

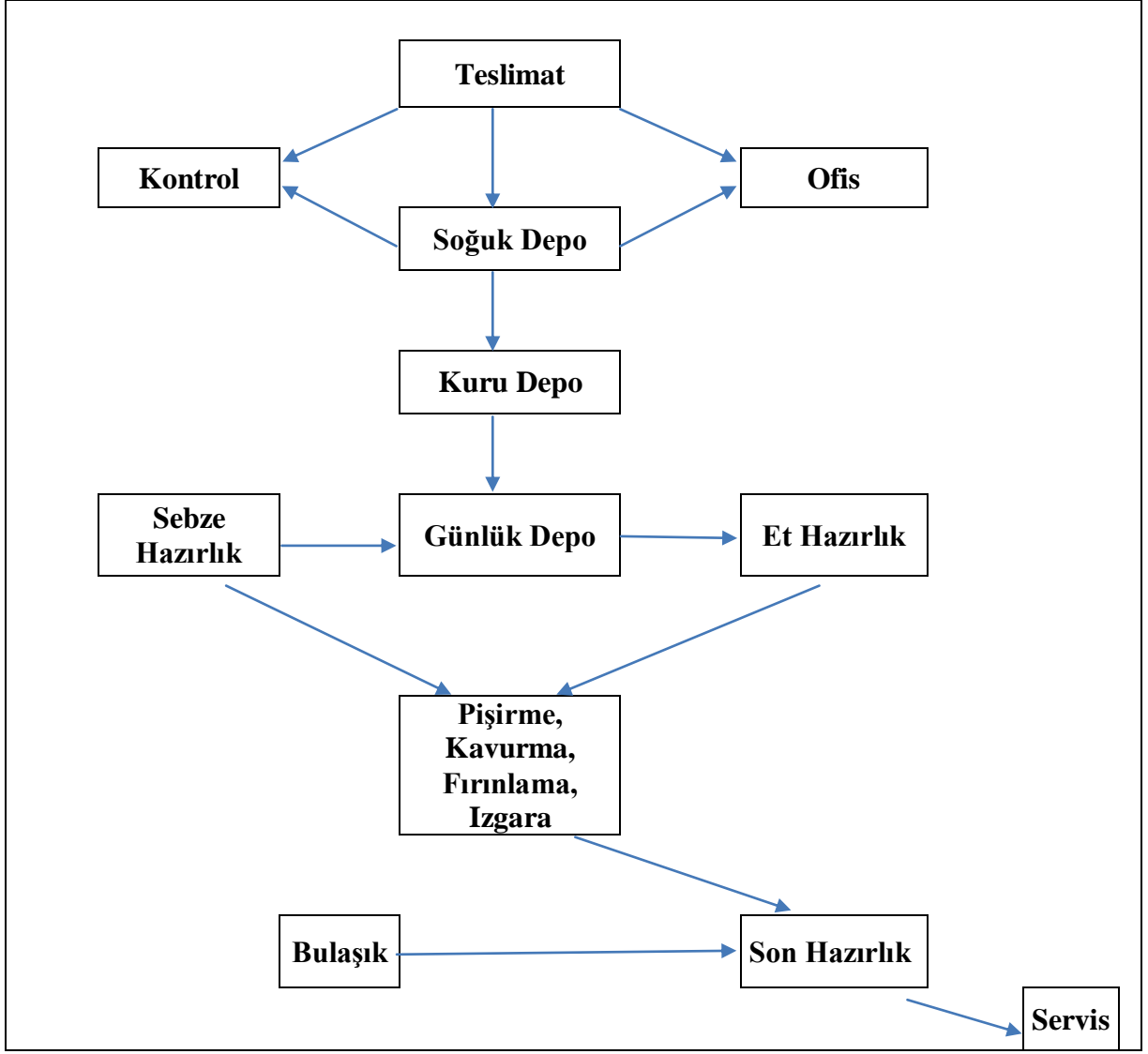
1. FİZİKSEL ALAN ve ARAÇ GEREÇ HİJYENİ

Günümüzde yapılan çeşitli epidemiyolojik çalışmalarda gıda kaynaklı hastalıkların önemli bir kısmının gıda üretimi ile uğraşan işletmelerden kaynaklandığı bildirilmiştir. Bu nedenle gıda işletmelerinde üretimin yapıldığı fiziksel alan ile araç ve gereç hijyeninin sağlanması ve personelin gıda hazırlama ve hijyen konularında bilinçlenerek uygulamaların iyileştirilmesi gerekmektedir. Gıda üretiminin yapıldığı fiziki alan ile yemek hazırlama, pişirme ve servisinde kullanılan araç ve gereçler hijyeni etkilemektedir. Hasta veya taşıyıcı personel, havadaki toz, zerrecikler, böcek ve haşerelerin olumsuz etkileri durumu hijyenik yönden daha da zorlaştırmaktadır. Bu nedenle gıda işletmelerinde fiziki koşullar ve araç gereçler yönünden de uyulması gereken hijyen kuralları vardır. Özellikle toplu tüketim yerlerinin üretim, depolama ve servis alanları her zaman temiz ve düzenli olmalı, tasarım ve yerleşim planı temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin yapılmasına elverişli olarak dizayn edilmelidir (Artık ve Konar, 2015).

2.1. Mekanlar

Mutfak mekan olarak genellikle depolama ve yemek alanları arasına yerleştirilir. Kendi içinde depolama, hazırlık, bulaşık, pişirme ve son hazırlık gibi alanlara bölünür. Tüm bu alanlar her işletmenin üretim konusuna göre detaylı olarak tasarlanmalıdır. Bir restoranta ait mutfak diyagramı aşağıdaki şekilde verilmiştir.

İşletmelerde gıda maddelerinin hazırlandığı veya işlendiği alanlar gıda maddesi üretimine uygun ve hijyenik koşulları sağlayacak şekilde kurulmuş olmalıdır. Üretim alanı ocak, sabit araçlar ve diğer malzemeler tasarlanarak yapılmalıdır. Tabana kirli suların akabileceği şekilde meyil verilmelidir. Bu kısımlara açık suların kanalizasyona verilebilmesi için ızgaralar konulmalıdır. Çalışılan tezgâhlar ise paslanmaz çelik, krom-nikel alaşım veya mermer olmalıdır (Sökmen, 2005).



Şekil 2. Restaurant Mutfak Diyagramı (Tüz ve Ebese, 2014)

Üretim alanındaki pencere ve kapılar fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik bulaşmaya neden olabilecek haşere, toz ve dumanın girmesini engelleyecek şekilde dizayn edilmelidir. Zemin kaplamaları sağlam, kaymayı önleyici, temizlenmesi kolay ve dezenfeksiyona uygun olmalı ve kaplamalar su geçirmez, aşınmaya karşı dayanıklı ve yıkanabilir özellikte olmalıdır. Duvar yüzeyleri pürüzsüz, temizlenmesi kolay ve gerektiğinde dezenfekte edilebilir nitelikte olmalı ve bu yüzeyler su geçirmeyen, aşınmaya karşı dirençli ve düz yüzeylere sahip olmalıdır. Tavanlar kir birikimi, nem yoğunlaşması ve küflenmeye izin vermeyecek özellikte olmalı ve periyodik olarak bakımları yapılmalıdır. Tavan yüksekliği üretilen ürün, alet ve ekipmana uygun olmalıdır. Bu alanlarının tavanları tek parça ve düz yüzeyler şeklinde olmalıdır. Pencereler ve diğer açıklıklar kir birikmesini önleyecek şekilde yapılmalı, kapılar temiz tutulmalı ve yüzeyleri düz ve su geçirmez özellikte olmalıdır. Kapıların temizlenmesi kolay

ve gerektiğinde dezenfekte edilebilir olmalıdır. Gıda maddeleri ve yarı mamullerle temas eden yüzeylerde çatlak ve yarıklar bulunmamalıdır. Üretim alanında yeterli sayı ve boyutta atık kanalı bulunmalıdır. Atık kanalları haşere ve koku girişine ayrıca sıvıların geri basmasına karşı güvenli, temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir olmalıdır (Anonim, 2011a; Anonim, 2011b).

Gıda işletmelerinin girişinde hijyen turnikeleri bulunmalıdır. Bu turnikelerde;

- Çizme yıkama sistemi,
- El yıkama ve dezenfekte edilmesi için lavabo,
- El yıkama ve dezenfekte etme bölümü,
- Dezenfektanlı paspas alanı,
- Eldiven, bone, önlük ve galoş giyinme bölümleri bulunmalıdır.

Bu işlemlerden sonra personel turnikeden geçerek işletme alanına girmelidir (Anonim, 2011c).

2.2. El Yıkama Evyeleri

Gıda işletmelerinde gıda ile doğrudan temas eden kişilerin el yıkama konusunda hassas davranmaları gerekir. Bu kişiler çalışmaya başlamadan önce ve çalışma sırasında ellerini saat başı yıkamalıdır. Günümüzde bazı gıda işletmeleri çalışanlarının ellerini her saat başı yıkadıklarını doğrulamak için kayıt tutmaya başlamıştır. Özellikle kanatlı etinin hazırlanmasından önce ve sonra ellerin yıkanması gereklidir. Gıda işletmelerinde çalışanların el yıkaması için kritik noktalarda temiz, sağlam ve çalışır durumda el yıkama evyeleri bulunmalıdır. El yıkama evyeleri üretim sırasında el temizliği için kullanılır ve bu evyelerde gıda, araç ve gereçler yıkanmamalıdır. El yıkama evyeleri sıcak ve soğuk muslukları, yıkama ve kurutma için gerekli malzemeler ile donatılmalıdır. Lavabolarının temiz ve düzenli çalışır durumda tutulmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca el yıkama bölümlerinde el sabununun yanı sıra onaylı el antiseptikleri bulunmalıdır. Alkol bazlı bu solüsyonlar sadece el yıkama işleminin yapıldığı yerlerde bulunmalı, suyun sıcaklığı 38°C olmalı ve el kurulama amacıyla kâğıt havlu bulundurulmalıdır (Baripoğlu, 2001; Anonim, 2011a; Anonim, 2011c).

