

Hazır yemek işletmelerinde hijyen uygulamaları ve COVID-19 önlemleri

Hygiene practices in catering establishments and COVID-19 precautions

Ayşegül KIRMIZIGÜL¹ (ID), Şule Şeyma YALÇIN¹ (ID), Gökçen BOZKURT¹ (ID), İlkin YÜCEL ŞENGÜN¹ (ID)

ÖZET

Endüstrinin hızla gelişmesi ile çalışan nüfusun artması, kentleşmenin hızlanması, gelir düzeyinin yükselmesi, eğlence ve seyahate daha fazla zaman ayrılması, hazır yemek tüketimine olan talebin ve dolayısıyla bu sektördeki işletmelerin sayısının gün geçtikçe artmasına yol açmıştır. Toplumun tercihinin ev dışında hazır yemek tüketimi yönünde olması, gıda kaynaklı hastalık gibi sorunların daha fazla ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu hastalıklara yol açan etkenlerin, çoğunlukla uygunsuz pişirme/hazırlama, hatalı sıcaklık kontrolü gibi gıdaların işleme sürecindeki yanlış bilgi ve uygulamalar ve personelin hijyen bilgisi eksikliği olduğu tespit edilmiştir. Bu nedenle toplumun büyük bir bölümüne hizmet veren hazır yemek sektöründe gıda güvenilirliği ve hijyeni konuları, tüketici güvenini kazanmak ve halk sağlığını korumak adına dikkat edilmesi gereken önemli noktalar arasında yer almaktadır. Bu derleme çalışmasında, gıda güvenilirliğinin sağlanması amacıyla kuruluşlarda uyulması gereken hijyen uygulamaları literatürde yer alan çalışmalar göz önünde bulundurularak anlatılmıştır. Bu doğrultuda, gıda, personel ve alet-ekipman hijyeni, personel eğitimi, gıdaların işletmeye kabulünden tüketiciye ulaştırılmasına kadar olan süreçteki kritik

ABSTRACT

The demand for ready to serve food consumption and therefore the number of catering establishments has increased day by day because of the rapid growth of industry, the increase in the employed population, the acceleration of urbanization, the increase in the income level and the allocation of more time to entertainment and travel. The society's preference for the consumption of ready to serve foods outside the home has led to more problems such as foodborne illness. It has been determined that the factors causing these diseases are mostly incorrect information and practices in the food processing systems such as improper cooking/preparation, faulty temperature control, and the lack of hygiene knowledge of the personnel. Therefore, food safety and hygiene are vital issues in the catering sector, which serves a large part of the society, to gain consumer confidence and protect public health. In this review, the hygiene practices that must be followed in catering sector to ensure food safety are explained by considering the researches in the literature. Accordingly, comprehensive information about food, personnel and tool-equipment hygiene, personnel training, critical applications in the process from receiving of food to the establishment and delivery

¹Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir



İletişim / Corresponding Author : İlkin Yücel ŞENGÜN

Ege Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İzmir - Türkiye

E-posta / E-mail : ilkin.sengun@ege.edu.tr

Geliş Tarihi / Received : 25.10.2021

Kabul Tarihi / Accepted : 03.06.2022

DOI ID : 10.5505/TurkHijyen.2023.03443

Kırmızıgül A, Yalçın ŞŞ, Bozkurt G, Yücel Şengün Y. Hazır yemek işletmelerinde hijyen uygulamaları ve COVID-19 önlemleri. Turk Hij Den Biyol Derg, 2023; 80(2): 221 - 236

uygulamalara, sanitasyonun sağlanmasında kullanılan dezenfektanlara ve bu işletmelerde bulunması gereken belgeleri içeren kapsamlı bilgilere yer verilmiş, ayrıca COVID-19 pandemisi sürecinde işletmelerde alınması gereken önlemler belirtilmiştir. Hazır yemek işletmeleri, tüketicilere, çalışanlarına, gıda kalitesine ve güvenilirliğine verdiği önemi, bu işletmelerde bulunması gereken ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, TS 13811 Hijyen ve Sanitasyon Yönetim Sistemi, ISO TS 22002-2 Yemek Hizmeti, TS 8985 Hizmet Yeterlilik Belgesi ve TS 18001 OHSAS İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi gibi sistemleri uygulayarak göstermelidir. Ayrıca, tüm personelin gıda hijyeni hakkında bilinçli olması ve eğitim alması sistemin sürdürülebilirliği açısından önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Gıda hizmetleri, sanitasyon, gıda kalitesi, gıda güvenilirliği

to the consumer, disinfectants used in sanitation, and systems required for catering establishments are included, the precautions to be taken in catering establishments during the COVID-19 pandemic are also stated. Catering establishments should show their importance given to consumers, employees, food quality, and reliability by applying systems that must be present in the food establishments such as the ISO 22000 Food Safety Management System, ISO 9001 Quality Management System, TS 13811 Hygiene and Sanitation Management System, ISO TS 22002-2 Food Service, TS 8985 Service Adequacy Certificate and TS 18001 OHSAS Occupational Health and Safety Management System. Besides, it is important for the sustainability of the system that all personnel are aware of food hygiene and receive training.

Key Words: Food services, sanitation, food quality, food safety

GİRİŞ

Kentleşme, gelişen teknoloji, yoğun çalışma koşulları, büyük şehirlerde yaşam ve çalışma alanları arasındaki mesafenin uzun olması ve değişen beslenme alışkanlıkları, hazır yemek sektörünün hızla büyümesine yol açmıştır (1, 2). Hazır yemek sektörü, toplu tüketim yapılan işletmeler ve yemek ihtiyacını dışarıda karşılamak isteyen kişiler için tüketime hazır ürün sunulmasını amaçlayan bir sektördür. Hazır yemek sektöründe yemek üretimi ve sunma hizmeti genellikle “catering” ya da “toplu yemek firmaları” olarak isimlendirilen kuruluşlar tarafından verilmektedir (3). İstanbul’da hazır yemek hizmeti sunan işletme sayısının 1980 yılında 500’ü geçtiği bilinmektedir. Günümüzde ise T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı’na kayıtlı toplu yemek üretim tesisi sayısının 282.464 olduğu belirtilmektedir (4). Ülkemizde 2016 yılı sonunda açıklanan en güncel

veriye göre işletmelerde günlük 22 milyon porsiyon yemek üretilmektedir (5).

Modern yaşamın bir parçası olan dışarıda yemek yeme alışkanlığı, hazır yemek servisi sunan işletmelerin sayısının artmasına yol açmıştır. Hazır yemek sektörü ve buna bağlı olarak toplu tüketimin yapıldığı işletmeler yaygınlaştıkça gıda kaynaklı hastalıkların da sıklıkla ortaya çıktığı belirtilmektedir (6). Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesi (EFSA) ve Amerika Birleşik Devletleri (ABD) Hastalık Önleme ve Kontrol Merkezi (CDC)’nin raporuna göre, Avrupa Birliği ülkelerinde meydana gelen gıda kaynaklı hastalıkların yaklaşık %25’i restoranlar, kafeler, barlar ve oteller ile ilişkilendirilmektedir (7). Ayrıca, hazır yemek sektörü de gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında rol oynamaktadır (8).

Toplum sağlığının korunması için bu işletmelerdeki personel, gıdaların üretiminden tüketimine kadar geçen tüm aşamalarda (ham madde alımı, depolama,

hazırlık, servis vb.) hijyen ve sanitasyonun önem vermesidir. Bu aşamalarda oluşabilecek herhangi bir dikkatsizlik, sonu ölümlü sonuçlanabilecek gıda kaynaklı hastalıklara neden olabilmektedir (9). Ayrıca bu işletmelerdeki gıda, alet-ekipman veya yüzeylerle doğrudan temas halinde olan gıda işleyicileri, hijyen ve gıda güvenilirliği konularında gerekli eğitimleri almalı ve işletmede uygulamalıdır (1, 10, 11). Buna ilave olarak, işletmeler gıda güvenilirliği kurallarını benimsemeli ve sadece gıda işleyicisi değil işletmedeki tüm personelin yeterli eğitimi alması sağlanmalıdır. Sonuç olarak, gıda güvenilirliğinin sürdürülebilmesi için işletmede hijyen ve sanitasyon uygulamalarının düzenli bir şekilde gerçekleştirilmesi önem arz etmektedir. Bunun yanı sıra, dünyada etkileri devam eden ve önemli halk sağlığı sorunlarına neden olan COVID-19 salgınıyla mücadele kapsamında gıda işletmelerindeki sanitasyon uygulamaları daha fazla önem kazanmıştır. Bu kapsamda, işletmelerde temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri uygulanırken salgın göz önünde bulundurulmalı, ilave önlemler alınmalıdır. Bu çalışmada, gıda güvenilirliğinin sağlanması amacıyla kuruluşlarda uyulması gereken hijyen uygulamaları literatürde yer alan çalışmalar göz önünde bulundurularak anlatılması amaçlanmıştır.

