

**T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

GIDA TEKNOLOJİSİ

**GIDA ÜRETİMİNDE HİJYEN 1
541GI0083**

Ankara, 2011

-
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
 - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
 - **PARA İLE SATILMAZ.**

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. ÜRETİM ÖNCESİ FAALİYETLERDE GIDA HİJYENİ.....	3
1.1. Gıda Endüstrisinin Önemi ve Amacı	3
1.2. Gıda Hijyeninin Önemi	5
1.3. Gıda Mevzuatı ve İlgili Kuruluşlar	6
1.3.1. Türkiye’deki Gıda Mevzuatı.....	7
1.3.2. Uluslararası Gıda Mevzuatı	8
1.3.3. İlgili Kuruluşlar ve Sorumlulukları	9
1.4. Ham madde, Yardımcı Madde ve Katkı Maddeleri	13
1.4.1. Ham madde, Yardımcı Madde ve Katkı Maddelerinin Sağlandığı Alanlar ve İlgili Kurallar.....	14
1.4.2. Ham madde, Yardımcı Madde ve Katkı Maddelerinin Seçimleri İle İlgili Kurallar	14
1.5. Üretim Öncesi Hijyen ve Sanitasyon Kuralları.....	17
1.5.1. Gıda Üreten Tesislerin Taşınması Gereken Genel Özellikler.....	20
1.5.2. Ekipman Özellikleri.....	21
1.5.3. Kemirgenler, Böcekler, Diğer Kanatlı ve Haşereler ile Mücadele	24
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	30
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	34
2. ÜRETİM FAALİYETLERİNDE GIDA HİJYENİ.....	34
2.1. Üretim Aşamaları ve Hijyen/Sanitasyon İlişkisi.....	34
2.2. Üretim Aşamalarında Hijyeni Sağlama Yolları	35
2.3. Üretimde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar	36
2.4. Üretim Sonrası Temizlik.....	38
UYGULAMA FAALİYETİ	40
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	41
MODÜL DEĞERLENDİRME	45
CEVAP ANAHTARLARI	47
KAYNAKÇA	48

AÇIKLAMALAR

KOD	541GI0083
ALAN	Gıda teknolojisi
DAL / MESLEK	Alan ortak
MODÜLÜN ADI	Gıda Üretiminde Hijyen 1
MODÜLÜN TANIMI	Gıda üretimi yapan işletmelerde, gıda maddelerinin güvenilir olarak tüketime sunulabilmesi için gerekli hijyen ve sanitasyon kuralları hakkında bilgileri kapsayan öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	“Personel Hijyeni” ve “İşletmelerde Temizlik ve Dezenfeksiyon” modüllerini başarmış olmak
YETERLİK	Gıdaların üretiminde hijyeni sağlamak
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne uygun olarak üretim öncesi ve üretim faaliyetlerinde hijyen-sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz. Amaçlar <ol style="list-style-type: none">1. Üretim öncesi faaliyetlerde hijyen ve sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz.2. Üretim faaliyetlerinde hijyen ve sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, ham maddenin sağlandığı alanlar, ham madde, ham madde nakil araçları, ön depolar, gıda üreten işletmeler, üretim ekipmanları, katkı maddeleri, yardımcı maddeler, ambalaj materyalleri, etiket, ambalajlanacak ürün, ambalajlama makineleri, depolar, taşıma ekipmanları, ambalajlı gıdalar, teknoloji sınıfı.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Bu modül içerisinde her öğrenme faaliyeti sonunda kendi kendinizi değerlendirebileceğiniz uygulamalı ölçme değerlendirme tekniklerine, modül sonunda çoktan seçmeli ölçme değerlendirme testine tabi tutulacak ve ayrıca öğretmen tarafından değerlendirileceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

İnsanların sağlıklı bir şekilde beslenmeleri ancak sağlıklı gıda tüketimi ile mümkündür. Sağlıklı gıda “besin öğelerini yeterli ve dengeli miktarda bulduran fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan temiz gıda” olarak tanımlanabilir.

Bilim ve teknolojideki hızlı gelişmelere bağlı olarak her gün daha yeni, daha fazla, daha zengin, daha fonksiyonel gıdalar üretilmektedir. Buna karşın başta kontrol yetersizliği ve ekonomik nedenler olmak üzere pek çok etken nedeniyle gıdalardan kaynaklanan hastalıklar giderek artmaktadır.