2.3. Ortam Havası

Kapalı ortamlarda havalandırma sistemi ile hava tanecikleri işletmeye girebildiği gibi içeride bulunan eşyalar ve insanlar da tanecik kaynağıdır. Ortam havasının bir filtreden geçirilmesi toz, küf sporları ve diğer maddelerin gıda ile teması açısından önemlidir. Gıda endüstrisinde

ortam havasının temiz ve sağlıklı olabilmesi için havadaki mikroorganizma sayısı üzerine etki eden faktörlerin bilinmesi gerekir. Havadaki mikroorganizma sayısını çalışan personelin konuşması ve öksürmesi etkilediği gibi kanallarda bulunan toz ve toprak ile duvar, döşeme gibi alanlarda yerleşen küfler ve üretimde kullanılan gıda ve katkıları etkilemektedir (Aran ve Topal, 1995). Ayrıca hava hızı, güneş ışınları, nem, konum, sıcaklık ve havada bulunan tozun miktarı havadaki mikroorganizma sayısı üzerinde etkilidir. Güneş ve nem havadaki parçacık sayısını azaltıcı etki yapmaktadır. Güneş ışığındaki ultraviyole dalga boyları mikroorganizma miktarını azaltmaktadır. Ayrıca ortamdaki nemin mikroorganizmaların yaşamasına doğrudan olumlu etkisi olmasına karşın, gıdaların cinsi, havadaki mikroorganizma sayısı, hava ile temas süresi, temas eden yüzey, yüzeyin su aktivitesi ve zamanla gösterdiği değişimin gıdadaki mikroorganizma sayısına olumsuz etkisi bulunmaktadır. Gıdaların uzun süre hava ile teması söz konusu ise bu süre içinde bakteri ve küf sayısını azaltmak için önlemler alınmalıdır. Gıda işletmelerinde ihtiyaca göre nem ve sıcaklık kontrolü ile toz oluşumunu önlemek ve kirli havayı değiştirmek için mekanik veya doğal havalandırma sistemi bulunmalıdır. Havalandırma düzeneklerinin üzerinde kolayca sökülebilir nitelikte bir ızgara olmalıdır (Tayar, 2004). Filtrasyon hava kaynaklı kontaminasyonun engellenmesi için en sık kullanılan tekniktir. Genellikle iki veya daha çok filtrasyon elemanları seri bağlanarak filtrasyon işlemi gerçekleştirilir. Filtreler basınç farkını değiştirecek düzeyde kir veya basınç oluşturunca değiştirilmelidir (Troller, 1993).

Gıda işletmelerinde havalandırmanın iyi bir şekilde yapılması için aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir. Bu hususlar: (Anonim, 2011a)

- Havalandırma sistemleri, duman, koku, is ve buharlaşmayı giderecek, ısıyı muhafaza edecek, toz, kir ve zararlı girişini önleyecek nitelikte olmalıdır. Filtreleri ve diğer parçaları temizlemek veya değiştirmek üzere rahatça erişilebilecek bir şekilde kurulmalıdır.
- Pişirme ve buharlı ısıtıcılardan çıkan hava işyeri ortamından uzaklaştırılmalıdır.
- Temiz olmayan bir alandan temiz bir alana olabilecek hava akımlarından kaçınılmalıdır.
- İşyeri ve tuvaletler yeterli havalandırma düzeneğine sahip olmalıdır.

2.4. Aydınlatma

Gıda işletmeleri gün ışığına eşdeğer bir şekilde doğal veya yapay olarak aydınlatılmalıdır. Aydınlatma araçları muhtemel tehlikelere karşı koruyucular ile tesis edilmeli, kullanılacak ışığın şiddeti ve rengi gıda üretimini etkilemeyecek özellikte olmalıdır. İşletme hijyenine

uygun ve yeterli bir aydınlatmanın yanı sıra köşe, dip ve böceklerin çoğalabileceği ölü noktaların görülerek temizlenebilmesini sağlayacak bir aydınlatma sistemi kullanılmalıdır (Baripoğlu, 2001; Anonim, 2011a).

2.5. Zemin

Gıda işletmelerinde kolay temizlenebilen, dayanıklı, kaymayan, yüzeyi düzgün, emici olmayan, birleşme yerlerinde kesinti, çatlak ve boşluklar bulunmayan zemin bulunmalıdır. Zemin kirlendikçe yıkandığı gibi günde en az bir kez sıcak dezenfektan madde içeren deterjanlı su ile yıkanarak kurulmalıdır. Eğiminin su birikintilerine yol açmayacak şekilde olması, yeterli sayı ve genişlikte su gideri sistemlerini içermesi gereklidir (Tayar, 2004; Anonim, 2011a).

2.6. Duvarlar

Mikroorganizmalar ve böcekler üzeri girintili ve çıkıntılı yerlerde yaşayarak çoğaldıkları için işletme duvarları dayanıklı, yüzeyi düzgün, kaygan ve kolay temizlenebilen açık renkli malzemeden yapılmalıdır. Ayrıca küfler işletme tavanı ve duvarları için önemli bir sorun oluşturacağından bunlara karşı özel izolasyon-emprenye malzemelerden yararlanılması gerekmektedir. Duvarlar kirlendikçe veya ayda en az bir kez deterjanlı sıcak su ile yıkanmalıdır (Tayar, 2004; Anonim, 2011b).

2.7. Tavanlar, Kapılar ve Pencereleler

Gıda işletmelerinde tavanlar kirli, kabarmış ve çatlak olmamalıdır. İşletmede buharlaşma ve damlamadan dolayı tavan donanımları, gıda ve hammaddelerinin doğrudan ya da dolaylı olarak kirlenmesine neden olmayacak şekilde tesis edilmelidir. Kapılar temiz ve mümkünse kendiliğinden kapanan özellikte ve yeterli sayıda olmalıdır. Pencereleler ise toz ve sinek girmesini önleyecek tel vb. maddeler ile dışardan izole edilecek şekilde kapatılmalıdır (Tayar, 2004; Anonim, 2011a).

2.8. Personel Tuvaletleri ve Soyunma Alanları

Gıda işletmelerinde personellere ait tuvaletlerin gıda üretim alanlarından ayrı bir yerde konumlandırılması ve üretim alanları ile direkt bağlantısının olmaması gerekmektedir. Bayan ve erkek personel için ayrı tuvaletler yapılmalı ve her 10-12 kişiye bir tuvalet düşecek şekilde yeterli sayıda tuvalet bulunmalıdır. Atık maddelerin hijyen kurallarına uygun uzaklaştırılması sağlanmalıdır. Ayrıca tuvalet alanlarında yeterli sayıda ayak veya fotoselle çalışan lavabolar bulunmalı, su problemi yaşanmamalıdır (Artık ve Konar, 2015).

Musluk başlarında dezenfektanlı sıvı sabun bulundurulmalı ve kurulamak için kağıt havlu düzenekleri yerleştirilmelidir. Mümkünse tuvalet kapılarının kendiliğinden kapanabilen özellikte olanları tercih edilmelidir. Tuvalet giriş ve çıkışlarına dezenfektanlı paspas veya havuz bulunmalıdır. Çünkü tuvalette doğal olarak bulunan mikroorganizmaların ayakkabı yoluyla işletmeye girişinin engellenmesi gerekmektedir. Gıda işletmelerinde çalışan personele rahat soyunarak giyinebileceği odalar sağlanmalıdır. Odalarda her personel için yeterli sayı ve nitelikte dolaplar bulundurulmalı ve personele işe başlarken ve iş bitiminde duş yapma imkanları sağlanmalıdır (Anonim, 2011c; Artık ve Konar, 2015).

2.9. Su

Gıda işletmelerinde su ürün bileşimi olarak kullanıldığı gibi soğutma, yıkama, temizleme, buhar üretimi ve hammaddenin taşınması gibi çeşitli basamaklarda kullanılmaktadır. Ancak bu basamaklarda iyi kalitede olması gereken su, gerek içinde doğal olarak bulunan gerekse sonradan karışan maddeler nedeniyle kontamine olarak kullanılmaz duruma gelebilir. Bu nedenle gıda üretiminde kullanılacak su patojen bakteri içermemeli ve toplam bakteri içeriği düşük olmalıdır. Toplam bakteri sayısı İnsani Tüketim Amaçlı Sular Hakkındaki Yönetmelik'te belirtilen sınır değerleri aşmamalıdır. Koliform grubu bakteri ve enterokoklar içermemelidir. Su fulorür, siyanid, arsenik, selenyum, kadmiyum ve krom gibi toksik ingrediyeentler açısından da güvenilir olmalıdır. Su kimyasal yönden pH 6.5-8.5 aralığına karşılık gelen uygun hidrojen iyonu içermeli ve ağızda belirli bir sertlik derecesini karşılayan hafif buruk bir tat bırakmalıdır. Ayrıca demir, manganez, çinko ve bakır iyonları belirli limitlerde olmalıdır. Görünüş itibariyle ise su; renksiz ve kokusuz olmalı, askıda katı madde, suda yüzen materyal, tortu ve olgun larva bulundurmamalıdır (Özer vd., 2014).