HAZIR YEMEK İŞLETMELERİNDE FARKLI AŞAMALARDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKEN UYGULAMALAR

Gıda Maddelerinin İşletmeye Kabulü ve Kontrolü

Hazır yemek işletmelerinde üretim akışındaki ilk kontrol noktası ham maddenin işletmeye kabul edilme aşamasıdır. Hem tüketici memnuniyetini hem de gıda güvenliğini sağlamak amacıyla hammadde kabulü ve sevkiyat işlemleri yetkili personel tarafından dikkatli bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Bu aşamalarda gıdaların tazelik durumu, yabancı madde (taş, toprak, tahta parçası vb.) içerip içermediği, ambalajının hasarlı olup olmadığı, son kullanma tarihleri ve soğuk zincirde sevk edilmesi gereken gıdalar için taşıma sıcaklığının uygunluğu kontrol edilmelidir. Ayrıca, gıdalar orijinal ambalajında kabul edilmelidir (12). Soğukta muhafaza edilmesi gereken ve dondurulan

gıdalarda sıcaklık değişimi olması durumunda mikrobiyolojik tehlike oluşabileceğinden, gıdanın işletmeye kabulü sırasında tesadüfi örnekleme yöntemine göre örnek alınarak sıcaklık kontrolleri yapılmalı, araç sıcaklıklarının doğru derecelerde olup olmadığı (soğuk muhafaza 4 °C ve altında, dondurarak muhafaza -18 °C ve altında) kontrol edilmelidir. Bununla birlikte, sevkiyatın yapıldığı taşıtlarda, hijyen koşullarının sağlanıp sağlanmadığı ve eksik donanım olup olmadığına bakılmalı, incelemeler sonunda mevcut durum ham madde kabul formuna işlenmelidir (13, 14). Yapılan bir çalışmada, işletmeye kabul edilen gıdaların kalite özelliklerinin toplu yemek işletmelerinin %37,5'i tarafından kontrol listesi kullanarak kayıt altına alındığı, firmaların tamamının ise işletmeye alınan gıdaların son kullanma tarihini kontrol ettiği tespit edilmiştir (15).

Gıdaların muhafazası

Gıdalar, üretimden tüketime kadar geçen süre içerisinde uygun yöntem ve koşullar sağlanarak muhafaza edilmelidir. Muhafaza işlemi, gıda ürünlerinin güvenilirliğinin, kalitesinin ve besin değerinin korunmasını ve belirlenmiş olan raf ömrü süresinde bu özelliklerinin devam ettirilmesini esas alan farklı uygulamaları kapsamaktadır. Gıdaların muhafazasında kullanılan tüm yöntemlerin amacı, gıdada meydana gelebilecek istenmeyen reaksiyonları önlemek ya da sınırlamaktır.

Gıdalara personel, alet-ekipman, gıda bileşenleri, hava vb. kaynaklardan kontamine-bulaş olabilmektedir (16). Özellikle çiğ gıdalardan, pişmiş veya pişmeden tüketilecek gıdalara çeşitli yollar ile mikroorganizma bulaşmasıyla çapraz kontaminasyon gerçekleşebilmektedir. Çapraz kontaminasyonu önlemek için işlem görmemiş gıdalar ile işlem görmüş gıdalar ayrı yerlerde muhafaza edilmelidir.

Bazı gıdalar mikroorganizma gelişimi için uygun ortama sahip olduklarından hızla bozulurlar. Bu gıdalara örnek olarak, pişirilmeden tüketilen veya yeniden ısıtılarak tüketilen pişmiş gıdalar, çiğ et, balık, kıyma, çiğ süt, sütlü tatlılar, krema, pilav, yumurta

içeren salata sosları, makarna ve salata verilebilir (10). Hızlı bozulan gıda ürünlerinin muhafazası için gerekli sıcaklık değerlerine uyulmaması durumunda, gıdada patojen veya bozulmaya neden olan mikroorganizmalar gelişebilmekte, bu durum gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkması veya gıdaların bozulması ile sonuçlanmaktadır (14). Ambalajlı satın alınan hazır gıdalar, üzerinde yazılı depolama talimatlarına uygun olarak muhafaza edilmelidir. Pişmiş gıdalar hemen tüketilmeyecekse 1,5-2 saat içinde soğutulmalı ve tüketime kadar soğukta (4 °C ve altında) saklanmalıdır. Buzdolabında saklanması gereken gıdalar için aşağıda belirtilen uygulamalara dikkat edilmelidir:

- Buzdolabı sıcaklığı 1-4 °C arasında, derin dondurucu sıcaklığı ise -18 °C ve altında olmalıdır.
- Raflar çok fazla doldurulmamalıdır.
- En soğuk raflar veya bölümler en riskli ve hızlı bozulan gıdalara ayrılmalıdır.
- Bütün gıdalar üstü kapalı olarak saklanmalıdır.
- Çiğ gıdaların diğer gıdalar ile teması önlenmelidir.
- Gıdalar soğutulduktan sonra buzdolabında (4 °C ve altında) muhafaza edilmelidir.
- Buzdolabı kapağı mümkün olduğunca az açılmalı ve kısa sürede kapatılmalıdır.

Garayoa ve ark. (16) tarafından incelenen bir hazır yemek işletmesinde, buzdolabı ve dondurucuların uygun sıcaklık derecesinde olduğu tespit edilmiş, ancak işletmede sıcaklığın izlenmesi amacıyla herhangi bir kayıt tutulmadığı, bu nedenle sıcaklık kontrolünün önemi konusunda farkındalık olmadığı belirtilmiştir.

Mikroorganizmaların çoğalması için gerekli koşullara sahip olmayan gıdalar, uzun raf ömrüne sahip dayanıklı gıdalar olarak bilinmektedir. Pirinç, makarna, çay, kahve, bakliyat gibi dayanıklı gıdalar serin ve kuru bir yerde, kapalı ambalaj içerisinde muhafaza edilmeli, toz ve böceklerle karşı korunmalı ve ambalajlı/ambalajsız hiçbir gıda maddesi duvar ve zemin ile temas ettirilmemelidir. Gıdaların, raf

ömrü/son tüketim tarihinden önce tüketilmesine özen gösterilmelidir. İşletmelerde gıdaların muhafaza edildiği tüm depolarda (buzdolabı, derin dondurucu vb.) “ilk giren ilk çıkar (First In First Out-FIFO)” ilkesine uygun hareket edilmelidir. Stoktaki gıdalar düzgün bir şekilde istiflenmiş olmalıdır (14, 17). Kumari ve Kapur (15), toplu yemek işletmelerinin %75’inin “ilk giren ilk çıkar” ilkesine uyduğunu tespit etmiştir.

Gıdaların hazırlanması ve kontaminasyonun önlenmesi

Hazır yemek sektöründe yiyeceklerin hazırlanması ve pişirilmesi, ana üretim aşamaları olarak bilinmektedir. Gıdalar; kesme, doğrama, dilimleme, karıştırma gibi pek çok farklı aşamalardan geçerek servise hazırlanmakta, bu aşamada personel, alet-ekipman ve diğer ürünlerle temas ettiği için kontamine olabilmektedir. Bununla birlikte, hazır yemek sektöründe üretim, satış ve tüketim alanları, kontaminasyonun meydana gelebileceği yüksek riskli yerlerdir.

Hazır yemek sektöründe sıklıkla rapor edilen sorunlar arasında yetersiz hijyen uygulamaları (özellikle yetersiz el yıkama), çapraz kontaminasyon ve gıdanın uygun koşullarda ısıtılmaması ve depolanmaması yer almaktadır (16). Bununla birlikte, Amerika’da gıda kaynaklı hastalıkların %22’sinin, Avustralya’da ise %18’inin toplu yemek işletmeleri ile ilişkilendirildiği bildirilmiştir (18, 19).

