ryan, M. P. (2016). The nature and extent of foodborne disease. In *Antimicrobial food packaging* (pp. 1-10). Academic Press.
- Afifi, H. S., & Abushelaibi, A. A. (2012). Assessment of personal hygiene knowledge, and practices in Al Ain, United Arab Emirates. *Food Control*, 25(1), 249-253.
- Akabanda, F., Hlortsi, E. H., & Owusu-Kwarteng, J. (2017). Food safety knowledge, attitudes and practices of institutional food-handlers in Ghana. *BMC public health*, 17(1), 1-9.
- Akbulut, P. (2010). Yalova ilinde faaliyet gösteren hazır yemek üretim yerlerinde çalışan personelin hijyen bilgi düzeyi ile üretilen yemeklerin mikrobiyolojik kalitesi arasındaki ilişkinin belirlenmesi. Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tekirdağ.
- Aksu, F. Y., Altunatmaz, S. S., Harun, U. R. A. N., & Altıner, D. D. (2017). Hipermarketlerde gıda temas yüzeylerinin mikrobiyolojik özellikleri ve satış personelinin el hijyeni düzeyi. *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14(1), 17-23.
- Al Shabib, N. A., Mosilhey, S. H., & Husain, F. M. (2016). Cross-sectional study on food safety knowledge, attitude and practices of male food handlers employed in restaurants of King Saud University, Saudi Arabia. *Food Control*, 59, 212-217.
- Altundağ, Ö. Ö. (2019). Çalışanların Gıda Güvenliği Bilgi Düzeylerinin Belirlenmesi Kesitsel Çalışma: Karabük İli. *Safran Kültür ve Turizm Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 340-350.
- Argudín, M. Á., Mendoza, M. C., & Rodicio, M. R. (2010). Food poisoning and Staphylococcus aureus enterotoxins. *Toxins*, 2(7), 1751-1773.
- Ayçiçek, H., Sarimehmetoğlu, B., & Çakiroğlu, S. (2004). Assessment of the microbiological quality of meals sampled at the meal serving units of a military hospital in Ankara, Turkey. *Food control*, 15(5), 379-384.
- Aydoğan, M. S., & Günay, E. (2023). Otel Mutfağı Çalışanlarının Gıda Güvenliği ve Hijyene Yönelik Bilgi ve Uygulama Düzeylerinin Belirlenmesi: Ayvalık Örneği (Determining the Knowledge and Practice Levels of Hotel Kitchen Employees on Food Safety and Hygiene: Ayvalık Case). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 11(2), 1333-1356.
- Baş, M., Ersun, A. Ş., & Kıvanç, G. (2006). The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes, and practices of food handlers' in food businesses in Turkey. *Food control*, 17(4), 317-322.
- Başkaya, R., Karaca, T., Sevinç, İ., Çakmak, Ö., Yıldız, A., & Yörük, M. (2004). İstanbul'da Satışa Sunulan Hazır Kıymaların Histolojik, Mikrobiyolojik ve Serolojik Kalitesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 15(1), 41-46.
- Bayram, F., & Ersoy, Y. (2020). Otel Mutfaklarında Çalışan Mutfak Personelinin Gıda Güvenliği Konusundaki Bilgi Düzeyleri (Türkiye, Almanya, İspanya ve Dubai Örneği)(Knowledge Level of Kitchen Staff in Hotels About Food Safety (Turkey, Germany, Spain and Dubai Cases)). *Journal of Tourism & Gastronomy Studies*, 8(Special Issue 4), 565-580.
- Bilici, S., Uyar, F., Beyhan, Y., & Sağlam, F. (2006). Besin Zehirlenmeleri, Nedenleri ve Korunma Yolları.
- Bilici, S., Uyar, F., Beyhan, Y., & Sağlam, F. (2008). Besin güvenliği.
- Ceylan, V., & Sezgin, A. C. (2021). Mutfak şeflerinin beslenme ve gıda güvenliği bilgi düzeyinin belirlenmesi. *Türk Turizm Araştırmaları Dergisi*, 5(2), 1258-1279.