Diğer yandan yapılan araştırmalarda gıdalardan kaynaklanan hastalıkların %93'ünün mikrobiyal, % 4'ünün ise kimyasal tehlikelerin sorumlu olduğunu göstermektedir. Ayrıca gıda zehirlenmelerinin nedenleri arasında % 80 gıdaların yetersiz soğutulması, yiyeceklerin servis edene kadar uzun süre bekletme, yetersiz ısı işlem, uygun olmayan sıcaklıkta depolama ve enfeksiyonlu kişilerin çalıştırılması vb. sayılabilir.

Sağlığımızı korumak için tükettiğimiz gıdaların, temizlik ve hijyen koşulları uygun ortamlarda ve bilinçli kişilerce üretildiğinden, sağlığımızı bozacak risklerden uzak olmasını isteriz. Her gün televizyon, gazete vb. yayın organlarında “gıda terörü” olarak nitelendirilen gıdaların olumsuz şartlarda ve kontrolsüz işlenmesine dair pek çok haberle karşılaşmaktayız. Yasaların izin vermediği katkı maddesi kullanılması, uygun olmayan ham maddeler ve uygun olmayan koşullarda üretimin yapılması, insan sağlığının önemsenmemesi gibi.

Hijyen konularında tüketici bilincinin gelişmesi, zaten varolan kanun ve yönetmeliklere uyulmasını zorunlu kılacak ve böylelikle bu tür olayın sayısı azalacaktır.

Bu modülde; Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne uygun olarak üretim öncesi ve üretim sırasında gıdaların işlenmesi ile ilgili her aşamada uyulması gereken hijyen ve sanitasyon kurallarına yer verilmiştir. Böylece bu modülü tamamladığınızda sağlığa uygun olarak gıda üretimi yapma kuralları hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda gerekli bilgileri alıp, uygun ortam sağlandığında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne uygun olarak üretim öncesi faaliyetlerde hijyen ve sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Türk Gıda Mevzuatı'nda gıda hijyenine dair hükümler içeren yönetmelik ve tebliğleri inceleyiniz.
- Ham maddenin sağlandığı alanlar ve gıda üretim alanları ile ilgili resimler temin ederek inceleyiniz, hijyen koşullarına uygunluğunu arkadaşlarınızla tartışınız.
- İnternet ortamında gıda hijyeni sağlamada ham maddenin önemi hakkında araştırma yaparak bilgi edininiz.
- İşletmelerde haşere kontrolünün gıda hijyeni açısından önemini araştırınız.

1. ÜRETİM ÖNCESİ FAALİYETLERDE GIDA HİJYENİ

1.1. Gıda Endüstrisinin Önemi ve Amacı

Gıda endüstrisi, çeşitli endüstri dallarını kapsamına alan karmaşık bir endüstri dalıdır. Önceleri ekmek, süt, yoğurt, peynir, yağ, şeker gibi birkaç gıdaya yönelik basit üretimler, daha sonra her biri kendi arasında uzmanlaşmış endüstri dalı haline gelmiştir. Örneğin artık günümüzde yoğurt, peynir, dondurma ve içme sütü endüstrileri süt ve süt ürünleri endüstrisi içinde ayrı birer endüstri dalı olarak kabul edilmektedir.

Gıda endüstrisi kapsamına giren endüstri dalları ham madde bazında aşağıdaki gibi sınıflandırılır:

- Süt ve süt ürünleri endüstrisi
- Hububat ve hububat ürünleri endüstrisi
- Et ve et ürünleri endüstrisi
- Bitkisel ve hayvansal yağ endüstrisi
- Meyve sebze ürünleri endüstrisi
- Yumurta endüstrisi

- Alkollü içkiler endüstrisi
- Alkolsüz içecekler endüstrisi
- Şeker ve şekerli ürünler endüstrisi
- Deniz ve su ürünleri endüstrisi

Gıda endüstrisi, başlarda bireylerin dengeli ve yeterli beslenmesini amaçlarken son yıllarda geleneksel formülasyonların yanı sıra vitaminler, mineraller ve aminoasitler ile zenginleştirilmiş diyetetik gıdalar, prebiyotik ve probiyotik ürünler, bazı sağlık sorunları yaşayan bireyler için üretilen tıbbi gıdalar ve fonksiyonel gıdaları da üretmeye başlamıştır.