Gıda işletmelerinde su hijyen, sanitasyon ve üretim faaliyetleri açısından önemli bir girdi olduğundan işletmelerde ilgili mevzuata uygun, yeterli miktarda ve içme suyu kalitesinde su bulunmalıdır. İçilmez özellikteki su farklı hatlardan alınmalı ve içilebilir nitelikteki su ile karışmamalıdır. Buhar üretimde içilebilir nitelikteki su kullanılmalıdır. Su tankları; yağmur, kuş, böcek vb. girişine karşı korumalı ve kontrolü kolayca yapılabilecek yerde bulunmalı ve düzenli aralıklarla temizlenerek dezenfekte edilmelidir. Ayrıca kullanılan şebeke suyunun ayda bir mikrobiyolojik ve 3 ayda bir ise kimyasal analize tabii tutulması gerekir. Atık su kanalizasyon sistemleri işletmenin üretim, depolama, servis alanlarını ve gıda maddelerinin olumsuz olarak etkilenmesini önleyecek şekilde konumlandırılmalıdır (Anonim, 2011a).

Suların Dezenfeksiyonu: Su elde edildiği kaynağa bağlı olarak çeşitli mikroorganizmaları içerdiği gibi kullanma aşamasına kadar çoğalma ve yeniden bulaşma ile suyun mikrobiyel yükü artmaktadır. Bu nedenle mutlaka dezenfekte edilmelidir. Gıda endüstrisinde kullanılan suyun dezenfeksiyonun amacı sadece patojen mikroorganizmaları öldürmek değil ayrıca suyun mikroorganizma yükünün azaltılarak gıdalar açısından bulaşma kaynağı olmasını önlemektir. Suların dezenfeksiyonu için klorlama, iyotlama, ozonlama, hidrojen peroksit, potasyum permanganat, ultraviyole ışınları gibi dezenfeksiyon yöntemleri kullanılır. Bu yöntemler içinde en yaygın olarak uygulanan klor dezenfeksiyonudur (Yiğit ve Duran, 1997).

2.10. Depolar

Gıda işletmelerinde hijyenin sağlanmasında depolar önemlidir. İşletmelerde yeterli sayı ve büyüklükte olan depoların sıcaklık ve nem seviyesi denetimleri yapılmalı, haşere, kemirici vb. zararlıların kontrolü ise ihmal edilmemelidir. Depoların sıcaklık ölçümlerinde kullanılan termometre ve nem ölçümlerinde kullanılan higrometre kolay görülebilen noktalara yerleştirilmelidir. Depolarda gıdalar; yerden yüksek, duvardan uzak, aralıkları uygun bir mesafe açık olan hareketli paslanmaz çelik raflara yerleştirilmelidir.

2.11. Araç ve Gereçler

Gıda işletmelerinde genellikle paslanmaz çelik malzemeler tercih edilmektedir. İşletmelerde kullanılan araç ve gereçlerin gıda maddelerini olumsuz etkilemeyecek nitelikte yapılmış olması gerekir. Ayrıca temizleme ve dezenfeksiyon işlemleri gıda maddelerinin olumsuz olarak etkilenme riskini en aza indireyecek sıklıkta tekrarlanmalıdır. Kullanılan araç ve gereçler gıdanın yapısı ve üretim teknolojisine uygun ve kırılmalara karşı dirençli şekilde yapılmış olmalıdır. Araç ve gerecin temizliğinde temiz ve sıcak içme suyu kullanılmalı ve durulama işlemi bol sıcak su ile yapılmalıdır. Araç ve gereç yüzeyleri aşınmamalı veya ürünü absorbe etmemelidir. Araçlar hem kendi hem de çevresinin temizliğini zorlaştırmayacak şekilde yerleştirilmeli, her aracın temizlik ve bakımını anlatan bilgileri aracın kolay görülebilen bölümüne asılmalıdır. Gıda işletmelerinde özellikle et kıyma makineleri, salam dilimleme makineleri gibi et ile ilgili her türlü aracın temizliğine özen gösterilmeli, her kullanımdan sonra sıcak ve dezenfektan içeren deterjanlı su ile fırçalanarak iyice durulanmalı ve kuruladıktan sonra monte edilmelidir (Anonim, 2011a).

Temizlik ve Dezenfeksiyon: Gıda işletmelerinde kullanılan kaplar, aparatlar, makineler ve aletler kullanılmadan önce ve kullanıldıktan sonra uygun temizlik önlemleri doğrultusunda temizlenmeli ve dezenfekte edilmelidir. Temizlik amacıyla içme suyu kalitesinde su ve gıda endüstrisine uygun deterjan, kimyasal ve dezenfektanlar kullanılmalıdır. Temizlik ve dezenfeksiyon maddeleri gıda maddesi veya karışım kaplarına konulmamalıdır. Bu maddelerin uygun miktarda kullanımı ile sıcaklığı ve etki süresine dikkat edilmelidir. Ayrıca temizlik ve dezenfektan ürünlerinin kullanım usulleri hakkında yapılan önerilere uyulmalı ve bu maddelerinin bulunduğu kaplar kolay anlaşılabilir şekilde işaretlenmelidir. Her temizlik işleminden sonra tüm temizlik araçlarının kendileri de temizlenmelidir. İşletmelerde temizlik ve dezenfeksiyon planı oluşturulmalıdır.

İşletmelerde temizlik ve dezenfektan malzemeler ile kimyasal maddeler gıda maddelerinden ayrı alanda muhafaza edilmelidir. Temizlik kimyasallarının depolama alanlarında iş güvenliği açısından ürün güvenlik bilgilerinde belirtilen özelliklerine uygun olarak depolanması esas alınmalıdır. Kimyasal maddelerin kullanımından sorumlu olan personele kullanımı konusunda sertifikalı eğitimler verilmeli, personele gözlük, maske ve eldiven gibi koruyucu malzeme temin edilerek kullanımı sağlanmalıdır. Ayrıca kullanılan dezenfektanlar Sağlık Bakanlığı tarafından onaylanan kimyasal maddelerden üretilmiş olmalı ve yasal izinleri bulunmalıdır (Anonim, 2011a).

2.12. Haşereler ve Kemirgenlerden Korunma ve Kontrol

Gıda işletmelerinde haşere ve kemirgenler hijyenik kaliteyi olumsuz yönde etkileyen önemli faktörler arasındadır. Haşerelerin başında hamam böcekleri ve sinekler, kemirgenlerin başında ise sıçan ve fareler gelir. Haşereler sıcak ve nemli yerleri, kuzine, fırın ve radyatör gibi araçların arkalarını, sıcak su boruları ve tanklarının altlarını, karanlık dip ve köşeleri, gıda ve çöp kalıntılarını seven canlılardır. Bu canlılar kendi vücutlarında barındırdıkları mikroorganizmalar ile çevreye bıraktıkları dışkı ve salgılardaki mikroorganizmalar nedeniyle gıdaların kontaminasyonuna neden olur (Baş, 2004).

Sinekler dışkı ve kusukları ile gıda ve yüzeylere mikroorganizmaları bulaştırırlar. Tuvalet ve çöplük gibi kontamine yerlerde yaşar, gıda alanlarına enfeksiyon yapıcı mikroorganizmalar ve gıdaları bozucu maddeler taşırlar. İşletmelerde kapı ve pencerelere sineklik takıldığı gibi yüksek voltajlı sinekleri öldüren mavi ışıklı cihazların kullanımı en kolay mücadele yöntemlerindedir. Ayrıca sineklerin sıklıkla bulanabileceği çöpler çöp kutularında

biriktirilmeli ve bu kutular gıda alanlarından uzakta konumlandırılmalıdır. Çöp kutularının ağzı kapalı olmalı, düzenli olarak boşaltılmalı ve giderlerin temizliğine dikkat edilmelidir.

Gıda alanlarındaki kırık ve çatlak fayanslar, fayans aralıkları, kapı ile duvar arasındaki aralıklar ve boruların duvarla olan bileşimlerinin silikon ile doldurulması haşerelerle mücadelede önemlidir. Gıda üretim alanlarındaki tüm girinti ve çıkıntılar, araç gereçlerin alt kısımları, elektrik kontrol panelleri, dolap ve tezgahların alt ve arka kısımları ilaçlanmalıdır. Kemirgenler ise işletmeye çok küçük açıklardan girebildiğinden mücadele sırasında kapan, kafes ve temas tozu kullanılır. Temas tozu gıda hazırlama alanlarının yakınında kullanılmamalıdır. Binaların dışındaki alanlara yem istasyonları yerleştirerek kemirgenlerin içeriye girişleri engellenebildiği gibi kapı, araç-gereç ve boru altları 0.5 cm'den az olacak şekilde izole edilmelidir (Baş, 2004; Anonim, 2011b).

2. PERSONEL HİJYENİ

Günümüzde birçok ülkede gıda kaynaklı hastalıkların sayısının gittikçe arttığı görülmektedir. Birçok gıda kaynaklı hastalık üretim ve tüketim esnasında oluşan çeşitli kontaminasyonlar, hatalı sıcaklık uygulamaları ve çalışan personelin kişisel hijyene dikkat etmemesi nedenleriyle ortaya çıkmaktadır.

Sağlığa zarar verecek ortamlardan korunmak için yapılan uygulamalar ve alınan temizlik önlemlerinin tümü **hijyen** olarak tanımlanır. **Kişisel hijyen** ise kişilerin kendi sağlıklarını korudukları ve devam ettirdikleri bakım uygulamaları olarak bilinir (Artık ve Konar, 2015).

Kişisel hijyeni etkileyen faktörler: (Yoldaşcan, 2015)

- Yaş
- Sosyokültürel ve ekonomik durum
- Bilgi düzeyi
- Bireysel tercihler
- Sağlık durumu ve
- Beden imajı (bireyin kendi fiziksel görüntüsü ile ilgili zihinsel imajı) şeklinde sıralanabilir.