Gıdaların kontaminasyonu, gıdadan gıdaya, ekipmandan gıdaya ve personelden gıdaya olmak üzere üç farklı şekilde gerçekleşebilmektedir. Gıdaların temas ettiği her alan (tezgahlar, kesme tahtaları, bıçak vb.) kontaminasyonun engellenmesi amacıyla hijyen kurallarına uygun temizlenmeli ve dezenfekte edilmeli, ihtiyaçlar doğrultusunda kontaminasyonu önleyecek şekilde dizayn edilmelidir. Özellikle yetersiz temizlik ve dezenfeksiyon işlemi nedeniyle yüksek sayıda mikroorganizma içeren kesme tahtaları gıda kontaminasyonunda önemli rol oynamaktadır (20). Bunun yanı sıra personel

kıyafetinin temizliği, el hijyeni, rutin sağlık kontrolleri de güvenli gıda üretiminde büyük önem taşımakta, özellikle yetersiz el hijyeni hızlı bir şekilde gıdaların kontaminasyonuna neden olabilmektedir. Bu nedenle personel, gıdaların hazırlık aşamasından önce, hazırlık sırasında ve sonrasında ellerini uygun şekilde yıkamalı ve dezenfekte etmelidir. Ayrıca, kontaminasyonun önlenmesi ve ürünlerin mikrobiyal kalite ve güvenilirliğinin sağlanması amacıyla işletme çalışanları düzenli olarak personel, alet-ekipman ve çalışma alanlarının hijyeni konularında eğitilmelidir (20).

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) (21), gıdaların hazırlık aşamasında oluşabilecek kontaminasyonların önlenmesi amacıyla; hazırlık aşamasından önce ve çiğ gıdalarla (et, kümes hayvanları, meyveler, sebzeler) temas ettikten sonra ellerin yıkanmasının, mutfak alanlarına böcek ve haşere girmesinin engellenmesinin, gıda hazırlama alanlarının ve kullanılan alet-ekipmanların temiz olmasının ve gastrointestinal hastalığı veya başka enfeksiyonları olan personelin gıdalarla temas etmemesi gerektiğini ve mümkünse bu personellerin hastalık bitinceye kadar işletmede çalıştırılmamasının önemli olduğunu bildirmiştir (22).

Gıdaların soğutulması

Gıda muhafaza yöntemleri arasında ısı işlemler, kurutma, modifiye atmosferde paketlenme, kontrollü atmosferde depolama, radyasyon uygulaması, dondurarak veya soğukta muhafaza gibi uygulamalar yer almaktadır.

Gıdalar, bozulmalarda ağırlıklı olarak rol oynayan enzimatik ve mikrobiyal faaliyetlerin en aza indirilmesi/önlenmesi amacıyla genellikle soğukta muhafaza edilmektedir. Soğukta muhafaza edilen gıdalarda mikroorganizma aktivitesi ve reaksiyonlar yavaşlamakta, böylece gıdaların raf ömrü arttırılmaktadır. Toplu yemek sektöründe hazırlanan yemeklerin soğutma işlemleri, geleneksel yöntem veya hızlı soğutma yöntemi ile uygulanabilmektedir. Geleneksel yöntem ile soğutma

işleminde, pişirilen gıdaların iç sıcaklıklarının 60 °C'den 37 °C'ye 2 saatte, 37 °C'den 4 °C'nin altına ise 4 saatte düşürülmesi amaçlanmaktadır (23). Hızlı soğutma işlemi ise hızlı soğutma ve hızlı dondurma yöntemlerini içermektedir. Hızlı soğutucuların kullanıldığı hızlı soğutma işleminde, pişirilen gıdanın iç sıcaklığının 90 dakikada 30 °C'nin altına inmesi hedeflenmekte ve hızlı soğutulan yemekler 4 °C ve altındaki sıcaklıklarda en fazla beş gün muhafaza edilerek servise kadar bekletilebilmektedir. Hızlı dondurucular kullanılarak yapılan soğutma işlemi hızlı dondurma işlemi olarak adlandırılmakta ve 90 dakika içerisinde gıda sıcaklığının -5 °C'nin altına düşürülmesi sağlanmaktadır (14).

Gıdaların dağıtımı

Hazır yemek hizmeti veren kuruluşların gıda tedarik zinciri boyunca çiftlikten sofraya izlenebilirliği sağlanmış güvenilir gıdayı, soğuk zincir bozulmadan tüketicilere ulaştırması gerekmektedir. Sevkiyat için hazırlanmış tüm gıdalar gruplandırılmalı ve uygun araçlar ile taşınmalıdır. İşletmeler bu amaçla yaygın olarak frigorifik araç veya panel minibüsleri kullanmaktadır. Taşıma sırasında belirli sıcaklık aralığında muhafaza edilmesi gereken taze meyve-sebze, et, balık, tavuk ürünleri gibi gıdalar taşıma zamanına bakılmadan belirlenmiş olan sıcaklıklarda muhafaza edilmelidir (24).

Toplu yemek üretimi yapan işletmelerde gıdaların hızlıca bozulması ve dağıtım maliyetlerinin artması nedeniyle gıdaların günlük olarak tüketimi zorunlu hale gelmektedir. Bu nedenle hazır yemek hizmeti veren işletmelerin dağıtım stratejileri; dağıtım maliyeti, ürünü istenilen zamanda müşteriye ulaştırma, hijyenik koşulları sağlama ve eğitimli servis personeli bulundurma gibi faktörler dikkate alınarak belirlenmelidir.

Sıcak gıdaların taşınması ve muhafazası

Toplu yemek işletmelerinde gerçekleştirilen sevkiyat; sıcak ve soğuk sevkiyat olmak üzere iki şekilde yürütülmektedir. Sevkiyat esnasında gıdaların bozulmasını engellemek amacıyla gıdalar soğuk zincir

ile taşınmalıdır. Dolayısıyla sevkiyatı gerçekleşecek yemek pişirildikten sonra kısa süre içerisinde soğutulmalı ve soğuk olarak sevkiyatı yapılmalıdır. Soğutma işlemi yapılan ve müşteriye sıcak servis edilecek yemeklerin iç sıcaklıklarının pişirilme esnasında 72 °C servis sırasında ise 63 °C ve üzerinde olması gerekmektedir (23). Yeniden ısıtma işleminde mikrodalga fırınlar, buharlı fırınlar, kombine fırınlar gibi ekipmanlar kullanılmalıdır (24).

Thermobox

Servis esnasında, sevkiyat sağlanacak firmanın yeteri kadar üretim alanının olmaması durumunda, üretim aşaması tamamlanan yemeklerin müşterinin yemek saatinde dağıtımını sağlamaktadır. Bu durum, taşınmalı yemek servisi hizmetinde risk oluşturmaktadır. Bu nedenle, günümüzde taşınmalı yemek hizmeti veren kuruluşlar pişmiş, sıcak taşınabilir gıdaları tüketicilere ulaştırmak için thermobox kullanmaktadır. Thermobox, ısı kaybını engelleyebilme özelliği ile gıdaların istenilen sıcaklıkta tutulmasını (-25 ile 100 °C aralığında) ve ürünün bozulma riskinin en aza indirilmesini sağlamakta, böylece gıdalar kontrollü bir şekilde taşınabilmektedir. Bununla birlikte, gıdaların thermobox ile taşınması sırasında sıcaklık kontrolü yapılmalı, sıcaklığın belirli bir derecenin altına düşmemesine dikkat edilmelidir (25).

Soğuk gıdaların taşınması, servisi ve muhafazası

Soğuk izlenebilirlik, ileri ve geriye dönük olacak şekilde ürünün üretiminden tüketiciye kadar olan tüm tedarik zincirindeki aşamalara ulaşılabilmesine, taşınmaları sırasında soğuk zincirin korunması gereken et, balık, tavuk, sebze, pasta, meyve, süt ürünleri ve dondurma gibi hızlı bozulan gıdaların takibine ve izlenmesine imkân sağlamaktır (26). Gıdalarda bozulma yapan ve/veya hastalığa neden olan mikroorganizmaların gelişiminin engellenmesi amacıyla soğuk zincir korunmalıdır. Bu doğrultuda depolar arası transfer, soğuk depolarda araçların yüklenmesi, araçların satış noktalarına aktarılması, ürünlerin satış noktalarının depolarından buzdolaplarına aktarılması ve en son aşama olarak

ürünlerin satın alındıktan sonra son tüketime kadar olan sürecinin kontrol edilmesi gerekmektedir. Bu amaçla dikkat edilmesi gereken kurallar iyi şekilde tanımlanmalı ve personellerin anlayabileceği talimatlar hazırlanmalıdır. Bu süreçte görev alan soğuk zincir ekibi tarafından sıcaklık izlenmeli ve kayıt altına alınarak uygun formlara işlenmelidir (26, 27).