Diğer taraftan, gıda endüstrisine konu olan ürünlerin giderek artması, yaşam biçiminin teknolojik gelişmeler nedeniyle değişmesi, mutfığa giren yeni teknolojik olanaklar (derin dondurucular, mikrodalga fırınlar vb.) tüketicilerin gıda taleplerinde farklılaşmaya neden olmaktadır.

Tüm bu doğrultularda günümüzde gıda endüstrisinin temel amacı aşağıdaki geçerli nedenlere dayanır. Bunlar:

- Üretilen gıdaların raf ömürlerini etkin muhafaza tekniklerini kullanarak uzatmak
- Gıdalarda meydana gelebilecek mikrobiyolojik ve biyokimyasal değişiklikleri önleyerek, gıdanın üretimden tüketime kadar tüm aşamalarda kullanım süresini uzatmak
- Gıda ham maddelerini çeşitli üretim teknikleri kullanarak tat-koku, renk, aroma ve yapısal özelliklerini değiştirmek, onları çekici hale getirmek ve sayılarını artırmak
- Gıdaların besleyici değerlerini gözeterek üretim yapmak ve sağlık açısından önem taşıyan bazı besin öğelerini gerektiğinde en rasyonel şekilde kullanmak
- Gıda sektöründe kaliteli, standart ve güvenli üretim yapanların hak ettikleri bir rekabet ortamında kazanç sağlamalarına yardımcı olmak

Gıda üretiminde tüm üretimi kontrol altında tutan sistemlerin kullanılması, ham madde kabulünden ambalajlama ve depolama aşamasına kadar uzanmaktadır. Bu tür otomasyon uygulamaları;

- Ürün kalitesinin yükselmesini
- Üretim maliyetlerinin düşmesini
 - Artıkların azalmasını
 - Daha az insan gücü ve enerji kullanılmasını sağlamaktadır.

1.2. Gıda Hijyeninin Önemi

Gıda maddelerinin insan tüketimine güvenli ve kaliteli olarak sunulabilmesi için ham maddenin elde edildiği ilk aşamadan başlayarak, ürünün tüketicinin sofrasına gelene kadar her aşamasında hijyen ve sanitasyon etkin olarak uygulanmalıdır.

Gıda güvenliğini sağlamak için gıda ve çevre sanitasyonu bir bütün olarak ele alınmalıdır. Bu nedenle aşağıdaki iki önemli faktör açısından da sanitasyon titizlikle uygulanmalı ve denetlenmelidir. Bunlar:

- Ham madde-üretim-depolama-nakil-servis vb. süreçler
- Personel, ekipman ve alt yapıdır.

- Gıda hijyenine uymayan işletmeler;
 - Tüketici güvensizliği ve kaybı
 - Tüketim ve satışlarda azalma
 - Yasal uygulamalar
 - Üretim yapan işletmedeki personelde moral bozukluğu ve motivasyon eksikliği
 - Personele eğitim verilmesi zorunluluğu
 - Üretim yapan işletmenin başarısızlığı ve ekonomik kayıplar
 - Firmanın itibarını kaybetmesi
 - Pazar payının düşmesi gibi olumsuzluklarla karşılaşılır.

Bu sayılan ekonomik kayıplardan daha önemlisi insan sağlığına verdiği zarardır. Gıdalarda hijyen ve sanitasyon uygulamaları dikkate alınmadığında gıda zehirlenmeleri veya gıdadan kaynaklanan hastalıklar kaçınılmaz olacaktır.

Gıda kaynaklı hastalıkların sayısı önemli derecede artmaktadır. Hastalıklarda 1988–1998 arasında 1973–1987 yılları arasında görüldenden iki kat daha fazla hastalık görülmüştür. Bu artışın nedenleri şöyle sıralanabilir.

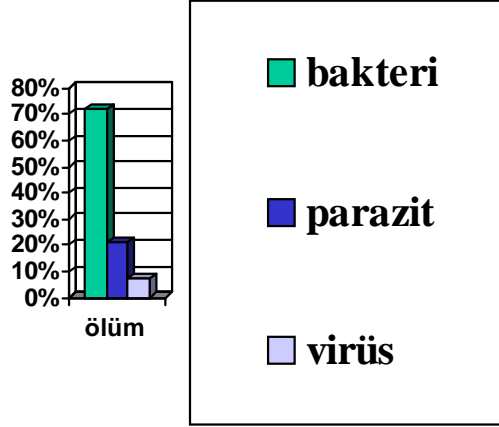
- Gıda sisteminin karmaşıklaşması
- Nüfusun yaşlanması
- Kronik hastalıkların artması/Bağışıklığın azalması
- Mikroorganizmaların değişmesi, daha öldürücü-zehirleyici türlerin ortaya çıkması, daha dirençli türler oluşması,

Gıda kaynaklı hastalık ve zehirlenmelere neden olan etmenler:

- Kimyasal maddeler
- Doğal besin toksinleri (zehirleri)

- Parazitler
- Mikroorganizmalardır (M O).