Gıda işletmelerinde çalışan personel için **hijyen**, ellerin ve gıdayla teması mümkün olabilen diğer vücut bölgelerinin temizliğinin tümünü içerir. Gıdaların mikrobiyolojik yönden kalitesi

işyerinde çalışanların hijyeni ile yakından ilgilidir. Çünkü işyeri çalışanları gıdalardaki hem saprofit hem de patojen mikroorganizmaların potansiyel kaynağını oluşturur. Gıdaların bozularak zehirlenmelere neden olmasında bakteriler önemli rol oynar. Bir yerden başka bir yere hareket edemeyen bakterilerin hareket edebilmesi için taşıyıcılara ihtiyaçları vardır. Bakterilerin bir yerden başka bir yere taşınmasında en iyi kaynak insan olduğu için gıda bulaşmaları ve zehirlenmelerine işletme çalışanların kişisel temizlik ve sağlığına gereken önemi gösterilmeleri ile engel olunmaktadır (Bilici vd., 2008b). Bu nedenle işletmede çalışan personel insan sağlığı bakımından ağır sorumluluklar taşımaktadır. Kurum yetkilileri bazı olumsuzlukları engellemek amacıyla personeli yılda iki kez genel sağlık kontrolünden geçirmek durumundadır. Özellikle gıda üretiminde çalışan personelin her yıl akciğer filmi, kan tahlili ve portör muayenesi yaptırılmalı ve herhangi bir rahatsızlık geçiren personel doktor kontrolüne gönderilmelidir. Soğuk algınlığı geçiren personelin gıda ile teması olmayan alanlarda, ağızda maske ile çalıştırılması gerekir (Kutluay - Merdol vd., 2003).

Personel üst solunum yolu enfeksiyonu, anjin, pnömoni ve tüberküloz gibi solunum sistemi hastalıkları ile dizanteri, kolera ve tifo gibi sindirim sistemi hastalıklarına neden olan etkenlerin gıdalara bulaşmasında önemli rol oynar. Eller ve elbiselerinin dış yüzeyinden temas ettikleri maddelere organizma geçişi söz konusudur. Ayrıca el, kol, burun boşluğu ve ağızdan bulaşan çeşitli mikroorganizma cinsleri bulunmaktadır. İşletmede üretim aşamasında kişisel hijyene gerekli önem verilmediği takdirde bu mikroorganizmalar gıdalara bulaşmaktadır (Marriott, 1997; Ayhan, 2000). Yapılan çeşitli araştırmalarda; gıda kaynaklı hastalıkların yaklaşık %20'sinin gıdalarla teması olan enfekte bireylerin neden olduğu yetersiz personel hijyeninden kaynaklandığı belirtilmiştir. Ayrıca personelin yere tükürme ve burun karıştırma gibi uygun olmayan alışkanlıkları da sağlıksız gıda üretimine yol açabilmektedir. Bu alışkanlıklar özellikle nazofarenks ve ağız boşluğundaki *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Lactobacillus* ve *Morexella* gibi mikroorganizmaların gıdaya bulaşmasına neden olur. Diğer bir bulaşma kaynağı ise vücut sıvılarıdır. Bu nedenle personelin üretim esnasında gıda tüketmesi ve sigara kullanması yasaklanmalıdır. Bu faktörler personelin ağızındaki zararlı mikroorganizmaların gıdalara bulaşmasına yol açabilmektedir. Personelin sağlığının ve bazı alışkanlıklarının takip edilmesi ve kontrol altına alınması gıda kaynaklı hastalıkların azaltılmasında etkindir (Atasever, 2000).

Sağlık Kontrolü: Gıda işletmelerinde çalışan personel sağlıklı olmalı, bulaşıcı hastalık ya da bir hastalığın taşıyıcısı olmamalıdır. Gıda ve gıda ile temas eden madde ve malzemelerin

üretiminde çalışacak personel sağlık raporu almadan çalıştırılmamalıdır. Ayrıca çalışanların ilgili mevzuata göre periyodik (en az 6 ay da bir) sağlık kontrolleri yaptırılarak bilgileri sağlık karnelerine işlenmelidir. Grip, nezle ve ishal gibi rahatsızlıkları bulunan personel gıda üretimi ile ilgili alanlarda çalıştırılmamalıdır. Bu uygulamalardan gıda işletmecisi veya sorumlu yönetici sorumludur (Atasever, 2000; Kutluay - Merdol vd., 2003).

Gıdaların hazırlanmasında ve servisinde çalışan personelin yanlış davranışları aşağıdaki şekilde sıralanabilir. Bu davranışlar: (Baş, 2004)

- Pişmiş gıdalara çıplak elle temas etmek
- El yıkamak için gıda hazırlama evyelerini kullanmak
- El yıkama evyelerinde mutfak araç ve gereçlerini yıkamak
- Tabak ve bardakların iç kısımlarına çıplak elle temas etmek
- Ellerini buruna temas ettirmek
- Saçını ve sivilcelerini karıştırmak
- Yıkanmamış kirli kaşıklarla yemekleri tatmak
- Burun ve ağız yıkandıktan sonra elleri yıkamamak
- Gıda servisi alanlarında bir şeyler yemek, içmek ve sakız çiğnemek şeklindedir.

Personel kişisel hijyen için aşağıda belirtilen hususlara dikkat etmelidir. Bu hususlar: (Atasever, 2000; Kutluay - Merdol vd., 2003; Bulduk ve Bulduk, 2014; Yoldaşcan, 2015).

- İşe alınmadan önce bütün personel sağlık kontrolünden geçirilmelidir.
- Kan, idrar testleri ve özellikle akciğer röntgeni alınmalıdır.
- Gıda üretimi ve servisinde çalışanların personelin yılda birkaç defa genel sağlık kontrolünden ve 3 ayda bir portör muayenesinden geçirilmesi gerekir.
- Personelin yılda bir kez akciğer filmi çekilmelidir
- Eller her zaman temiz tutulmalı, tırnaklar ise ojesiz ve kısa olmalıdır.
- Makyaj ve parfüm kullanımından kaçınılmalıdır.
- Eller her zaman dezenfektanlı suyla yıkanmalı ve ellerde yara olmamalıdır.
- Gıda maddelerine bulaşma riski olan açık ve enfeksiyonlu yaraları olan ve bağırsak hastalıkları bulunan kişiler gıda maddelerine doğrudan veya dolaylı patojenik mikroorganizmalar bulaştırabilecekleri alanlarda çalıştırılmamalıdır.
- Saçlar temiz olmalıdır. Erkek personel günlük olarak sakal tıraşı olmalıdır.
- Takı takılmamalıdır.

- Kıyafetler her zaman temiz olmalıdır. Günlük kıyafetlerle mutfağa girilmemelidir. Kıyafetler kolay temizlenebilen, terletmeyen, dayanıklı ve koruyucu nitelikteki kumaştan yapılmalıdır.
- Çalışma alanlarında sigara içilmemelidir.
- Soyunma odaları temiz ve düzenli tutulmalıdır.
- Yerlere tkrlmemelidir.
- Dişler bakımlı olmalı ve düzenli olarak fırçalanmalıdır.
- Personel rahat, kaymayan ve su geçirmeyen ayakkabılar giymelidir.
- Çalışırken niformalara eller silinmemelidir.
- İş kıyafetleri ile masa ve tezgahlara dayanılmamalı ve oturulmamalıdır.

3.2. Personel Kaynaklı Bulaşma Yolları

Gıda işletmelerinde çalışan personelden kaynaklanan bulaşma yolları aşağıda sıralanmıştır.

Bunlar:

- El ve Tırnaklar
- Salar
- Giysiler
- Ağız ve Burun
- Dışkı

3.2.1. El ve Tırnaklar

Gıda kaynaklı enfeksiyonların ortaya çıkma nedenlerinin başında yetersiz el yıkama ve kötü el hijyeni gelmektedir. Gıdaların hazırlanması sırasında eller ile taşınan ve gıdalara geçebilen zararlı mikroorganizmalar gıda zehirlenmelerine neden olabilmektedir. Özellikle personel ellerinde *Staphylococcus* ve *Micrococcus* türleri gözenek, çizik, çatlak, kir ve kıllara sıkıca yapışmış halde bulunur. Deri döküntüleri, yağ ve ter salgıları toz ve kir ile karışarak bakterilerin gelişmesi için uygun bir ortam oluşturur (Atasever, 2000). Personel hijyenini konu alan bir çalışmada, mezbahada çalışan işçilerin el örneklerinde *E. coli*, *S. aureus* ve *Salmonella* bakterilerinin pozitiflik oranı %86-100, %65-100 ve %5-36 olarak tespit edilmiştir. Gıda işletmelerde çalışan personelin el yıkamanın önemini bilmesine karşın gerekli ve yeterli duyarlılığı göstermediği belirlenmiştir (De Wit and Kampelmacher, 1981).

El hijyeninin sağlanmasında amaç; kimyasal ve fiziksel zararların ve enfeksiyonlara yol açan mikroorganizmaların ellerden uzaklaştırılmasıdır. Ellerin sadece su ile yıkanması dezenfeksiyon için yeterli olmamaktadır. Bu nedenle kişisel temizlikte su ile birlikte sabun kullanılması gerekir. Ellerde bulunan mikroorganizmaların uzaklaştırılması amacıyla kullanılan sabun, suda çözülmeyen birçok organik ve inorganik maddenin çözünerek yıkama sırasında ellerden uzaklaştırılmasında yardımcı olur. Etkinlik açısından katı ve sıvı sabun arasında bir farklılık yoktur. Ancak katı sabunlar kullanılan kişinin elinden kontamine olabildiğinden kirlilik nedeni olabilir. Bu nedenle toplu tüketim yerlerinde sıvı sabun kullanımı tercih edilmelidir. Normal sabun veya katkı maddesi içeren sabunlarla eller yıkandığında birçok mikroorganizma uzaklaştırılmaktadır. Ancak katkı maddesi olarak klorheksidin ve povidon iyot içeren sıvı sabunların, diğerlerinden daha etkin olduğu belirlenmiştir (Bilici vd., 2008c).

Eller (Artık vd., 2010; Artık ve Konar, 2015).