Gıda ürünlerinin üretim tesislerine, bu tesislerden soğutma depolarına, depolardan satış veya pazarlama aşamalarına kadar taşınma sürecini içeren soğuk zincirde, gıdaların bozulmadan taşınmasını sağlamak amacıyla soğutucu üniteye sahip “frigorifik araçlar” kullanılmalıdır. “Double deck (araç içerisinde iki katlı yükleme yapılması ile iki farklı ürünün iki farklı sıcaklık derecesinde taşınabilmesi)” sistemine sahip frigorifik araçlar farklı gıda ürünlerinin birbirleri ile koku ve ısı transferi yapmadan taşınabilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Taşımacılık, gıda gruplarına göre donmuş veya soğuk taşımacılık olarak değişebilmektedir. Bu araçlarda, gıdanın çeşidine göre farklılık gösteren sıcaklık dereceleri ayarlanabilmekte ve bu sayede gıdanın güvenilirliği ve gıda kalitesinin korunması sağlanabilmektedir (26).

Sonuç olarak, gıda dağıtım sistemlerinin önemli bir parametresi sıcaklık kontrolüdür. Çok çeşitli gıda ürünleri için sıcaklık kontrolü, dağıtım sistemlerinde önemli parametreler olan gıda kalitesinin ve güvenilirliğinin korunması için gereklidir.

İşletmedeki Hijyen Uygulamaları

İşletmelerde sağlıklı ve hijyenik koşulların sürdürülebilirliği sanitasyon programının uygulanmasına ve Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP) sistemine bağlıdır (28). Sanitasyonun sağlanabilmesi için temizlik tek başına yeterli bir uygulama değildir. Bu nedenle gıda, kullanılan alet-ekipman ve personel hijyeninin sağlanması amacıyla dezenfektanlar kullanılmaktadır. Bu amaçla klorlu bileşikler, iyotlu bileşikler, hidrojen peroksit (H₂O₂), perasetik asit (PAA), kuaterner amonyum bileşikler (KAB) ve alkoller gıda

işletmelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır (29).

Gıda hijyeni

Cam kırıkları, plastik, taş, toprak, saç, tırnak gibi fiziksel tehlikeler; çevreden bulaşan metaller (civa, kurşun, kadmiyum gibi), tarım ilaçları, deterjan atıkları, pestisitler gibi kimyasal tehlikeler ve bakteri, virüs gibi biyolojik tehlikeler gıda hijyeni açısından risk oluşturmaktadır. Hijyen koşullarının sağlanamaması durumunda gıdalarda mikroorganizma gelişebilmekte, bu durum gıdaların bozulması nedeniyle ekonomik kayıplara, aynı zamanda da gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir. Gıdaların güvenilirliğini etkileyen yanlış uygulamalar arasında yetersiz el hijyeni, çapraz kontaminasyon, gıdaların yetersiz pişirilmesi, tekrar ısıtma işleminin yetersiz yapılması, gıdaların uygun olmayan şekilde soğutulması, gıdaların tehlikeli sıcaklık (5-63 °C) aralığında bekletilmesi, alet-ekipmanların yetersiz temizlik ve dezenfeksiyonu ile kontamine alet-ekipman kullanımı yer almaktadır (30, 31).

Mikroorganizma gelişimi açısından riskli gıdalar arasında çiğ et, balık, pastörize edilmemiş süt, süt ürünleri, pilav, yumurta vb. yer almaktadır. Bu gıdalarda mikroorganizma gelişiminin önlenmesi amacıyla gıdalar tehlikeli sıcaklık (5-63 °C) aralığında bekletilmemelidir. Pişirilmiş gıda hızla tüketilmeli veya 1,5-2 saat içinde soğutulup buzdolabı şartlarında (4 °C ve altında) muhafaza edilmelidir. Et ve et ürünlerinin merkez noktasının en az 72 °C'de 15 saniye sıcaklığa maruz kaldığından emin olunmalıdır (10). Garayoa ve ark. (16) tarafından yapılan çalışmada, iş yükünün fazla olduğu ve sıcaklık kontrolünün yapılmadığı bir hazır yemek işletmesinde hazırlanmış olan ve sıcak servis edilmesi gereken iki farklı yemeğin 55 °C altında, soğuk servis edilmesi gereken salataların da 8 °C üzerinde bekletildiği tespit edilmiştir.

Hazır yemek işletmelerinde, gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi amacıyla meyve-sebze gibi pişirilmeden tüketilecek olan gıdaların dezenfeksiyon işlemine tabi tutulması gerekmektedir. Ancak, bu

işletmelerin mutfaklarının %62'sinde sebzelerin dezenfeksiyon prosedürlerinin yanlış uygulandığı (yetersiz dezenfektan miktarı ve temas süresi gibi) tespit edilmiştir (16). Yapılan bir diğer çalışmada, hazır yemek işletmelerinin sadece %8,4'ünün meyve-sebzeleri depolamadan önce dezenfekte ettiği belirlenmiştir (15). Doğan ve Tekiner (32) tarafından yapılan bir çalışmada, 144 hazır gıda örneği analize alınmış ve gıdaların altı adedinde *Staphylococcus aureus* (*S. aureus*), yedi adedinde *Escherichia coli* (*E. coli*), iki adedinde *Citrobacter freundii* (*C. freundii*) ve bir adedinde *Listeria monocytogenes* (*L. monocytogenes*) tespit edilmiştir. Farklı hazır yemek işletmelerinde gıdaların mikrobiyolojik durumunun belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmalar Tablo 1'de yer verilmiştir.

Alet-ekipman hijyeni

Alet - ekipmanların mikroorganizmalarla kontaminasyonunun ve kontaminasyon sonucu oluşabilecek biyofilmin önlenmesi/kontrol edilmesi gerekmektedir. Hijyenik tasarlanmış ekipmanların yüzeylerinde biyofilm oluşumunun engellenebilmesi için kör noktalar, çatlaklar, çıkıntılar, kapaklar, vanalar dikkate alınmalı, bu noktalarda gıda maddelerinin birikimi önlenmelidir. Personel yüzeyden temizlemek zorunda olduğu kirliliğin çeşidini bilmeli ve etkili bir temizlik için uygun deterjanı kullanmalı, kullanılan deterjanın uygun konsantrasyonda olmasına dikkat etmelidir. Ayrıca, temizlik işleminden sonra gerçekleştirilen dezenfeksiyon işlemi için kullanılan dezenfektanlar doğru sıcaklık ve süreyle uygulanmalıdır. Temizlenen alet-ekipmanlar iyi havalandırılan bölgelerde kurutulmalı, tekrardan kontamine olmamasına dikkat edilmelidir.

Personel hijyeni

Personel hijyeni, el ve vücut temizliği, uygun iş kıyafetlerinin seçimi, kıyafet temizliği, personelin genel sağlığı gibi unsurları kapsamaktadır. Hazır yemek sektöründe gıdayı işleyen personelin hijyen eksikliği, hazırlık, üretim, servis vb. gıda işleme aşamalarında gıdanın kontamine olmasına ve dolayısıyla gıda kaynaklı

Tablo 1. Hazır yemek hizmeti veren işletmelerdeki gıdaların mikrobiyolojik durumunun belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar

Analize Alınan Gıdalar	Sonuç	Kaynak
Tuzlu atıştırmalık, soslu sandviç, hindistan cevizi suyu, barbekü soslu et, haşlanmış mısır	İncelenen tüm gıda örneklerinde sırasıyla 3.51×10^6 ve 1.15×10^5 kob/g düzeyinde <i>S. aureus</i> ve <i>E. coli</i> tespit edildiği, 1 adet soslu sandviç ve 3 adet tuzlu atıştırmalıkta <i>Salmonella</i> spp. bulunduğu, haşlanmış mısır örneklerinde ise 1.50×10^4 kob/g düzeyinde <i>S. aureus</i> tespit edildiği bildirilmiştir.	33
Tüketime hazır pişmiş tavuk örnekleri	Hiçbir örnekte <i>Salmonella</i> spp. ve <i>Campylobacter</i> spp. tespit edilmemiştir. İki örnekte 5.0×10^6 kob/g seviyesinde <i>Bacillus cereus</i> (<i>B. cereus</i>) ve 1.6×10^4 kob/g seviyesinde koagülaz pozitif stafylokok bulunduğu, 36 örnekte ise <i>L. monocytogenes</i> tespit edildiği bildirilmiştir.	34
Mantı, kroket, salata, sandviç, balık ürünü, filizler, suşi, tatlı, havuç ve havuç suyu	Çalışmada analiz edilen 913 ürünün 650 adedi tüketime hazır gıdaları oluşturmaktadır. Tüketime hazır gıdaların %18'inde <i>Listeria</i> spp. tespit edildiği ve sayısının 10-100 kob/g arasında değiştiği belirtilmiştir. En sık kontamine olan gıdanın ise balık ve diğer deniz ürünleri olduğu belirlenmiştir.	35
Dondurulmuş meyve ve sebzeler	Toplanan 1050 adet dondurulmuş meyve ve sebze örneğinin 11(%1) adedinin ≥ 100 kob/g seviyesinde <i>E. coli</i> içerdiği, 6 (%2) meyve örneğinde ise <i>L. monocytogenes</i> 'in tespit edildiği belirtilmiştir.	36
Piştirilmiş et, sos içindeki soğuk sebze, pirinç/Çin eriştesi	860 hazır gıdanın 302 adedinde <i>B. cereus</i> tespit edilmiştir. Pozitif örneklerin %68'inde <i>B. cereus</i> sayısının 3-1100 EMS/g arasında, %10'unda ise >1100 EMS/g olduğu belirlenmiştir.	37
Taze kesilmiş meyve ve sebze	Analiz edilen 10.070 adet örnek arasından 4691 adedinin kesilmiş taze meyve, 5379 adedinin ise kesilmiş taze sebze olduğu belirtilmiştir. Hiçbir örnekte <i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> spp., <i>Campylobacter</i> spp., <i>E.coli</i> O157:H7 ve <i>Shigella</i> spp. bulunmadığı bildirilmiştir. Bununla birlikte, kesilmiş taze meyvelerin %0.51'inde; kesilmiş taze sebzelerin ise %0.24'ünde <i>L. monocytogenes</i> tespit edilmiştir.	38
Tavuk döner	Piştirilmiş tavuk döner örneklerinde TMAB sayısının 2.4×10^3 - 5.0×10^5 kob/g; <i>Enterobacteriaceae</i> sayısının <10 - 4.0×10^2 kob/g; <i>S. aureus</i> sayısının <10 - 4.0×10^4 kob/g, <i>E. coli</i> sayısının ise <10 - 2.0×10^1 kob/g arasında değiştiği, bir örnekte ise <i>Salmonella arizonae</i> tespit edildiği bildirilmiştir.	39
Makarna çeşitleri, sebzeli haşlanmış pilav, çorba, et, balık, domates soslu köfte, domuz rosto, tavuk rosto, pişmiş dana eti ve rosto, soğuk yemekler, pişmiş jambon, peynir, zeytin, yeşil salata, karışık salata, pişmiş sebze, haşlanmış bezelye, haşlanmış veya kavrulmuş patates, patates püresi ve haşlanmış lahanalar	Çalışma sonucunda hazır gıdalarda <i>Salmonella</i> spp. ve <i>L. monocytogenes</i> 'in bulunmadığı, TMAB ve <i>Clostridium</i> 'un ise tespit limitin altında olduğu belirlenmiştir. Ancak, çiğ ve pişmiş sebzelerde <i>B. cereus</i> tespit edildiği bildirilmiştir.	40

hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabilmektedir (41). Bu nedenle, personel hijyeninin sanitasyon programlarında önemli bir yeri bulunmaktadır (42). Özellikle gıda işleyicisinin doğru yıkama tekniğiyle el hijyenini sağlaması ve bu konuda yeterli eğitime sahip olması önemlidir. DSÖ, mikroorganizmaların yayılmasının önlenmesinde ellerin sabun ve su ile yıkanmasının önemli bir rol oynadığını belirtmektedir (43, 44). Ayrıca işletmelerde, mikroorganizmaların el aracılığıyla kontaminasyonunun azaltılmasında eldiven kullanımı yaygın bir uygulamadır (16). Bunun yanı sıra, personelin gıda güvenilirliği hakkında yeterli bilgiye sahip olması ve bilgisini uygulamaya dönüştürebilmesi de gerekmektedir (41). Baser ve ark. (45) tarafından yapılan bir çalışmada, farklı bölümlerde çalışan personellerin bilgi düzeyinin ölçülmesi amacıyla bir anket yapılmıştır. Anket sonuçları, çalışanların gıda güvenilirliği bilgisinin ilgili uygulamalar üzerinde anlamlı bir etki göstermediği, diğer bir ifadeyle bilgilerini uygulamaya geçiremediklerini ortaya koymuştur. Kumari ve Kapur (30) tarafından yapılan bir çalışmada ise Delhi’de bulunan 24 catering personelinin hiçbir eğitim programına katılmadığı, bu nedenle bilgi düzeylerinin düşük olduğu, dolayısıyla bu durumun gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasına neden olabileceği belirtilmiştir. Tuncer ve Akoğlu (8) tarafından yapılan çalışmada, Türkiye’de altı farklı ilde bulunan otel mutfaklarında çalışan 378 personelin, personel hijyeni, gıda hijyeni, çapraz kontaminasyon, gıda güvenilirliğini etkileyecek sağlık sorunları, gıda kaynaklı hastalık semptomları, HACCP ve gıda alerjisi gibi konularla ilgili bilgi düzeyleri incelenmiş, çalışma sonucunda gıda güvenilirliği eğitimi alan çalışan sayısının yüksek (%82,3) olmasına rağmen, gıda güvenilirliği bilgi puanının beklenenin altında bulunduğu belirtilmiştir. Personel hijyen durumunun ve bilgi düzeyinin önemi ve etkileri, Tablo 2’de yer alan diğer çalışmalarda belirtilmektedir.

İŞLETMEDE BULUNMASI GEREKEN BELGELER

Gıda güvenilirliğinin sağlanabilmesi ve uygulanabilmesi adına uygulanan uluslararası

standartlar bulunmaktadır. Uluslararası Standartlar Organizasyonu (ISO) HACCP standardını ve ISO 9000 standardını geliştirdikten sonra ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi (GGYS) standardını oluşturmuş ve bu standart ülkemizde 2006 yılı itibarıyla kullanılmaya başlamıştır. Bu standartların yanı sıra hazır yemek işletmelerinde bulunması gereken diğer belgeler Tablo 3’te verilmiştir.

HAZIR YEMEK SEKTÖRÜNDE COVID-19 PANDEMİSİNE YÖNELİK UYGULAMALAR

DSÖ, gıda üretiminde kullanılan hayvanların COVID-19 virüsünün kaynağı veya bulaşma yolu olduğuna ve gıdaların tüketimiyle hastalığa neden olduklarına dair kesin bir kanıtın bulunmadığını, ancak virüsün hayvansal çığ gıdalarla taşınabileceğini belirtmektedir (53). Bununla birlikte, COVID-19 hastası bir çalışanın gıda işleme sırasında veya sonrasında gıdanın yakınlarında hapşırması/öksürmesi ile gıdaya damlacık bulaştırarak veya virüs ile kontamine olmuş ellerini dezenfekte etmeden gıda ile temas ettiğinde kontaminasyona sebep olabileceği belirtilmektedir (54). Gıdalara virüsün el ile kontaminasyonu genellikle virüs bulaşmış metal, cam, plastik veya tahta yüzeyler ile gıda işleyicisinin temas etmesi sonucunda gerçekleşmektedir (55, 56). Isıl işleme duyarlı olan koronavirüsler gıdaların pişirilme aşamasında (>72 °C) inaktive olmaktadır. Bu nedenle gıda işlemede iyi hijyen uygulamalarına önem verilmesi, çığ ya da az pişmiş yiyeceklerin tüketiminden kaçınılması, çığ et, çığ süt veya çığ hayvansal besinlerin tüketilmemesi, bunların pişmiş veya tüketime hazır gıdalar ile kontaminasyonunun engellenmesi gerekmektedir (56). Bununla birlikte, Gıda Güvenliği Derneği (GGD) (57) tarafından COVID-19 pandemisi kapsamında toplu tüketim yerleri için hijyen rehberi hazırlanmıştır.