Ölümlerle sonuçlanan gıda zehirlenmelerini mikroorganizma türleri yönünden değerlendirdiğimizde, bakteri kaynaklı zehirlenmelerin daha etkili olduğu görülmektedir.



Şekil 1.1: Ölümlerle sonuçlanan gıda zehirlenmelerinin mikroorganizma türüne göre dağılımı

Mikrobiyal patojenler ile bulaşma;

- Tarlada, çiftlikte
- Hasat veya nakliye sırasında
- Üretim veya paketleme esnasında
- Dağıtım ve markette
- Restoranlarda ve gıda servis yerlerinde
- Evde gerçekleşebilir.

Bu nedenle tarladan sofraya her aşamada hijyen ve sanitasyon kurallarını uygulamak çok önemlidir. Ayrıca;

- Gıda güvenliğini bozan etmenler ortadan kaldırılarak gıda kirlenmesi önlenmeli
- Gıda üretiminde; gıda hijyeni, personel (kişisel) hijyeni, işletme hijyeni sağlama yolları iyi bilinmeli ve uygulanmalıdır.

1.3. Gıda Mevzuatı ve İlgili Kuruluşlar

Toplumun sağlığını korumak için gıda maddelerinin taşınması gereken asgari ve teknik kriterleri içeren gıda mevzuatının uygulanması gerekir.

Devletin temel görevi, “gıda ile ilgili tüm iş yerlerinde, gıda maddelerinin uygun şartlarda ve mevzuatına uygun olarak üretilmesini ve tüketime sunulmasını sağlamaktır.”

Bu amaçla hem ülkemizde hem de diğer ülkelerde çeşitli yasal düzenlemeler yapılmıştır. Ülkemizdeki yasal kriterlerin en önemlilerinden biri olan Türk Standartları (TS) ve Gıda Maddeleri Tüzüğü, gelişen günümüz koşullarına uymak için yeni çalışmalar yapılarak yerini “Türk Gıda Kodeksi”ne bırakmıştır. Gıda güvenliğine yönelik olan kanunlar aşağıda verilmiştir.

1.3.1. Türkiye’deki Gıda Mevzuatı

Gıdaların üretimi, tüketimi ve denetlenmesine dair kanun hükmünde kararname (KHK)

Türkiye’de gıdaların üretimi, tüketimi ve denetlenmesi konularında düzenleme yapılması, 08.06.1995 tarih ve 4113 sayılı kanunun verdiği yetkiye dayanarak, Bakanlar Kurulunca 24.06.1995 tarihinde kararlaştırılmıştır. Bu amaçla 560 sayılı “Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname” 28.06.1995 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Bu Kanun Hükmünde Kararname 27.05.2004 tarih ve 5179 sayılı “Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname’nin Değiştirilerek Kabulü Hakkında Kanun” ile değiştirilerek uygulanmaktadır.

Bu kanun; gıda güvenliğinin teminine, her türlü gıda maddesinin ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin hijyenik ve uygun kalitede üretimine, sınıflandırılmasına, işlenmesine, katkı ve gıda işlemeye yardımcı maddelere, ambalajlama, etiketleme, depolama, nakil, satış ve denetim usulleri ile yetki, görev ve sorumlulukları ile risk analizine, ihtiyati tedbirlere, gıda ile tüketici haklarının korunmasına, izlenebilirlik ve bildirimlere dair hususları kapsar.

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği

Bu yönetmelik 16.11.1997 tarih ve 23172 sayılı resmi gazetede yayınlanarak yürürlüğe girmiştir. Daha sonra yönetmeliğin bazı maddelerinde ihtiyaca bağlı olarak değişiklikler yapılmıştır.

Bu yönetmeliğin amacı; üretici ve tüketici menfaatleri ile halk sağlığını korumak, gıda maddelerinin tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretim, hazırlama, işleme, muhafaza, depolama, taşıma ve pazarlamasını sağlamak üzere gıda maddelerinin özelliklerini belirlemektir.