Çalışmaya başlamadan önce,

- Çay aralarında, yemekten önce ve sonra,
- Tuvaleti kullandıktan sonra,
- Üretim alanından ayrılırken ve dönerken,
- Ellerin kirlenmesinin söz konusu olduğu her durumda yıkanmalıdır.

Gıda üretimi yapan işletmelerde el hijyenini sağlamak amacıyla lavabolarda ayak pedallı sıcak ve soğuk su muslukları bulunmalıdır. Ellerin kurulanmasında kağıt havlu veya otomatik kurutma araçları kullanılabilir. El kesikleri varsa yara bandı kullanılmalı ve koruyucu olmadan çalışılmamalıdır (Sökmen, 2003).

Hijyenik el yıkama aşamaları aşağıdaki şekilde sıralanabilir. Bu aşamalar: (Bilici vd., 2008; Anonim, 2016)

- Ilık veya elin dayanabileceği sıcaklıkta su kullanılır,
- Bilekten parmak uçlarına kadar eller sabunlanır,
- Tırnaklar fırçalanır,
- El ve parmak araları 20 saniye süreyle ovuşturulur,
- Akan su altında durulanır,
- Kağıt havlu ile kurulanır ve

- Elde bulunabilecek mikroorganizmaların gıdalara bulaşmasını önlemek için eller yıkandıktan sonra bakterisid maddeleri içeren krem veya losyonlarla dezenfekte edilir.

Ellerin Kurulanması: Ellerin kurulanmasında kağıt havlu veya peçete kullanımı havlu ile kurulanmaya göre daha hijyeniktir. Kurulamada kullanılan havlular ve diğer el kurulama bezleri, bakterilerin hızla ve kolayca geçişini sağlayan taşıyıcılar olduğundan tercih edilmezler. Ayrıca kağıt havlu kullanımı daha rahat ve kolaydır. Kurulamada diğer bir yöntem ise elektrikli otomatik el kurutma aracı ile elleri kurutmaktır. Bu sayede el yıkandıktan sonra kalan bakteriler hiçbir yere transfer olmazlar (Bilici vd., 2008c).

Elleri kurulama işleminden sonra dezenfektan içeren krem kullanılmalıdır. Bu kremler yıkamadan sonra deride kalan bakteri sayısının azalmasında etkili olduğu gibi patojen organizmaların transferini engelleyen kokusuz bir film tabakanın eller üzerinde birikmesini sağlamaktır. Ayrıca kullanılan kremler ellerin çeşitli sebeplerle kaybettiği doğal yağları da içerdiğinden ellerin çatlamasını engeller. Aksi takdirde ellerde oluşabilecek çatlaklar iltihap yapıcı *Staphylococcus* türü bakterilerin yerleşerek çoğalabilecekleri ortamları oluşturur (Atasever, 2000; Bilici vd., 2008c).

Ellerin bakımı tırnak bakımı ile tamamlanır. Bakteriler tırnak altına yerleşerek buradan kolaylıkla gıdalara geçebilir. Bu nedenle tırnaklar kısa bir şekilde kesilmeli ve ısırılmamalıdır. Personelde tırnak yeme alışkanlığı varsa vazgeçilmelidir. Çünkü tırnak parçalarıyla beraber ağızdaki bakteriler önce ele ve elden de gıdaya geçebilir. Ayrıca tırnak kesiminden sonra tırnağın törpülenmesi gerekir. Aksi takdirde deri kırıntıları veya küçük tırnak parçaları hazırlanan gıdaya geçebilir. Oje ve tırnak cilası yemeğin hazırlanması sırasında küçük parçalara ayrılarak ürüne geçebileceğinden personelin çalışırken kullanmaması gereken maddelerdir.

İşletmelerde personelin ellerinden kaynaklanan bulaşmaları önlemek amacıyla eldiven kullanılmaktadır. Ancak eldiven başlangıçta temiz bir yüzeye sahip olmakla beraber kısa zamanda kirlenerek zamanla kontaminasyon kaynağı haline gelebilir. Bu nedenle eldivenlerin sık değiştirilmesi, arada temizlenmesi ve dezenfekte edilmesi önemlidir. Gıda işletmelerinde tek kullanımlık eldivenler tercih edilmelidir. Ayrıca eldiveni takmadan önce ve çıkardıktan sonra eller çok iyi yıkanmalıdır (Tayar, 2004).

Gıda işletmeleri ve yemek üretiminde çalışan personeller farklı işlemler sırasında çeşitli eldivenler kullanmaktadır. Bu eldivenler: (Şenkal, 2015)

Fırın Eldiveni: Sıcaklık geçirmeyen ve yanıcı olmayan özellikte olmalıdır. Sadece sıcak malzemelerin tutulmasında kullanılmalıdır.

Şeffaf Eldiven: Yemek servisi sırasında kullanılan tek kullanımlık eldivenlerdir.

Temizlik Eldiveni: Bulaşık yıkama, genel temizlik ve tuvaletlerin temizliği olmak üzere üç ayrı amaçla kullanılır. Ancak bir eldiven iki işte birden kullanılmamalı ve bu işler için mutlaka ayrı ayrı eldivenler bulundurulmalıdır.

Cerrahi Eldiven: Hazırlık eldivenidir. Tek kullanımlıktır, kullandıktan sonra atılır ve yıkanmaz. Sıcak alanlarda kullanılmamalıdır. Genellikle bu eldivenler et ve tavuk hazırlığında, bir sonraki aşamada pişirme işlemine girmeyecek ürünlerle çalışırken, elinde yara ve sivilce olan personelin izin verilen alanlardaki tüm çalışmalarında ve şahit numune alımı sırasında mutlaka kullanılmalıdır.

3.2.2. Saçlar

Gıda işletmelerinde çalışan personelin saçları temiz ve bakımlı olmalıdır. Her gün yıkanmalı ve sık sık taranmalıdır. Bu işlemler işe başlamadan önce veya iş aralarında yapılırken üretim alanı dışında olmalıdır. Vücutta iltihap yapan *Staphylococcus* bakterilerinin vücutta yerleşerek çoğaldığı bir başka yerde saç dipleridir. Saç ellerle oynandığında bu bakteri ellere ve oradan da kolaylıkla gıdaya geçebildiğinden çalışma esnasında eller saça değdirilmemeli ve saç ile oynanmamalıdır (Bilici vd., 2008a). Ayrıca yemek hazırlarken saçların dökülmesini engellemek için bayanlar için bone, erkekler ise çalışma ortamına uygun külah veya kep kullanmalıdır.

3.2.3. Giysiler

Vücudun gıdalarla temasını önlemek için personel iş elbiselerini giymelidir. Kullanıldıktan sonra atılabilen eldivenler ve koruyucu iş kıyafetleri giyilmesi gıdalara mikroorganizma bulaşma riskini azaltır. Koruyucu elbiselerin ikinci bir deri olduğu düşünüldüğünde elleri kontamine edebilen tüm faktörler, iş elbiselerini de aynı şekilde kontamine edebilmektedir. Dolayısıyla personel hijyenine gösterilen özenin yanı sıra, iş elbiselerinin ve çalışırken giyilen başlık gibi kıyafetlerin temizliği de önemlidir. İş elbisesi olarak açık renkli önlük veya üniformaların tercih edilmesi uygundur. Ayrıca işletmede çiğ gıda işleme bölümünden işlenmiş ürünlerin olduğu kısımlara geçişlerde elbiselerin değiştirilmesi kontaminasyon riskini azaltabilmektedir. Personel giysileri temiz ve açık renkli olmalı ve sadece işte giyilen

kıyafetler olmalıdır. Kolay temizlenebilen, dış cepleri olmayan, terletmeyen, dayanıklı kumaştan yapılan giysiler sık sık yıkanarak ütülenmelidir. Giysilerde düğmelerin koparak üretim ortamına karışmasını önlemek için düğme yerine çıt-çıt tercih edilmelidir (Baş, 2004; Bulduk ve Bulduk, 2014).

3.2.4. Ağız ve Burun

Gıda maddeleriyle temas sırasında ağız ve buruna dokunulmamalı ve solunum yolu enfeksiyonları için gerekli önlemler alınmalıdır. Dişler fırçalanmalı ve ağızda mikroorganizma çoğalmasının engellenmesi için dişler altı ayda bir kontrol ettirilerek çürük varsa tedavi edilmelidir (Sökmen, 2003). Hapşurduktan, burun temizliği yapıldıktan veya burun silindikten sonra eller mutlaka yıkanmalıdır. Hapşurma burun içerisindeki rahatsız edici maddeleri yok etmek için yapılan istemsiz bir refleks hareketi olduğundan insanlar hapşurduğunda veya burnunu sildiğinde burnundaki *Staphylococcus aureus* bakterileri önce mendile sonra eline geçmektedir. Bu durumda kullanılan mendil atılmalı, ikinci bir kez daha kullanılmamalı ve eller hemen yıkanmalıdır.

3.2.5. Dışkı

Diyaresi olan kişilerin mikroorganizma yayma olasılıkları fazladır. Bu nedenle bu tür rahatsızlıkları olan kişiler rahatsızlıkları geçene kadar gıda üretim alanlarında çalıştırılmamalıdır. Tuvaletlerden sonra ellerin yıkanmasına özen gösterilmeli ve hijyenik el yıkama kuralları uygulanmalıdır (Bulduk ve Bulduk, 2014).