Hammadde kabul ve kontrol süreci

Hammadde kabul sürecinde çalışan tüm personelin ateş ölçümleri yapılmalı, teslimattan önce el antiseptikleri kullanılmalı, çalışanlar COVID-19 önlemleri hakkında bilgilendirilmeli ve maske, eldiven, tek kullanımlık önlük gibi kişisel

Tablo 2. Hazır yemek işletmelerinde çalışan personelin hijyen durumları ve bilgi düzeyleri

Kurum	Çalışmanın amacı	Çalışmanın bulguları	Kaynak
Catering (Etiyopya)	Gıda işleyicilerinde <i>S. typhi</i> varlığının belirlenmesi ve işletmedeki hijyen uygulamalarının incelenmesi	402 gıda işleyicisinin 26'sında <i>S. typhi</i> tespit edilmiştir. Bununla birlikte, gıdaları temiz kapta muhafaza eden 348, gıda hazırlamada kullanmadan önce malzemelerin son kullanma tarihini kontrol eden 386, gıdanın hazırlanması sırasında öksürürken veya hapşırırken mendil kullanan 280 ve mikroorganizma gelişimine uygun gıdaları buzdolabında muhafaza eden 270 kişi olduğu belirlenmiştir.	11
Hastaneler ve gıda işletmeleri (Çanakkale)	Gıda işleyicilerinin ellerinin mikrobiyolojik durumunun incelenmesi	Gıda işleyicilerinin ellerinde <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Enterobacter cloacae</i> (<i>En. cloacae</i>), <i>Acinetobacter baumannii</i> (<i>A. baumannii</i>), <i>E. coli</i> , <i>En. asburiae</i> , <i>E. hermanni</i> , <i>En. aerogenes</i> , <i>Klebsiella oxytoca</i> (<i>K. oxytoca</i>) ve <i>En. cancerogenus</i> tespit edilmiş, gıda işleyicilerinin düzenli gıda ve kişisel hijyen eğitimleri almaları gerektiği belirtilmiştir.	46
Catering (İran)	Gıda tedarik ve dağıtım şirketlerinde çalışan 55 personelin eğitim öncesi ve sonrası gıda hijyeni ve güvenilirliği hakkındaki bilgi düzeylerinin, davranış ve uygulamalarının belirlenmesi	Eğitim öncesi personelin bilgi düzeyi puanının 19.32, eğitim sonrası ise 25.07 olduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla, eğitim sonrasında personelin bilgi düzeyinin arttığı, tutum ve uygulamalarının değiştiği belirlenmiş, hijyen koşullarının sağlanmasında farkındalığın ve yeterli eğitimin önemi vurgulanmıştır.	47
Hazır yemek üretimi yapan işletmeler (Mersin)	Personelin hijyen kurallarına uygunluğunun belirlenmesi	Firmaların 14 adedinde sakal ve bıyık tıraşı olmayan personel bulunduğu, 10'unda üretim sırasında takı ve aksesuar kullanan personel olduğu, 8'inde bonenin saçları kapatacak şekilde takılmadığı bildirilmiştir. Sakal bıyık tıraşı konusunda %70 uygunsuzluk olduğu tespit edilmiştir.	48
Hazır yemek hizmeti veren işletme (Kars)	Hijyen eğitimi öncesi ve sonrasında personelin el, ağız ve burun mikroflorasının analiz edilmesi	Eğitmeden önce 20 personelde <i>Staphylococcus</i> spp., 4 personelde <i>E. coli</i> ; eğitimden sonra ise 12 personelde <i>Staphylococcus</i> spp., 4 personelde <i>E. coli</i> tespit edilmiştir.	49
Üniversite kantini (İtalya)	HACCP planında öngörülen prosedürlerin doğru bir şekilde uygulanıp uygulanmadığının belirlenmesi	Çalışma sonucunda gıda muhafaza sıcaklıkları hakkında bilgi yetersizliğinin olduğu (%50) belirlenmiştir. Ayrıca personel hijyeni ve kıyafeti konusunda bilgi yetersizliğinin olduğu, bu kapsamda sorulara verilen negatif cevapların yüzdesinin sırasıyla %37.5 ve %25 olduğu belirlenmiştir.	50
Üniversitede hizmet veren yemek şirketi (Etiyopya Debre)	220 gıda işleyicisinin dışkı ve tırnak örneklerindeki <i>Salmonella</i> spp. ve <i>Shigella</i> spp. varlığının belirlenmesi	220 gıda işleyicisinden alınan dışkı örneklerinin %3.6'sında <i>Salmonella</i> spp., %2.3'ünde ise <i>Shigella</i> spp. tespit edildiği, tırnak örneklerinde <i>Shigella</i> ve <i>Salmonella</i> spp. rastlanmadığı belirtilmiştir.	51
Üniversitede toplu yemek hizmeti veren kantinler (Malezya)	Çalışanların el hijyeninin belirlenmesi amacıyla mikrobiyolojik analizlerin gerçekleştirilmesi ve gıda güvenirliliği bilgilerinin belirlenmesi	85 personelin ellerinden alınan örneklerin %65'inde TMAB sayısının ≥ 20 kob/cm ² , %35'inde koliform bakteri sayısının ≥ 10 kob/cm ² olduğu ve %48'inde <i>Salmonella</i> , %2'sinde <i>Vibrio cholerae</i> ve %1'inde <i>V. parahaemolyticus</i> tespit edildiği belirtilmiştir. Bununla birlikte, çalışanların orta düzeyde (%61.7) gıda güvenirliliği bilgisine sahip olduğu belirlenmiştir.	52

Tablo 3. Hazır yemek işletmelerinde bulunması gereken belgeler, amaç ve içerikleri

Belgeler	Amaç ve içerik	Kaynak
ISO 22000: 2018 GGYS	Güvenilir gıda ve üretim zincirini amaçlayan, her aşamada izlenebilirliği, tehlikelerin kontrol edilebilirliğini, risk yönetimini ve kanuna uygunluğunu amaçlayan uluslararası bir standarttır.	58, 59
TS EN ISO 9001:2015 Kalite Yönetim Sistemi (KYS)	Sürekli iyileştirmeyi hedef alan, ürün kalite kontrollerinin yapılmasını, standardize edilmesini, işyeri maliyetinin azaltılmasını ve çalışan, müşteri memnuniyetinin sağlanmasını amaçlayan uluslararası bir standarttır.	59
TS 13811: 2018 Hijyen ve Sanitasyon Yönetim Sistemi	Kuruluşlarda hijyen ve sanitasyon uygulamalarının yüksek seviyeli yönetim sistemi ile sağlanmasını amaçlamaktadır.	59
TS ISO 22002-2: 2013 Yemek Hizmeti (Catering)	Hazır yemek hizmeti veren işletmeleri kapsamaktadır. ISO 22000 GGYS'ne göre ISO TS 22002-2: 2013 kapsamındaki kuruluşlara özgü ön koşul programlarının (PRP) oluşturulmasını ve uygulanmasını sağlamaktadır.	60
TS 8985 Hizmet Yeterlilik Belgesi	Gıda fabrikalarında kullanılan malzemenin tür ve şekli, hijyeniyle ilgili yapılan çalışmalar, kullanılması gereken teçhizat numune kayıtları, kapasite gibi ayrıntılı bilgileri içermektedir.	9
TS 18001 OHSAS İş Sağlığı ve Güvenliği Yönetim Sistemi	Çalışanın sağlığına ve güvenliğine yönelik bir standarttır. İşletmelerde meydana gelebilecek olumsuz durumları önlemek veya minimuma indirmeyi amaçlamaktadır.	9

koruyucu ekipmanlarını giymeli, ham maddenin teslim alındığı ortama hijyen bariyerleri, sensörlü dispenser gibi sistemler kurulmalıdır. Teslim alınan ürünler havalandırılması yapılan bir alanda bir gün bekletilmelidir (57).

Alet-ekipman bakımı ve hijyeni

Alet-ekipman bakımları ve onarım sıklığı artırılmalı, mutfak alanında dezenfektan içeren hijyen paspası bulundurulmalı, mutfaklara sabunluk ve dezenfektan ünitesi eklenmeli, mutfak alanına sadece görevli personel girmelidir. Ortak kullanılan cihazların düğmesi, ekranları ya da butonları rutin temizliğin yanı sıra T.C. Sağlık Bakanlığının belirlediği (klorlu veya %70 alkol içeren) dezenfektanlarla dezenfekte edilmelidir (57).

Havalandırma ve personel

İşletme ortamının sıklıkla havalandırılması

gerekmektedir. Tesislerde şubeler arası personel değişimi azaltılmalı, çalışanlara kişisel hijyen prosedürleri hakkında bilgi verilmeli ve personelin maske kullanması sağlanmalıdır. Personel özellikle el hijyenine dikkat etmeli, doğru yıkama tekniğiyle ellerini yıkamalı ve bu konuda eğitim almalıdır. Tuvaletlerde el kurutma fanlarının yerine tek kullanımlık kağıt havlular yerleştirilmeli, personel iş kıyafetini günlük olarak değiştirmeli ve iş kıyafetinin yıkama-kurutma işlemleri 60-90 °C'de yapılmalıdır (57).

Ham maddelerin depolanması ve gıda üretimi

Depolama aşamasında tüm ürünlerin üzeri kapalı olmalı ve "ilk giren ilk çıkar" kuralına uyulmalıdır. Gıda servisinde çapraz bulaşma önlenmeli, pişirme sıcaklığına ve süreye dikkat edilmeli (merkez sıcaklığı 72 °C), kullanılan bıçak vb. aletler hem ürün gruplarına

hem de kişiye özel olmalıdır. Çiğ tüketilecek sebzeler musluk suyu ile yıkandıktan sonra klorlu su veya uygun dezenfektan solüsyonlarıyla dezenfekte edilmelidir (57).