- Codeks Alimentarius Food Hygiene, Basic Texts. Fourth Edition, 2009, Rome, <http://www.fao.org/docrep/012/a1552e/a1552e00.pdf>. Accessed date: 04/ 05/ 2022.
- da Cunha, D. T., Stedefeldt, E., & de Rosso, V. V. (2014). The role of theoretical food safety training on Brazilian food handlers' knowledge, attitude and practice. *Food Control*, 43, 167-174.
- Dağ, A. (2019). Toplu Beslenme Sistemlerinde Çalışan Personelin Hijyen Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi. *International Peer-Reviewed Journal of Nutrition Research*, (15).
- de Freitas, R. S. G., & Stedefeldt, E. (2020). Hygiene and humanization: breaking the traditional view of food safety. *Food Research International*, 131, 108944.
- Demirel, S. (2009). Hazır yemek üretimi yapan işletmelerde çalışanların hijyen bilgi düzeylerinin belirlenmesi (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).
- Dikmen, D. (2015). Toplu beslenme yapan kuruluşlarda hijyen. Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Toplu Beslenme Sistemleri Anabilim Dalı. Ankara.
- Disanto, C., Celano, G., Dambrosio, A., Quaglia, N. C., Bozzo, G., Tritto, A., & Celano, G. V. (2020). Food safety in collective catering: knowledge, attitudes and correct application of GHP/GMP knowledge among foodservice workers. *Italian Journal of Food Safety*, 9(4).
- Djekic, I., Smigic, N., Kalogianni, E. P., Rocha, A., Zamioudi, L., & Pacheco, R. (2014). Food hygiene practices in different food establishments. *Food Control*, 39, 34-40.
- Eren, R., Nebioğlu, O., & Şık, A. (2017). Otel işletmeleri mutfak çalışanlarının gıda güvenliği konusunda bilgi düzeyleri: Alanya örneği. *Disiplinlerarası Akademik Turizm Dergisi*, 2(1), 47-64.
- Erjavec, M. S. (Ed.). (2019). The Universe of Escherichia coli. BoD–Books on Demand.
- Erkmen, O. (2010). Gıda kaynaklı tehlikeler ve güvenli gıda üretimi. *Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Dergisi*, 53(3), 220-235.
- Faour-Klingbeil, D., & CD Todd, E. (2020). Prevention and control of foodborne diseases in middle-east north african countries: review of national control systems. *International journal of environmental research and public health*, 17(1), 70.
- Fischer, G., & Dott, W. (2003). Relevance of airborne fungi and their secondary metabolites for environmental, occupational and indoor hygiene. *Archives of microbiology*, 179, 75-82.
- Food and Drug Administration, (2009). <https://web.archive.org/web/20090519200935/http://www.cfsan.fda.gov/~ebam/bam-4.html> Accessed date: 04/ 03/ 2023.
- Fung, F., Wang, H. S., & Menon, S. (2018). Food safety in the 21st century. *Biomedical journal*, 41(2), 88-95.
- Gallo, M., Ferrara, L., Calogero, A., Montesano, D., & Naviglio, D. (2020). Relationships between food and diseases: What to know to ensure food safety. *Food Research International*, 137, 109414.
- George, M., Kiran, P. R., Sulekha, T., & Joseph, G. A. (2018). Knowledge and practices regarding food hygiene and health profile of food handlers in eateries in a town in Southern Karnataka. *Int J Community Med Public Heal*, 5(5), 2123.
- Göktaş, M. A. (2019). İstanbul'da bazı gıda işletmelerinde hijyenik kalitenin saptanması (Master's thesis, İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı).
- Green, L. R., & Selman, C. (2005). Factors impacting food workers' and managers' safe food preparation practices: A qualitative study. *Food Protection Trends*, 25(12), 981-990.