4. GIDA GÜVENLİĞİ ve HİJYEN EĞİTİMİ

Personel belirli bir mesleğin veya sınıfın hizmetlerini en iyi şekilde yerine getirebilecek niteliklere sahip olan kişi olarak tanımlanmaktadır. Gıda üretiminde çalışan personele hizmet içi gerekli eğitimler verilmelidir. Hizmet içi eğitimlerin amacı ise çalışanların yaptıkları iş hakkında yeterli ve gerekli bilgi sahibi olmalarını ya da bilgilerini yenilemelerini sağlamaktır. Personelin yeniliklere uyum sağlamaları ise iş tatminini arttırdığından bu yolla işletmenin ya da kurumun performansı da yükselmektedir (Babuşçu, 2000). Tüketici sağlığını koruma hususunda personel ve tüketiciye yönelik gıda hijyeni eğitimleri önemlidir. Tüketiciye verilen gıda güvenliği eğitimleri içeriğinde; hijyen kavramı, raf ömrü, depolama, satın alma ve tüketim davranışı yanında gıda hijyenine yönelik tedbirler de yer almalıdır. Eğitimlerin asıl amacı tüketici sağlığı açısından tehlike oluşturabilecek aşamaların önceden tespit edilerek kontrol altına alınması ile ürün güvenliğinin sağlanmasına yönelik bilgilerin verilmesi ve

uygulama çalışmalarının da yapılmasıdır. Gıda güvenliğine yönelik verilen hizmet içi eğitimler ile sürekli artan tüketici memnuniyeti, personel değişiminin azalması, daha az masraf, daha az kaza ve daha fazla kaliteli ürün üretimi amaçlanmaktadır.

Gıda işletmelerinde çalışan personele yönelik hizmet içi eğitim konuları şunlardır:

- İnsan ilişkileri
- Hijyen kuralları
- Yeterli ve dengeli beslenme ilkeleri
- Yemek hazırlama ve pişirme yöntemleri
- Servis yöntemleri
- Bulaşık yıkama yöntemleridir.

Gıda güvenliğine yönelik eğitim programlarının hedefi; gıda güvenliğinin sağlanması hususunda mevcut bilgi ve davranışlardaki yanlışların düzeltilmesini sağlamak ve gıda işletmelerinde çalışan personelin gıda hijyeni konusunda bilgilendirmektir. Eğitimler hükümet, tüketiciler ve ilgili iş kollarının eğitime önem vermesi ile yürütülebilmektedir (WHO, 2000).

Gıda üretimi yapılan sistemlerin hijyenini sağlamada iki husus önemlidir. Bunlardan birincisi; üretimin yapıldığı ortam ve burada çalışan personelin temizliği ve sağlığıdır. İkinci önemli husus ise; gıdaların kaliteli ve sağlıklı olması ve uygun koşullarda hazırlanarak muhafazasıdır. Bu hususlarda başarı sağlanabilmesinin yolu çalışan personele özellikle kişisel temizlik bilinç ve davranışının kazandırılması ile mümkündür. Etkin bir temizlik programı birçok insanın sağlığını koruyacağı gibi mutfak ya da işletmenin de daha estetik ve güzel görünmesini sağlayacaktır. Ülkemizde son yıllarda bu konu hakkında çeşitli gelişmeler olmasına rağmen hala bir takım eksiklikler bulunmaktadır. Özellikle de üretim aşamasında hijyen konusunda gerekli tedbirlerin alınması konusunda çeşitli ihmaller söz konusudur. Etkin ve sürekli yapılacak eğitimler eksiklerin giderilmesi ve yanlış uygulamaların düzeltilmesine katkı sağlayacaktır (Şanlıer ve Hussein, 2008). Ülkemizde yürürlükte olan Türk Gıda Kodeksi gıda üretiminin hijyen kurallarına uygun biçimde yapılması ve kişisel hijyen açısından sürekli eğitim sağlanması konusunda personelin eğitiminden iş yeri sahibi veya yöneticisini sorumlu tutmaktadır. Bir çok büyük firma yöneticileri gıda güvenliği ve hijyen eğitimlerinin işletmelerin en üst kademelerini de kapsamayı gerektiği fikrini desteklemektedir.

Gıda işletmelerinde hizmet içi eğitimler periyodik olarak verilmelidir. Bu eğitimler tercihen yıllık planlanmalı, eğitim dokümanları belirlenmeli ve tüm eğitim faaliyetleri kayıt altına alınmalıdır. Eğitim konuları dikkatle seçilmeli ve verilen eğitimler teorik ve uygulamalı olarak gösterilmelidir. Eğitimlerde işletme bünyesinde uygun özelliklere ve yeterli bilgi ve deneyime sahip personeller eğitmen olabileceği gibi konu ile ilgili profesyonel çalışma yürüten dış organizasyonlardan da hizmet alınabilir. Eğitim faaliyetleri hazırlanan bir plan, program veya prosedür çerçevesinde yürütülmelidir (Bulduk ve Bulduk, 2014). Eğitim sırasında kullanılan araç ve gereçler öğrenmeyi hızlandırdığı gibi öğrenilen bilgilerin kişilerin zihninde daha uzun süre kalmasını sağlamaktadır. Eğitim hizmeti ile ilgili Bakanlıklardan, işyerlerinin bağlı olduğu meslek kuruluşlarından, meslekle ilgili sivil toplum örgütlerinden veya üniversitelerin ilgili bölümlerinden yardım alınabilmektedir.

KAYNAKLAR

Anonim (1997). Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği. 16 Kasım 1997 tarih ve 23172 sayılı (mükerrer) T.C. Resmi Gazete.

Anonim (2011a). Toplu Tüketim Yerleri için İyi Hijyen Esasları ve İyi Uygulamaları Klavuzu. Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu, Ankara.

Anonim (2011b). Hijyen Sanitasyon. Yiyecek İçecek Hizmetleri. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

Anonim (2011c). Personel Hijyeni. Gıda Teknolojisi. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı, Ankara.

Anonim (2016). Gıda Satış Yerleri İçin Hijyen Esasları ve İyi Uygulamaları Klavuzu. Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu. <http://www.tesk.org.tr/tr/calisma/gida/gidasatishijyen.pdf> (Erişim tarihi: 01.12.2016)

Aran, N., Topal, S. (1995). Gıda Sanayinde Mikrobiyoloji ve Uygulamaları. Marmara Araştırma Merkezi, Gıda ve Soğutma Teknolojileri Bölümü Yayınları, Kocaeli.

Artık, N., Şireli, U.T., İplikçioğlu-Çil, G., Konar, N. (2010). Ekmek İşletmelerinde Personel Eğitimi. Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu. Antalya

Artık, N. ve Konar, N. (2015). ISO 22000 HACCP ve Gıda Güvenliği Uygulamaları Eğitimi. Turizm, Sağlık ve Hukuk Sempozyumu. 03-05 Nisan 2015, Nevşehir.

Atasever, M. (2000). Besin İşyerlerinde: Hijyen, Besinlerin Hazırlanması ve Muhafazası. YY Ü. Vet. Fak. Derg, 11 (2); 117-122.

Ayhan, K. (2000). Gıdalarda Bulunan Mikroorganizmalar, Gıda Mikrobiyolojisi ve Uygulamaları. İkinci Baskı, Sim Matbaacılık Ltd. Şti., Ankara.

Babuşçu, Ş. (2000). İnsan Kaynakları Yönetimi. Asomedia, Ankara Sanayi Odası Aylık Yayın Organı, Şubat Sayısı.

Baripoğlu, Ö. (2001). İşyerlerinde Yemek Güvenliği. TTB Mesleki Sağlık ve Güvenlik Dergisi, 7; 20-21.

Baş, M. (2004). Besin Hijyeni Güvenliği ve HACCP. 1. Baskı, Sim Matbaacılık, Ankara.

Bilici, S. (2008a). Toplu Beslenme Sistemleri Çalışanları İçin Hijyen El Kitabı. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara.

Bilici, S., Uyar, F., Beyhan, Y., Sağlam, F. (2008b). Besin Zehirlenmeleri, Nedenleri ve Korunma Yolları. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. Sağlık Bakanlığı Yayın No:727, Ankara.

Bilici, S., Irmak, H., Buzgan, T. (2008c). Sağlık Personeline Yönelik El Yıkama ve El Dezenfeksiyonu Rehberi. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Beslenme

ve Fiziksel Aktiviteler Daire Başkanlığı. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 726, ISBN : 978-975-590-242-5. Ankara.

Bulduk, S., Bulduk, E.Ö. (2014). Gıda ve Personel Hijyeni. (Genişletilmiş 5. Baskı), Detay Kitap ve Yayıncılık, Ankara.

De Wit, J.C., Kampelmacher, E.H. (1981). Some Aspects of Microbial Contamination of Hands of Workers in Food Industries. Zbl. Bakt. Hyg. B., 172; 390-400.

Denizer, D. (2005). Konaklama İşletmelerinde Yiyecek ve İçecek Yönetimi. (1. Baskı), Detay Yayıncılık, Ankara.

Gürman, Ü. (1993). Mutfak ve Yemek Temel Bilgileri. Alfa Yayınları, Ankara.

Karaali, A. (2003). Gıda İşletmelerinde HACCP Uygulamaları ve Denetimi. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü ve Sağlık Projesi Genel Koordinatörlüğü Yayınları, Ankara.

Koçak, N. (2007). Yiyecek İçecek İşletmelerinde Gıda ve Personel Hijyeni, (1. Baskı), Detay Yayıncılık, Ankara.

Kozak, N. (Editör), (2008). Otel işletmeciliği. (2. Baskı), Detay Yayıncılık, Ankara.

Kurt, E., Göksoy, E. Ö., Nazlı, B. (2001). Değişik Paketleme Türlerinin Etin Kalitesi Üzerine Etkileri. İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 27 (1); 281-289.

Kutluay-Merdol, T., Beyhan, Y., Ciğirim, N., Sağlam, F., Tayfur, M., Baş, M., Dağ, A. (2003). Toplu Beslenme Yapılan Kurumlarda Çalışan Personel için Sanitasyon/Hijyen Eğitim Rehberi (2. Baskı). Hatipoğlu Yayın Evi, Ankara.