Hijyen ve sanitasyon

Dezenfeksiyon amacıyla biyosidal ruhsatı, bakteriyel ve viral etkinliği olan, T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından “İzinli Biyosidal Ürünler” listesinde yer alan ürünler kullanılmalı, hijyen ve sanitasyonu gerçekleştirecek olan görevli gerekli koruyucu önlemlerini almalı, temizlikte kullanılan bezler ve kaplar kullanım alanlarına göre ayrılıp yıkanmalıdır. Müşterilerin oturduğu yemek masaları her müşteri kullanımı sonrası dezenfekte edilmeli, bulaşıkların durulanmasında kullanılan suyun sıcaklık derecesi 80-85 °C olmalıdır (57).

Gıdaların taşınması, servisi ve dağıtımı

Gıda taşımada kullanılan araçlar ve kaplar muhafaza için uygun olmalı ve dezenfeksiyon işlemine dayanıklı olmalıdır. Taşınma sırasında gıdanın sıcaklık şartları korunarak gıda güvenilirliği sağlanmalı, her sevkiyat sonrası temizlik ve dezenfeksiyon işlemi yapılmalı, personel uygun Kişisel Koruyucu Ekipman (KKE) (maske, siperlik, eldiven vb.) kullanılmalıdır (57).

Atıklar

Kişisel hijyen ürünlerine ait atıklar ayrı toplanmalı, pandemi süresince personele “Gıda Güvenliği, Riskleri ve Temel Kavramlar, Gıdalarla Bulaşan Mikroorganizmalar, HACCP Kuralları, İyi Hijyen Uygulamaları, COVID-19 Hastalığı ve Atık Yönetimi” konu başlıklarında eğitimler verilmelidir (55, 57).

SONUÇ

Hazır yemek işletmelerinde gıdaların işlenmesi ve depolanması sırasında uygun olmayan sıcaklık kontrolü ve yetersiz personel hijyeni gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında rol oynayan başlıca faktörlerdir. Diğer faktörler arasında yetersiz bilgi ve gıda işleyicilerinin yanlış uygulamaları yer almaktadır. Dolayısıyla, personel hijyenine dikkat edilmesi ve iyi hijyen ve iyi üretim uygulamalarının gerçekleştirilmesi, gıdaların güvenilirliğinin sağlanması ve gıda kaynaklı hastalıkların önlenmesi için önemli noktalar. Bu kapsamda, gıda işletmelerinde öncelikle kontaminasyonun en aza indirilmesi amacıyla eldiven, maske, alkol bazlı dezenfektan ve siperlik kullanımı ile yeterli fiziksel ve kimyasal bariyerlerin oluşturulması, çiğ ve pişmiş gıdaların ayrı buzdolaplarında muhafaza edilmesi, buzdolabı sıcaklıklarının izlenmesi, muhafaza alanlarının gıda hazırlama alanlarından uzak tutulması ve personelin el hijyenine özen göstermesi gibi birçok uygulamaya dikkat edilmelidir. Bu uygulamaların gerçekleştirilebilmesi için gıda işleyicisinin gıda güvenilirliği ve hijyeni konularında eğitim alması ve bilgilerini uygulamaya dönüştürebilmesi gerekmektedir. Ayrıca bu işletmelerde, hazırlanan gıdaların kalitesinin ve güvenilirliğinin sağlanması amacıyla gıdaların hazırlık aşamasından servisine kadar geçen tüm süreçlerin izlenmesine ve izlemenin gerçekleştirilebilmesi için uygun prosedürlerin geliştirilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu kapsamda işletmede HACCP ilkelerine dayalı prosedürler uygulanmalı ve bu prosedürlerin sürekliliği sağlanmalıdır.

ÇIKAR ÇATIŞMASI

Yazarlar bu makale ile ilgili herhangi bir çıkar çatışması bildirmemişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Disanto C, Celano G, Dambrosio A, Quaglia NC, Bozzo G, Tritto A. et al. Food safety in collective catering: knowledge, attitudes and correct application of GHP/GMP knowledge among foodservice workers. *Ital J Food Saf*, 2020; 9 (4): 8453.
2. Gönül S, Karlı B. Antalya ilinde hanehalklarının ev dışı gıda tüketimi ve tüketici eğilimleri. *MKU J Agric Sci*, 2020; 25 (1): 10-9.
3. Acun A. İstanbul'da toplu yemek üretimi yapan işletmelerden alınan yemek örneklerinin *Bacillus cereus*, *Salmonella* spp. ve *Escherichia coli* O157:H7 bakımından incelenmesi. Doktora Tezi, İstanbul Aydın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2018.
4. Tarım ve Orman Bakanlığı 2020 Faaliyet Raporu. https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/Belgeler/Bakanl%C4%B1k_Faaliyet_Raporlar%C4%B1/TARIM%20VE%20ORMAN%20BAKANLI%C4%9E%202020%20FAAL%C4%B0YET%20RAPORU%20v.pdf. 2020, Erişim Tarihi: 28 Temmuz 2021.
5. Şen MA. Koronavirüs (COVID-19) salgınının Türkiye'deki yemek firmalarında oluşturduğu etkinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Afet Risk Derg*, 2020; 3 (1): 89-100.
6. bin Hasan A, bin Abu Bakar I, Ghani NAM, bin Ahmad Kamaruddin S, bin Miskon MF. An artificial neural network approach on catering premises inspection in pahang state. *Int J Curr Res*, 2018; 10 (4): 67958-65.
7. EU Summary Report On Trends and Sources Of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-Borne Outbreaks in 2016. Sweden: European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control. 2017.
8. Tuncer T, Akoğlu A. Food safety knowledge of food handlers working in hotel kitchens in Turkey. *Food and Health*, 2020; 6 (2): 67-89.
9. Kaya S, İlhan S. Problems and solution proposals related in the catering sector. *J Contemp Tourism Res*, 2018; 2 (1): 553-81.
10. PAHO F. Food handlers manual instructor. <https://iris.paho.org/handle/10665.2/34129>. 2017, Erişim Tarihi: 30 Ocak 2021.
11. Kumalo A, Gambura E, Dodicho T, Ahmed KS, Balcha T, Beshir B, et al. Prevalence of intestinal parasites and *Salmonella typhi* among food handlers working in catering establishments of public institutes found in Dawuro Zone, South-Western Ethiopia. *J Parasitol Res*, 2021: 2021.
12. Kizen A. Toplu gıda üretimi yapan işletmelerde iyi üretim uygulamalarının (GMP) sağlanması. 1. Baskı. İstanbul: Kizen Yayınları, 2020.
13. Food and Drug Administration Food Code. <https://www.fda.gov/media/110822/download>. 2017, Erişim Tarihi: 29 Temmuz 2021.
14. Toplu Beslenme Sistemleri (Toplu Tüketim Yerleri) İçin Ulusal Menü Planlama ve Uygulama Rehberi. Ankara: Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. https://hsgm.saglik.gov.tr/depo/birimler/saglikli-beslenme-hareketli-hayat/db/Rehberler/Toplu_Beslenme_Sistemleri_Rehberi/Toplu_Beslenme_Sistemleri_Kapak.pdf. 2020, Erişim Tarihi: 30 Temmuz 2021.
15. Kumari V, Kapur D. Evaluating compliance to food safety and hygiene standards in selected Delhi based catering establishments as per schedule IV of food safety and standard regulation, 2011 under FSS Act. 2006. *Int J Sci Res Sci Technol*, 2018; 176-95.
16. Garayoa R, Abundancia C, Díez-Leturia M, Vitas AI. Essential tools for food safety surveillance in catering services: on-site inspections and control of high risk cross-contamination surfaces. *Food Control*, 2017; 75: 48-54.