- Gün, S., & Kendirci, P. (2021). Tokat'ta bulunan 3 ve 4 yıldızlı otellerde çalışan mutfak personelinin gıda güvenliği ve hijyen bilgi düzeylerinin incelenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 58(3), 335-346.
- Günel, A. M., & Küşümler, A. S. (2023). Mutfak ve Yemekhane Çalışanlarının Hijyen Kurallarına Uyumu ve Ellerinden Alınan Kültürlerin Mikrobiyolojik Açından İncelenmesi. *Journal of Innovative Healthcare Practices*, 75-86.
- Haklı, G., & Çakıroğlu, F. P. (2014). Toplu yemek üreten işletme mutfaklarının hijyen durumlarının değerlendirilmesi. *DBHAD Uluslararası Hakemli Beslenme Araştırmaları Dergisi*, 1(2), 25-35.
- Halkman, A. K. (2005). Gıda mikrobiyolojisi uygulamaları. Başak Matbaacılık ve Tanıtım Hizmetleri. Ankara.
- Hayes, P. R. (1992). Food spoilage. In *Food microbiology and hygiene* (pp. 106-183). Boston, MA: Springer US.
- İnalkaç, T. N., Gümüş, D., & Kızıl, M. (2022). Toplu Beslenme Sistemleri Çalışanlarına Yönelik Besin Güvenliği Eğitiminin Çalışanların Besin Güvenliği Bilgi Düzeyleri ve Davranışları Üzerine Etkisi. *Hacettepe University Faculty of Health Sciences Journal*, 9(3), 755-769.
- Jubayer, M. F., Kayshar, M. S., Hossain, M. S., Uddin, M. N., Al-Emran, M., & Akter, S. S. (2020). Evaluation of food safety knowledge, attitude, and self-reported practices of trained and newly recruited untrained workers of two baking industries in Dhaka, Bangladesh. *Heliyon*, 6(9).
- Kamboj, S., Gupta, N., Bandral, J. D., Gandotra, G., & Anjum, N. (2020). Food safety and hygiene: a review. *International Journal of Chemical Studies*, 8(2), 358-368.
- Karagöz, Y. (2015). SPSS 22 Uygulamalı Biyoistatistik, Güncellenmiş 2. Basım, Nobel Yayınevi, Ankara.
- Kaya, B., & Demirel Zorba, N. N. (2018). Farklı Su Aktivitesine Sahip Çeşitli Gıdalarda Küf ve Maya Yükünün Belirlenmesi İçin Kullanılan DRBC ve DG18 Besiyerlerinin Etkinliğinin Karşılaştırılması. *Ordu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(2), 206-214.
- Kayalı, D. F. (2013). Toplu Beslenme Hizmeti Veren Bir Kurum Mutfağı Ve Personelinin Hijyen Yönünden Değerlendirilmesi ve Beslenme Durumlarının Saptanması.
- Keyvan, E., Kahraman, H. A., Şen, E., & Yurdakul, Ö. (2018). Viral gıda enfeksiyonlarında korunma ve kontrol. *Türkiye Klinikleri J Food Hyg Technol-Special Topics*, 4(1), 54-60.
- Kirchner, M., Goulter, R. M., Chapman, B. J., Clayton, J., & Jaykus, L. A. (2021). Cross-Contamination on Atypical Surfaces and Venues in Food Service Environments. *Journal of Food Protection*, 84(7), 1239-1251.
- Kizen, A. (2018). Toplu yemek hizmeti veren işletmelerde iyi üretim uygulamaları (GMP) ve hijyen koşullarının uygunluğunun araştırılması (Master's thesis, Fen Bilimleri Enstitüsü).
- Kotsanopoulos, K. V., & Arvanitoyannis, I. S. (2017). The role of auditing, food safety, and food quality standards in the food industry: A review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*, 16(5), 760-775.
- Köksal, Ş., Soysal, A., Ergör, G., & Kaner, G. (2016). İzmir'de sağlık kurumlarına yemek üretim ve dağıtım hizmeti veren bir firmada çalışanların gıda hijyeni ile ilgili bilgi ve davranışları. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 73(2), 139-148.
- Kunadu, A. P. H., Ofosu, D. B., Aboagye, E., & Tano-Debrah, K. (2016). Food safety knowledge, attitudes and self-reported practices of food handlers in institutional foodservice in Accra, Ghana. *Food Control*, 69, 324-330.