Mahmutoğlu, T. (2007). Gıda Endüstrisinde Güvenli Gıda Üretmek. ODTÜ Yayıncılık, Ankara.

Marriott, N. (1997). Essentials of Food Sanitation (Edited by: Gill Robertson) Chapman and Hall, US. E-kitap

Özer, E., Kesenkaş, H., Kınık, Ö. (2014). Süt Endüstrisinde Su Kalitesi ve Önemi. Gıda ve Yem Bilimi - Teknolojisi Dergisi / Journal of Food and Feed Science - Technology, 14; 36-41.

Pragle, A.S., Harding, A.K., Mack, J.C. (2007). Food Workers' Perspectives on Handwashing Behaviors and Barriers in the Restaurant Environment. Journal of Environmental Health, 69 (10); 27-32.

Sökmen, A. (2003). Ağırlama Endüstrisinde Yiyecek ve İçecek Yönetimi. (1.Baskı), Detay Yayıncılık, Ankara.

Sökmen, A. (2005). Yiyecek-İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği (2. Baskı), Detay Yayıncılık, Ankara.

Şanlıer, N., Tunç Hussein, A. (2008). Yiyecek-İçecek Hizmeti Veren Otel Mutfakları ve Personelinin Hijyen Yönünden Değerlendirilmesi: Ankara İli Örneği. Kastamonu Eğitim Dergisi, 16 (2); 461-468.

Şenkal, O. (2015). Kurumsal Yapılabilecekler ve Gelecek Önerileri. Hazırlayan Prof. Dr. Ferdi Tanır. Çukurova Üniversitesi Gıda Çalışanları Hijyen Eğitimi Rehberi. ÇİSAM-2015.

Tayar, M. (2004). Gıda Endüstrisinde Hijyen Sanitasyon. Ders Notları.
<http://mtayar.home.uludag.edu.tr/GIDA%20END%20HJY.htm> (Erişim tarihi: 17.11.2016)

Troller, A. J. (1993) Sanitation in Food Processing, Academic Press, New York.

Tüz, Ö., Ebese, Ş. (2014). Restoran Tasarım Performansının Ölçülmesine Yönelik Bir Model Önerisi Özet. E-Journal of New World Sciences Academy, 351. NWSA-Engineering Sciences, 1A0351, 9, (1); 1-14.

WHO (2000). Foodborne Disease: A Focus for Health Education. World Health Organization, Geneva.

Yiğit, V., Duran, T. (1997) Toplu Beslenme Teknolojisi. Ekin Yayıncılık ve Pazarlama, İstanbul.

Yoldaşcan, E. (2015). Kişisel Hijyen ve El Hijyeni. Hazırlayan Prof. Dr. Ferdi Tanır. Çukurova Üniversitesi Gıda Çalışanları Hijyen Eğitimi Rehberi. ÇİSAM-2015.

7. BÖLÜM

Prof. Dr. Nevzat ARTIK

Prof. Dr. Nevin ŞANLIER

Yrd. Doç. Dr. Aybuke CEYHUN SEZGİN

İÇERİK

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLİK, DEZENFEKSİYON, HİJYEN VE SANİTASYON UYGULAMALARI

1. TEMİZLİK ve DEZENFEKSİYON

1.1. Temizlik

1.1.1. Temizlik Sırasında Kullanılan Suyun Özellikleri

1.1.2. Gıda İşletmelerinde Kullanılan Temizlik Maddeleri

1.2. Dezenfeksiyon

1.2.1. Gıda Endüstrisinde Kullanılan Dezenfektanlar ve Kullanım Amaçları

1.2.1.1. Klorlu Bileşikler

1.2.1.2. Dörtlü Amonyum Bileşikler

1.2.1.3. İyodoforlar

1.2.1.4. Amfoter Bileşikler

1.2.1.5. Fenolik Bileşikler

1.2.1.6. Deterjan-Sanitizerler

2. HİJYEN ve SANİTASYON

2.1. Hijyen ve Hijyenin Tarihi

2.2. Sanitasyon

2.3. Gıda İşletmelerinde Hijyen ve Sanitasyon Faaliyetleri

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLİK, DEZENFEKSİYON, HİJYEN VE SANİTASYON UYGULAMALARI

Gıdaların bozularak gıda kaynaklı hastalıkların ortaya çıkmasında en önemli faktörün mikroorganizmalar olduğu bilinmektedir. Doğada yaygın olarak bulunan mikroorganizmalar gıda üretim sürecinde hammaddeden son ürün elde edilinceye kadar tüm aşamalarda her türlü kirli araç-gereç, ekipman ve üretim alanlarının yüzeylerinden kolaylıkla gıdalara bulaşabilmektedir.

Gıdalara Mikroorganizmaların Bulaşma Kaynakları: (Bulduk ve Bulduk, 2014).

- Su ve toprak
- Bitkiler ve bitkisel ürünler
- Hayvan ve insanların bağırsak sistemleri
- Hayvan yemleri
- Hayvan deri ve postları
- Hava ve toz
- Gıda muhafaza kapları
- Gıda üretiminde çalışan işçiler
- Gıda üretim teknolojisi sırasında uygulamalardaki kusurlar (yetersiz pişirme, kalitesiz hammadde kullanımı)
- Gıda katkı maddeleri ve
- Gıda depolama koşulları şeklinde sıralanabilir.

Gıdalara çeşitli yollarla bulaşan mikroorganizmalar uygun ortam bulduklarında hızla çoğalarak üründe yapı, tat ve aromayı değiştirerek kaliteyi düşürmekte ve sonuçta ürünün dayanıklılık süresini kısaltmaktadır. Gıdalarda mikroorganizma yükünün fazla olması pastörizasyon ve sterilizasyon gibi temel ısı işlemlerin uygulanmasını da zorlaştırmaktadır. Sonuçta işletmede verimlilik düşmekte ve ekonomik kayıplar söz konusu olmaktadır. Ayrıca kontamine gıda tüketimi enfeksiyon ve zehirlenmelere neden olduğundan çeşitli sağlık problemlerini oluşturabilmektedir. Bu nedenle gıdalar için mikroorganizma bulaşması muhtemel olan araç, gereç ve ekipmanlarının etkin bir şekilde temizliği ile mikrobiyel bulaşmanın kontrol altına alınması yanında, mikroorganizmaların yayılmasını önlemek için dezenfeksiyon, hijyen ve sanitasyon işlemleri de önem taşımaktadır.

Mikroorganizma kontrolünü gerektiren temel sebepler

- Enfeksiyon hastalıklarının bulaşmasını önlemek
- İstenmeyen mikroorganizmaların çoğalmasını ve çevreye yayılmasını önlemek
- Mikroorganizmaların saf kültürlerini elde etmek
- Gıdaların mikroorganizmalar tarafından çürüme ve bozulmalarını engellemek şeklinde özetlenebilir.

1. TEMİZLİK ve DEZENFEKSİYON

1.1. Temizlik

Gıda üretimi yapan işletmelerde kaliteli ve güvenli bir ürün elde edilmesi uygun sanitasyon programının uygulamasıyla gerçekleştirilebilir. Kaliteli ve sağlıklı bir üretimin sağlanması için çevre ve çalışanların temiz ve sağlıklı olması gerektiği gibi işletmedeki alet, ekipman ve tüm yüzeylerde etkin ve periyodik bir temizlik ve dezenfeksiyon işlemi yapılmalıdır (Tayar, 2010).

Temizlik su ve çeşitli temizleyici kimyasal maddeler kullanılarak bir yerin organik ve inorganik maddelerden belirli ölçüde arındırılması işlemine denir. Belirli bir yüzeyden alınan örnekteki mikroorganizma sayısı ve duyuşal gözlem temizliğin derecesi hakkında bilgi verir (Artık vd., 2011). Gıda endüstrisinde sanitasyon işlemi temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinin bir bütünüdür. Temizlik ve dezenfeksiyon iki farklı işlem olup, birbirini takip eden uygulamalardır. **Temizlik işlemi**; mekanik ve kimyasal yolların birinin veya her ikisinin aynı anda kullanımı ile kirlerin uzaklaştırılması işlemidir. Kir ise ortamda istenmeyen her türlü fiziksel, kimyasal ve biyolojik kalıntı olarak tanımlanır. Temizlik işlemi dezenfeksiyon öncesinde önemli bir aşamadır. Uygulanan yöntem ve temizlik maddelerinin etkinliği; alet ve ekipman materyali, kirlenme derecesi ve kirin kaynağına bağlı olarak değişmektedir (Atasever, 2000; Bulduk ve Bulduk, 2014).

Temizlik ve dezenfeksiyonda hedeflenen kirler çeşitleri bakımından 4 grupta değerlendirilir. Bunlar: (Anonim, 2011; Kayaardı, 2015)

- Serbest kir: Toz, toprak, ve kağıt
- Suda çözünen kir: Şeker ve tuz
- Suda çözünmeyen kir: Yağ, protein ve kireç
- Mikrobiyel kir: Bakteri, virüs, maya ve küf'dür.

Kirler organik veya inorganik nitelikte olabilir. Ca ve Mg karbonat gibi sert su artıkları, pas ve diğer oksitlere bağlı metalik artıklar ile yetersiz çalkalama sonucu ince bir tabaka şeklinde kalan alkali artıklar inorganik kirler sınıfında yer almaktadır. Gıda bileşenlerinden kaynaklanan artıklar, petrol kaynaklı yağlar ile hayvan ve bitki kaynaklı petrol olmayan yağlar organik kirler grubuna dahildir. İnorganik özellikte olan kirler asit tipi temizleyiciler ile organik yapıda olanlardan petrol içerikli olmayanlar alkalilerle, petrol içerikli olanlar ise solvent (çözücü) tipte temizleyiciler ile temizlenir. Ayrıca kirlerin temizlenmesinde kullanılan temizlik maddesi tek başına her materyalin temizliği için yeterli olmayabilir. Temizlenecek

materyale göre temizlik maddesi seçiminde; kirin niteliği, uygulama metodu, temizlenecek materyalin tipi ve yüzeyi ile suyun niteliği de önemlidir (Kayaardı, 2015).