17. Food Handlers. <http://www.fao.org/3/i5896e/i5896e.pdf>. 2017, Erişim Tarihi: 02 Mart 2021.
18. Monitoring The Incidence and Causes of Diseases Potentially Transmitted By Food in Australia: Annual Report Of The OzFoodNet Network, 2011. Communicable Diseases Intelligence Quarterly Report. 2015; 39 (2): E236-64.
19. Centers for Disease Control and Prevention Surveillance For Foodborne Disease Outbreaks, United States, 2015, Annual Report. https://www.cdc.gov/foodsafety/pdfs/2015foodborneoutbreaks_508.pdf. 2017, Erişim Tarihi: 15 Eylül 2021.
20. Bukhari MA, Banasser TM, El-Bali M, Bulkhi RA, Qamash RA, Trenganno A, et al. Assessment of microbiological quality of food preparation process in some restaurants of Makkah city. Saudi J Biol Sci, 2021; 28 (10): 5993-7.
21. Foodborne disease outbreaks: guidelines for investigation and control. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/43771/9789241547222_eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y. 2008, Erişim Tarihi: 18 Eylül 2021.
22. Haitham AR, Jamal NA, Fathi WT. Investigation study for detection of bacterial contamination in restaurant's, of Technical Institute of Mosul. EurAsian J BioSci, 2020; 14: 5127-30.
23. Okul Kantinlerine Dair Özel Hijyen Kuralları Yönetmeliği. <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2013/02/20130205-5.htm>. 2013, Erişim Tarihi: 01 Eylül 2021.
24. Taş A, Gündüz M. Gıda taşımacılığı sektörünü etkileyen kriterlerin analizi. Erciyes Üni İktisadi İdari Bil Fak Derg, 2021; 58: 354-7.
25. Kara Yılmaz K. Yerinde ve taşıma sistemi ile sunulan yemek hizmetlerinde menülerin besin çeşitliliği, maliyet ve tüketici memnuniyeti yönünden değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Başkent Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 2019.
26. Gündüz M. Türkiye'de gıda taşımacılığı sektörünü etkileyen kriterlerin analiz edilmesi ve önem derecelerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çankaya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, 2018.
27. Banaz N. Tedarik zincirinde soğuk zincir uygulamaları ve bir araç rotalama problemi çözümü. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 2019.
28. Marriott NG, Schilling MW, Gravani RB. Principles of food sanitation. 6th edition. Berlin: Springer, 2018.
29. Kampf G, Todt D, Pfaender S, Steinmann E. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and its inactivation with biocidal agents. J Hosp Infect, 2002; 104 (3): 246-51.
30. Kumari V, Kapur D. Food safety, attitude and practices assessment of food handlers working in selected catering establishments in Delhi. J Emerg Technol, 2019; 6 (1): 1-18.
31. Ncube F, Kanda A, Muzeketwa D, Chiripamberi V, Madondo MC. Risk factors for food poisoning among self-catering university students. Int J Environ Health Res, 2020; 1-11.
32. Doğan M, Tekiner İH. On-site and one-year monitoring of food service business risks associated with poor hygiene quality in the catering establishments for consumer protection. J Foodserv Bus Res, 2021; 24 (3): 274-85.
33. Ferrari AM, Oliveira JDSC, Sao Jose JFBD. Street food in Espírito Santo, Brazil: a study about good handling practices and food microbial quality. Food Sci Technol, 2021; 1-8.
34. McLauchlin J, Aird H, Charlett A, Elviss N, Jørgensen F. Microbiological quality of cooked chicken results of monitoring in england (2013 to 2017). J Food Prot, 2020; 83 (11): 1989-97.

35. Szymczak B, Szymczak M, Trafialek J. Prevalence of *Listeria* species and *L. monocytogenes* in ready-to-eat foods in the West Pomeranian region of Poland: Correlations between the contamination level, serogroups, ingredients and producers. *Food Microbiol*, 2020; 91 (2020): 10353.
36. Willis C, McLauchlin J, Aird H, Amar C, Barker C, Dallman T, et al. Occurrence of *Listeria* and *Escherichia coli* in frozen fruit and vegetables collected from retail and catering premises in England 2018-2019. *Int J Food Microbiol*, 2020; 334: 108849.
37. Yu S, Yu P, Wang J, Li C, Guo H, Liu C, et al. A study on prevalence and characterization of *Bacillus cereus* in ready-to-eat foods in China. *Front Microbiol*, 2020; 10: 3043.
38. Zhang H, Yamamoto E, Murphy J, Locas A. Microbiological safety of ready-to-eat fresh-cut fruits and vegetables sold on Canadian retail market. *Int J Food Microbiol*, 2020; 335 (2020): 108855.
39. Alçay AÜ. İstanbul'da satılan pişmiş tavuk dönerlerin mikrobiyolojik kalitesinin araştırılması. *Türk Mikrobiyol Cem Derg*, 2019; 49 (2): 74-85.
40. Petruzzelli A, Osimani A, Tavoletti S, Clementi F, Vetrano V, Di Lullo S, et al. Microbiological quality assessment of meals and work surfaces in a school-deferred catering system. *Int J Hosp Manag*, 2018; 68: 105-14.
41. Kılıçhan R, Çalhan H, Umur M. Food safety attitudes and practices of chefs in Cappadocia region, Turkey. *J Foodserv Bus Res*, 2020; 23 (3): 193-215.
42. Rebouças LT, Santiago LB, Martins LS, Menezes ACR, Araújo MDPN, de Castro Almeida RC. Food safety knowledge and practices of food handlers, head chefs and managers in hotels' restaurants of Salvador, Brazil. *Food Control*, 2017; 73: 372-81.
43. Safety WP. A guide to the implementation of the WHO multimodal hand hygiene improvement strategy (No. WHO/IER/PSP/2009/02). Geneva: World Health Organization. 2009.
44. Grout A, Peakman EM. In-flight transmission of foodborne disease: How can airlines improve? *Travel Med Infect Dis*, 2020; 33: 101558.
45. Baser F, Ture H, Abubakirova A, Sanlier N, Cil B. Structural modeling of the relationship among food safety knowledge, attitude and behavior of hotel staff in Turkey. *Food Control*, 2017; 73: 438-44.
46. Çakıcı N, Numanoglu Cevik Y, Suzuk Yıldız S, Akcalı A, Demirel Zorba NN. Gıda çalışanlarından izole edilen Enterobacterales suşlarında antimikrobiyal direnç ve GSBL/Karbapenemaz varlığının araştırılması. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2021; 78(3): 351-62.
47. Marzban A, Rahmanian V, Shirdeli M, Jafari F, Barzegaran M. The effect of education on knowledge, attitude, and practice of the catering staffs about food hygiene and safety in Yazd city. *J Nutr Food Secur*, 2020; 5 (3): 266-73.
48. Özgel Ö, Yıldız Z. Mersin'de bulunan hazır yemek firmalarının mutfak hijyeni koşullarının değerlendirilmesi. *Eur J Sci Tech*, 2020; 19: 778-85.
49. Mert SB. Hazır yemek mutfağında gıda personeli hijyen algısının gıda güvenliği ve halk sağlığı üzerine etkisinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi, Kafkas Üniversitesi Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, 2019.
50. Osimani A, Milanović V, Aquilanti L, Polverigiani S, Garofalo C, Clementi F. Hygiene auditing in mass catering: a 4-year study in a university canteen. *Public Health*, 2018; 159: 17-20.
51. Mengist A, Mengistu G, Reta A. Prevalence and antimicrobial susceptibility pattern of *Salmonella* and *Shigella* among food handlers in catering establishments at Debre Markos University, Northwest Ethiopia. *Int J Infect Dis*, 2018; 75: 74-9.

52. Lee KH, Halim HA, Thong KL, Chai CL. Assessment of food safety knowledge attitude self reported practices and microbiological hand hygiene of food handlers. *Int J Environ Res Public Health*, 2017; 14 (1): 55.
53. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) situation report-32. https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200221-sitrep-32-COVID-19.pdf?sfvrsn=4802d089_2. 2020, Erişim Tarihi: 29 Nisan 2021.
54. Şirin H, Ketrez G, Ahmadi AA, Arslan A, Altunel E, Güneş İS, et al. Türkiye’de COVID-19’a yönelik toplum yaklaşımı: ilk vaka görüldükten bir ay sonra. *Türk Hij Den Biyol Derg*, 2020; 77 (4): 381-98.
55. Larisa M, Arkadiy K, Tatyana K. Food safety practices in catering during the coronavirus COVID-19 pandemic. *Foods Raw Mater*, 2020; 8 (2):197-203.
56. Sengun IY, Kirmizigul A, Kilic G, Ozturk B. Precautions to be taken against COVID-19 pandemic in food establishments. *J Food*, 2020; 45 (4): 646-64.
57. Toplu Tüketim Yerleri İçin COVID-19 ile Mücadele Ve Hijyen Rehberi. https://www.ggd.org.tr/resim2/ggd_covid19_toplu_tuketim_rehberi.pdf. 2021, Erişim Tarihi:09 Mayıs 2021.
58. Chivandi A, Maziriri ET. An evaluation of ISO 22000 food safety standards awareness and implementation in Zimbabwean branded fast food outlets: customer, employee, and management perspectives. *Afr J Hosp Tour Leis*, 2017; 6 (2): 1-24.
59. Belgelendirme yapılan sistemler. Ankara: Türk Standartları Enstitüsü. <https://tse.org.tr/lce-rikDetay?ID=2438&ParentID=62>. 2021, Erişim Tarihi: 07 Ağustos 2021.
60. ISO/TS 22002-2:2013. Prerequisite programmes on food safety, part 2 catering, Geneva: International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/53493.html>. 2020, Erişim Tarihi: 30 Ocak 2021.