- Lee, H. K., Abdul Halim, H., Thong, K. L., & Chai, L. C. (2017). Assessment of food safety knowledge, attitude, self-reported practices, and microbiological hand hygiene of food handlers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(1), 55.
- McIntyre, L., Vallaster, L., Wilcott, L., Henderson, S. B., & Kosatsky, T. (2013). Evaluation of food safety knowledge, attitudes and self-reported hand washing practices in foodsafe trained and untrained food handlers in British Columbia, Canada. *Food Control*, 30(1), 150-156.
- Murat, A. Y., & Doğan, M. (2020). Investigation of the Effects of Kitchen Hygiene Training on Reducing Personnel-Associated Microbial Contamination. *İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, (11), 161-177.
- Niveditha, A., Pandiselvam, R., Prasath, V. A., Singh, S. K., Gul, K., & Kothakota, A. (2021). Application of cold plasma and ozone technology for decontamination of Escherichia coli in foods-A review. *Food Control*, 130, 108338.
- Oğur, S., & Gültekin, M. S. (2022). Bitlis İli Merkez İlçesindeki Ekmek Fırınlarnının Hijyenik Durumu ve Yönetmeliğe Uygunluğu. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (41), 187-201.
- Osaili, T. M., Al-Nabulsi, A. A., & Krasneh, H. D. A. (2018). Food safety knowledge among foodservice staff at the universities in Jordan. *Food control*, 89, 167-176.
- Özbek, Y., Sağlam, A., Gelibolu, B., & Sarıkaya, D. (2023). Eğitim kurumlarında sunulan toplu yemek hizmetlerinin gıda güvenliği kapsamında incelenmesi. *Ulusal Eğitim Dergisi*, 3(4), 643-652.
- Özgel, Ö. (2019). Mersin ilinde bulunan hazır yemek firmalarının mutfak hijyeni koşullarının değerlendirilmesi (Master's thesis).
- Özkan, R. (2021). Toplu Beslenme Sistemlerinde Kullanılan Gıda Kalite Güvence Sistemleri. *Türkiye Sağlık Araştırmaları Dergisi*, 2(3), 45-56.
- Öztürk, M. (2007). İstanbul bölgesinde bulunan gıda marketlerinde hijyen uygulamaları ve bunun gıda maddeleri üzerine etkisi.
- Sargın, Y. (2005). Ankara'daki dört ve beş yıldızlı otellerde çalışan yiyecek ve içecek personelinin hijyen bilgileri ve uygulamalarının incelenmesi. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi Ev Ekonomisi (Beslenme Bilimleri) Anabilim Dalı.
- Sezgin, A. C., & Artık, N. (2015). Toplu Tüketim Yerlerinde Gıda Güvenliği ve HACCP Uygulamaları. *Journal of Tourism and Gastronomy Studies*, 3(2), 50-62.
- Sirichokchatchawan, W., Taneepanichskul, N., & Prapasarakul, N. (2021). Predictors of knowledge, attitudes, and practices towards food safety among food handlers in Bangkok, Thailand. *Food Control*, 126, 108020.
- Soares, L. S., Almeida, R. C., Cerqueira, E. S., Carvalho, J. S., & Nunes, I. L. (2012). Knowledge, attitudes and practices in food safety and the presence of coagulase-positive staphylococci on hands of food handlers in the schools of Camaçari, Brazil. *Food control*, 27(1), 206-213.
- Şimşek, B. ve Sağdıç, O. (2006). Isparta ve yöresinde üretilen dolaz (tort) peynirinin bazı kimyasal ve mikrobiyolojik özellikleri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 10(3), 346-351.
- Tassou, C. C., Panagou, E. Z. and Katsaboxakis, K. Z. (2002). Microbiological and physicochemical changes of naturally black olives fermented at different temperatures and NaCl levels in the brines. *Food Microbiology*, 19(6), 605-615.
- Tent, H. (1999). Research on food safety in the 21st century. *Food Control*. 10(4-5), 239-241.

TS ISO 21527-2. (2014). Gıda zinciri mikrobiyolojisi - Mikroorganizmaların sayımı için yatay yöntem - Bölüm 2: Su aktivitesi 0,95'e eşit veya daha düşük olan ürünlerde koloni sayım tekniği. Türk Standartları Enstitüsü.

Uğur, M., Nazlı, B., & Bostan, K. (2001). Gıda hijyeni. Teknik Yayınları, İstanbul.

US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration (2007). FDA expands its nationwide warning about the risk of botulism poisoning from certain Castleberry food products and dog food. Accessed date: 05/ 08/ 2023.

US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration. (2007). FDA finalizes report on 2006 spinach outbreak. <http://www.fda.gov/NewsEvents/Newsroom/PressAnnouncements/2007/ucm108> Accessed date: 05/ 08/ 2023.