Dezenfeksiyon; temizlikten sonra mikroorganizmaların tümünün öldürülmesi yada zararlı etki yapmayacak seviyeye indirilmesi işlemi olarak tanımlanır (Forythe and Hayes, 1998). Temizliğin bazı genel ilkeleri vardır. Yöntemine uygun olarak zamanında yapılan temizlik işletmedeki hijyeni sağlama ve sürdürmede etkin rol oynamaktadır (Cemeroğlu ve Acar, 1986).

Temizlik ve dezenfeksiyon ilkeleri birbirini izleyen basamaklardan oluşur. Bu basamaklar sırası ile: (Anonim, 2011)

- Kaba kirlerin uzaklaştırılması,
- Yıkama,
- Durulama,
- Potansiyel riskli gıdalarla temas eden yüzeylerin dezenfeksiyonu,
- Kimyasal dezenfektan kullanımı halinde yeniden durulama,
- Kurutma,
- Yüzeyleri kuru bırakma şeklindedir.

İşletmeler için temizlik ve dezenfeksiyon kavramı; kaliteli gıda üretimini sağlamak veya gıdayı tüketime hazırlamak için gerekli olan tüm işlemleri kapsamaktadır. Ayrıca işletmelerde etkin bir sanitasyon programının uygulanmasında temizlik birinci basamak olarak görülmektedir.

Çizelge 1. Temizlenmiş ve Dezenfekte Edilmiş Yüzeylerdeki Bakteri Sayısı (Anonim, 2011)

YÜZEY	BAKTERİ SAYISI
Kirli yüzey	10.000.000 adet / cm ²
Temizlenmiş yüzey	10.000 adet / cm ²
Dezenfekte edilmiş yüzey	10 adet / cm ²

Temizlik fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik olmak üzere üç ana grupta toplanır.

- Fiziksel temizlik ile tüm görünür kirler yüzeylerden arındırılır.

- Kimyasal temizlik sonucu görünür kirlerin yanında tat ve kokusu hissedilebilen dezenfektan ve temizlik maddesi kalıntıları dahil mikroskobik kalıntılar uzaklaştırılır.
- Dezenfeksiyon işlemi olarak da adlandırılan mikrobiyel temizlik ile yüzeylerde bulunan patojen mikroorganizmaların tümü ile saprofit mikroorganizmaların önemli bir kısmı arındırılır.

Ancak gıda işletmelerinde yapılan fiziksel ve kimyasal temizlikten sonra toplam mikroorganizma sayısında önemli düzeyde bir azalış olmasına rağmen, kalan etkenler kısa sürede çoğalarak tehlike oluşturabildiğinden, temizlik mutlaka dezenfeksiyon işlemiyle bir bütün olarak düşünülmelidir. Hiyenik ortama ulaşabilmek için temizlik işlemi belirli sıklıklarla düzgün olarak uygulanmalıdır. İyi uygulanan bir temizlik işlemi dezenfeksiyona yardımcı olabilecek en önemli basamaktır.

Temizlik işleminin başarısı uygulanan tekniğe de bağlıdır. İşletmelerde genel olarak temizlik el ve makine ile yada ikisi bir arada yapılmaktadır. **El ile temizlikte;** fırçalar, süpürgeler, sıyırıcı, kazıyıcılar, bezler, hortumlar, süngerler, paspaslar, temizlik kapları ve özel temizlik setlerinden yararlanılmaktadır. **Makine ile temizlikte ise;** elektrikli veya sıvı yakıtlı otomatlar, temizlik araçları, köpük atıcılar, uydu sistemleri, su ve buhar tabancaları gibi araçlar ile çeşitli özelliklerdeki boru ve hortumlar kullanılmaktadır.

İşletmelerde kullanılan araç ve gereçlerin bakımlarının yapılması ve sık aralıklarla temizlik ve dezenfeksiyon işlemlerinden geçirilmesi temizliğin başarısında önemli etkenlerdendir. Temizlikte kullanılan tahta malzeme, fırça ve bezlerin temizlik ve dezenfeksiyonuna özen gösterilmeli ve gerek duyulmadıkça bu tür malzemelerin (özellikle tahta malzeme) kullanımından kaçınılmalıdır. Temizlik genellikle günlük üretimin hemen sonrasında uygulanmalıdır. Ayrıca sıcak su ile yapılan temizlik işleminde sıcak olan su tek başına önemli bir yardımcı olabildiği gibi özellikle protein kalıntıları içeren ortamlarda "kirlerin pişmesi" olarak ifade edilen olumsuzluklara da neden olabilmektedir.

Gıda üretimi ve satışı yapılan ortamlarda temizliğin sağlanmasında aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir. Bu hususlar: (Kutluay-Merdol vd., 2003)

- Kullanılan araç-gereç ve yüzey alanlarının temizliği kirler kirlenmez en kısa zamanda yapılmalıdır. Araç ve gereçlere ait kullanım, temizlik ve bakım talimatları araçlarla ilgili uygun yerlere konumlandırılmalıdır.

- Gıda ile ilgili tüm alanlarda temizliğin yapılabilmesi için aydınlatma, hijyenin sağlanmasında ise havalandırmanın yeterli olması gerekir.
- Potansiyel riskli gıdaların kullanıldığı üretimde ilgili alanlar gün boyu aralıksız kullanılsa bile en fazla 4 saate bir yıkanarak dezenfekte edilmelidir.
- Temizlik esnasında çapraz bulaşma önlenmelidir
- İşletmelerde genel temizlik ve hijyeni sağlama planları olmalı ve konu ile ilgili yetki ve sorumluluklar belirlenmelidir.

1.1.1. Temizlik Sırasında Kullanılan Suyun Özellikleri

Tek başına temizlik maddesi olan su deterjanların da çözüldürüldüğü bir ortamdır. Gıda işletmelerinde temizlik esnasında kullanılan su içilebilir nitelikte olmalıdır. Saf su saydam, kokusuz, tatsız ve renksiz bir sıvı olarak bilinir. Suyun içinde bulunan kalsiyum ve magnezyum iyonlarının karbonat, bikarbonat, sülfat ve klorür iyonları ile birleşerek oluşturdukları madensel tuzlar suyun sertliğini oluşturur. Su içinde çözülmüş olarak bulunan bikarbonatlar geçici sertliği, Ca ve Mg tuzları ise kalıcı sertliği oluşturur. İkisinin toplamına toplam sertlik denilmektedir. Suyun sertlik seviyesinin fazla olması temizlik maddesinin performansını düşürerek daha fazla kimyasal madde kullanımına neden olur. Ayrıca sert su temizlenen yüzeyin görünümünün bozulmasına, ömrünün kısılmasına, işlevinin ortadan kalkmasına veya azalmasına yol açtığından suyun sertliğinin giderilmesi gerekir. Ayrıca suyun mikrobiyolojik standartlara uygunluğu ayda en az bir kere laboratuvarında kontrol ettirilmelidir. İşletmelerde kullanılan suyun klorlanması çeşitli mikroorganizmalarla mücadelede etkili bir yöntemdir. İşletmelerde temizlikte kullanılan suyun kalitesi yanında sıcaklığı da önemlidir ve suyun sıcaklığı işletmede kirliliği oluşturan madde tipine bağlı olarak ayarlanmalıdır. Hayvansal yağ kalıntılarının giderilmesinde su sıcaklığı en az 70°C, dezenfeksiyon için ise 82°C sıcaklığın üzerinde olmalıdır. Ancak 65°C'nin üzerindeki sıcaklıklarda proteinli gıdalarda koagülasyon oluşumu nedeniyle çeşitli yüzeylerde çözünmesi güç kirler oluşabilmektedir. Genellikle 43-54°C arasındaki su sıcaklığı gıda işletmelerinde genel temizlik için yeterli olmaktadır (Anonim, 2011).

Temizlik işlemi sırasında aşağıda belirtilen hususlara dikkat edilmelidir. Bunlar:
(Kayaardı, 2015)

- **Temizlenecek araç ve ekipman ile yüzeylerin dizaynı, materyalin durumu:** Mevcut ekipmanın parçaları gerektiğinde kolayca sökülerek temizlenebilir nitelikte olmalıdır.

Ürünlerin kesilerek hazırlandığı ve muhafaza edildiği yerlerin yüzeyleri dayanıklı, düz, su geçirmeyen ve kolay temizlenebilir materyalden yapılmış olmalıdır. Eski, kesik ve çizik yüzeyler zor temizlenmektedir.

- ***Bireysel özen ve çaba:*** Kişilerin temizlik hususunun önemli ve hata götürmez nitelikte olduğunu bilmesi ve bu konuda gerekirse eğitilmesi önerilmektedir. Örneğin; kirlenen temizleme suyu değiştirilmez ise tekrar bulaşma söz konusu olabilir.
- ***Temizlik maddesinin seçimi:*** Hiçbir temizlik maddesi ideal değildir. Temizlik maddesini etkin kılan uygulanan temizleme yöntemidir. Araç ve donanımların yüzeyleri çok kirli ise temizleme işlemi kimyasal dezenfektanlarla yapılmalıdır. Kir ve çeşitli yemek artıklarının dezenfektanların etkinliğinin azaltmasını önlemek için temizlik işleminin dezenfeksiyon işleminden önce yapılması gerekir.
- ***Temizleme ekipmanlarına gösterilen özen:*** Temizleme esnasında kullanılan ekipmanlar temizlik ve hijyen kurallarına uygun olmalıdır. Ekipmanlar kuru olmalıdır. Kısa sürede kurumaya yardımcı olmak için sıcak su ile durulanmalıdır.