Ünal, M. M., & Toğay, S. Ö. (2017). İstanbul'daki hastane mutfaklarından alınan yüzey örneklerinde hijyenik durumun ve çalışan personelde hijyen farkındalığının belirlenmesi. *Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi*, 74(4), 307-320.

Ünsal, C., & Çoşkun, F. (2020). Hazır Yemek Üretim ve Toplu Tüketim Sektöründe Çalışanların Gıda Hijyeni Bilgi Düzeylerinin Ölçülmesi: Tekirdağ/Hayrabolu Örneği. *Trakya Üniversitesi Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 21(1), 15-37.

Walker, E., Pritchard, C. and Forsythe, S. (2003). Food handlers' hygiene knowledge in small food businesses. *Food Control* ;14: 339-43.

World Health Organization. Food safety Key facts. <https://www.who.int/newsroom/factsheets/detail/food-safety> Available online May 2022. Accessed 19/ 02/ 2023.

Yardımcı, H., Haklı, G., Çakiroğlu, F. P., & Özçelik, A. Ö. (2015). Hygiene knowledge of food staff in catering industry: A sample from Turkey. *SAGE Open*, 5(2), 2158244015580376.

Yıldırım, T., Sırıken, B., & Yavuz, C. (2016). Çiğ süt ve peynirlerde koagülaz pozitif stafilocoklar. *Veteriner Hekimler Derneği Dergisi*, 87(2), 3-12.

Zanin, L. M., da Cunha, D. T., de Rosso, V. V., Capriles, V. D., & Stedefeldt, E. (2017). Knowledge, attitudes and practices of food handlers in food safety: An integrative review. *Food Research International*, 100, 53-62.

Zhang, H., Lu, L., Liang, J., & Huang, Q. (2015). Knowledge, attitude and practices of food safety amongst food handlers in the coastal resort of Guangdong, China. *Food Control*, 47, 457-461.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Ayşe BULUT
Eğitim	
Lise	Edirne Süleyman Demirel Fen Lisesi (2009-2013)
Lisans	Trakya Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi (2013-2017)
Yüksek Lisans	Balıkesir Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Besin Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı (2021-2024)
Doktora	
Yabancı Dil Bilgisi	
İngilizce	
Üye Olunan Mesleki Kuruluşlar	
Kuruluş Adı	

EKLER

	<u>Sayfa No</u>
EK 1. Anket Formu.....	60
EK 2. Etik Kurul Formu.....	63

Anket No:

Tarih:...../...../2023

TOPLU BESLENME SİSTEMİ ÇALIŞANLARININ GIDA HİJYENİ BİLGİ DÜZEYLERİNİN BELİRLENMESİNE YÖNELİK ANKET FORMU

1- Cinsiyetiniz

a)Kadın b)Erkek

2- Yaşınız

a)20'den küçük b)20-30 c)31-40 d)41-50 e)51 ve üstü

3- Eğitim durumunuz nedir?

a) İlkokul b) Ortaokul c) Lise d) Ön lisans e) Lisans f) Yüksek lisans

4- Kaç yıldır bir gıda işletmesinde çalışıyorsunuz?

a) 1-5 yıl b) 6-10 yıl c) 11-15 yıl d) Daha fazla

5- Resmi veya özel bir kurumda, işinizle ilgili gıda hijyeni eğitimi aldınız mı?

a) Evet b) Hayır

6- HACCP sistemi nedir?

- a) Avrupa'da Uygulanan Hijyen Programı
- b) Gıda Güvenliği sistemi
- c) Uluslararası Standartlar Teşkilatı
- d) Bilmiyorum

7- Sizce hijyenik ortam nedir?

- a) Yağdan kirden arınmış ortam
- b) Kirli bir yüzeyi temizledikten sonra dezenfekte edilmiş ortam
- c) Hepsi

8- Bakteriler çoğalabilmek için aşağıdakilerin hangisine ihtiyaç duyar?

- a) Sıcaklık b) Nem c) Besin
- d) Yukarıdaki seçeneklerin hepsi e) Fikrim yok

9- Aşağıdakilerden hangisi mikroorganizma içermeyen steril besindir?

- a) UHT süt b) Yumurta c) Elma d) Dana eti e) Fikrim yok

10- Aşağıdakilerden hangisi mikrobiyolojik açıdan yüksek risk taşıyan gruptan değildir?

- a) Çiğ Balık b) Dondurulmuş et c) Tavuk eti d) Turşu e) Yumurta

11- Sizce en ideal bakteri üreme sıcaklığı hangisidir?

- a) 5°C b) 37°C c) 65°C d) 100°C

12- Bakteriyel besin zehirlenmesi gıdalarda nasıl anlaşılır?

- a) Lezzetine bakarak b) Kokusuna bakarak c) Görüntüsüne bakarak
d) Anlayamam e) Fikrim yok

13- Hangisi besin zehirlenmesinin belirtisidir?

- a) Baş ağrısı b) İshal c) Kaşıntı d) Kabızlık e) Bilmiyorum

14- Aşağıdakilerden hangisi bakterileri yok etmede en etkilidir?

- a) Dezenfektanlar b) Soğuk su c) Deterjanlar d) Temizleme fırçası e) Bilmiyorum

15- Gıda çalışanının kaç günde bir yıkanması gerekir?

- a) Günlük olarak b) Haftada 1 kez c) Haftada 2 kez
d) Haftada 3 kez e) Fikrim yok

16- Eller hangi işlemde sonra yıkanmalıdır?

- a) Tuvaletten çıktıktan sonra
b) Çiğ besinleri elledikten sonra
c) Soğuk sandviç hazırlamadan önce
d) Yukarıdaki seçeneklerin hepsinde
e) Fikrim yok

17- El yıkama işlemi kaç saniye devam etmelidir?

- a) 5 saniye b) 20 saniye c) 30 saniye d) 40 saniye e) Fikrim yok

18- İşletmelerde aşağıdakilerden hangisi elleri kurulamada tercih edilmelidir?

- a) Kumaş havlu b) İş kıyafeti c) Tek kullanımlık kâğıt havlu peçete
d) Kurutma cihazı e) Bilmiyorum

19- İşyerinizde genel temizliği ne sıklıkla yapıyorsunuz?

- a) Günlük olarak b) 2 günde bir c) Haftada 2 kere
d) Haftada 3 kere e) Yapılmıyor

20- Soğuk hava depolarının sıcaklık kontrolü ve ürünlerin iç sıcaklıklarının kontrolü ne sıklıkla yapılmalıdır?

- a) Her gün b) İki günde bir c) Haftada bir kere d) Yapılmaz e) Fikrim yok

21- Buzdolabı veya soğutucu sıcaklığı için en uygun derece kaçtır?

- a) 0-4 °C b) 7-10 °C c) 2-8 °C d) 6-12 °C e) Fikrim yok

22- Derin dondurucunun sıcaklığı kaç olmalıdır?

- a) -2 °C b) -9 °C c) -12 °C d) -18 °C e) Bilmiyorum

23- Dondurulmuş besinlerin çözündürülmesinde hangi işlem doğrudur?

- a) Oda ısısında kendi haline bırakarak çözdürme
b) 4- 7 °C soğuk depolarda çözdürme

- c) Radyatör gibi sıcak zemin üzerine koyarak çözdürme
- d) Sıcak su içinde tutarak çözdürme
- e) Bilmiyorum

24- Aşağıdaki besinlerin hangisi soğuk depoda saklanmalıdır?

- a) Sebze ve meyveler b) Konserve gıdalar c) Kuru baklagiller
- d) Tahıllar e) Hepsi

25- Pişmiş yemeklerin soğutulması nasıl olmalıdır?

- a) Geniş ve derin kaplarda yavaş bir şekilde olmalıdır.
- b) Dar ve sığ kaplarda ani bir şekilde olmalıdır.
- c) Oda sıcaklığında olmalıdır.
- d) Direk soğuk dolaplara konulmalıdır.
- e) Bilmiyorum

26- Pişmiş ve çiğ gıdalar beraber depolanırsa ne olur?

- a) Pişmiş gıdalar sağlıklı depolanırken çiğ gıdalar bozulur.
- b) Pişmiş gıdalar ve çiğ gıdaların her ikisi de bozulur.
- c) Çapraz bulaşma olur.
- d) Çiğ gıdalar bozulur.
- e) Fikrim yok.

27- Depolanan besinlerin depodan kullanım sırası nasıl olmalıdır?

- a) Son alınan malzeme ilk önce kullanılmalıdır.
- b) Belli bir sıra izlenmesi gerekmez.
- c) İlk alınan malzeme ilk önce kullanılmalıdır.
- d) Yukarıdakilerin hepsi yanlıştır.
- e) Fikrim yok.

28- Etler pişirildiğinde merkez sıcaklığı kaç derece olmalıdır?

- a) 37 °C b) 50 °C c) 72 °C d) 100 °C e) Bilmiyorum

29- Benmari sıcaklığı kaç derece olmalıdır?

- a) 10 °C b) 37 °C c) 45 °C d) 65 °C e) Fikrim yok

30-Zararlılar ile mücadele kapsamında ne sıklıkla ilaçlama yapılmalıdır?

- a) Her gün b) Her hafta c) Her ay d)Yılda 2 kez e) Yapılmıyor



T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
SAĞLIK BİLİMLERİ GİRİŞİMSSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU

KARAR FORMU

ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI		Toplu Beslenme Sistemi Çalışanlarının Gıda Hijyeni Bilgi Düzeylerinin Gıda Temas Yüzeylerinden ve Çalışanlardan Alınan Swap Örnekleri ile Karşılaştırılması.
ETİK KURUL BİLGİLERİ	ETİK KURULUN ADI	Balıkesir Üniversitesi Sağlık Bilimleri Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu
	KURUL ADRESİ	Balıkesir Üniversitesi Çağış Yerleşkesi 10145 Balıkesir
	TELEFON	(0266) 612 14 18
	FAKS	(0 266) 612 14 17
	E-POSTA	sb.etikkurulu@balikesir.edu.tr
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI	Doç.Dr. Hakan TAVŞANLI
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ UZMANLIK ALANI	Gıda Mikrobiyolojisi, Gıda Hijyeni
	KOORDİNATÖR/SORUMLU ARAŞTIRMACININ BULUNDUĞU MERKEZ	Balıkesir Üniversitesi Veteriner Fakültesi
	VARSA İDARİ SORUMLU ÜNVANI, ADI-SOYADI	-
	DESTEKLEYİCİ	-
	PROJE YÜRÜTÜCÜSÜ (TÜBİTAK vb kaynaklardan destek alanlar için) ÜNVANI, ADI-SOYADI	-
	YARDIMCI ARAŞTIRMACI VE BÖLÜMÜ	Ayşe BULUT Balıkesir Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü-Diyetisyen
	ARAŞTIRMANIN TÜRÜ	Kesitsel Tipte Araştırma
KARAR BİLGİLERİ	Karar No: 2023/59	Tarih: 13/06/2023
	Başvuru dosyası ile ilgili belgeler; araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş ve UYGUN BULUNMUŞ olup usulüne uygun gerçekleştirilmesinde bilimsel ve etik sakınca OLMADIĞINA oy birliğiyle karar verilmiştir. Araştırmanın tüm süreçlerinde ilgili kurum, kuruluş ve kişilerden gereken izinlerin alınmasından araştırmacılar sorumludur.	

ETİK KURUL ÜYELERİ

Ünvanı	Adı-Soyadı	Görevi	Araştırma ile İlişkisi		İmza
			VAR	YOK	
Prof. Dr.	Ziya İLHAN	Başkan		X	
Prof. Dr.	Funda GÜLCÜ BULMUŞ	Başkan Yrd.		X	
Prof. Dr.	Figen EŞMELİ	Üye		X	
Doç. Dr.	Özkan IŞIK	Üye		X	
Doç. Dr.	Celalettin ÇEVİK	Sözcü		X	
Dr.Öğr.Üyesi	Emrah ÖZCAN	Üye		X	KATILMADI
Av.	Serhat AKBAŞ	Üye		X	KATILMADI



Eğitimde, bilimde, sanatta çağdaş...



Balıkesir Üniversitesi
Tıp Fakültesi Dekanlık Binası
Çağış Yerleşkesi/BALIKESİR



(0 266) 612 14 62
sagbilen@balikesir.edu.tr
<http://www.balikesir.edu.tr>