Bu yönetmelik; gıdaların kalite ve hijyenle ilgili özelliklerini, katkı maddelerini, aroma maddelerini, pestisit ve veteriner ilaç kalıntılarını, gıda bulaşanlarını, ambalaj ve işaretleme, depolama ve taşıma kurallarını, numune alma ve analiz metotlarını kapsar.

Türk Gıda Kodeksi’nde yer alan tanımlardan bazıları aşağıda verilmiştir. Bunlar:

- **Gıda hijyeni**: Gıda maddelerinin güvenilir olarak tüketime sunulması için gıda zincirinin safhalarında alınan önlemlerdir.

- **Bulaşma:** Üründe istenmeyen herhangi bir maddenin bulunması durumudur. (Bitki, hayvan ve toprak kökenli yabancı maddeler, ilaç kalıntıları, metalik ve biyolojik bulaşmalar, insan sağlığına zararlı olan plastik madde, deterjan, dezenfektan, radyoaktif madde kalıntıları ve her türlü istenmeyen maddelerdir.)
- **Gıda maddeleri üreten iş yeri:** Gıda maddelerinin ham maddeden başlayarak sınıflandırma, işleme, değerlendirme, dayanıklı hale getirme işlemlerinin yapıldığı ve gıda maddeleri satış yerlerine gönderilmek üzere depolandığı tesisler ile bu tesislerin tamamlayıcısı sayılacak yerlerin tamamıdır.
- **Gıda zinciri:** Gıda maddelerinin üretiminde ham maddeden başlayarak hazırlama, işleme, imalat, ambalajlama, depolama, taşıma, dağıtım ve piyasaya arz aşamalarının tümüdür.
- **Soğuk zincir:** Soğuk zincir gereksinimi olan gıda maddelerinin üretiminden tüketimine kadar her aşamada kendi özelliklerini koruyabilmesi için uygulanması zorunlu olan soğuk muhafaza, soğuk taşıma ve benzeri işlemlerinin tamamıdır.

Türk Gıda Kodeksi Ürün Tebliği

Amacı: Ürünün tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretim, hazırlama, işleme, muhafaza, depolama, taşıma ve pazarlamasını sağlamak üzere ürünlerin özelliklerini belirlemektir.

Ürün tebliğleri, ilgili ürüne dair tanımlar, ürün özellikleri, katkı maddeleri, bulaşanlar, pestisit kalıntıları, hijyen, ambalajlama-etiketleme ve işaretleme, taşıma ve depolama, numune alma ve analiz metotları, tescil ve denetim, yürürlükten kaldırılan mevzuat, yürürlük ve yürütme ile ilgili hükümleri içeren kısımlardan oluşmaktadır.

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğine uymak yasal bir zorunluluktur.

1.3.2. Uluslararası Gıda Mevzuatı

Kodeks Alimentarius

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı (FAO-Food Agriculture Organization) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO-World Health Organization) tarafından 1963 yılında kurulan Kodeks Alimentarius Komisyonu (CAC) uluslar arası bir kuruluştur. Kodeks Alimentarius Komisyonu gıda maddelerinin taşınması gereken asgari kalite ve hijyen kriterlerini belirlemektedir.

CAC'a 163 üye ülke bulunmaktadır. Türkiye 01.10.1963 yılından bu yana kuruluşun üyesidir.

Kodeks Alimentarius kaliteli ve güvenli ürünlerin üretilmesi ve tüketicilere sunulmasını sağlayan, dünya gıda ticaretinde yer alan gıda maddelerinin kalite ve hijyen kriterlerini belirleyen bir standartlar sistematiğidir. Günümüzde 300'den fazla Kodeks Standardı mevcuttur.

Ülkemizin ulusal mevzuatının hazırlanmasına Kodeks Alimentarius normları temel oluşturmaktadır. Türk Gıda Kodeksi, Kodeks Alimentarius ve Avrupa Birliği (AB) kriterlerine uyumlu olarak hazırlanmıştır.

Avrupa Birliği Gıda Mevzuatı

Gıda güvenliği yönünden tüketiciyi etkileyen önemli krizlerin ortaya çıkması, AB’de gıda güvenliği mevzuatının yeniden düzenlenmesini zorunlu hale getirmiştir. Bu kapsamda AB Gıda komisyonunun “Beyaz Doküman” kapsamında belirttiği ve 2002-2004 yıllarında yayınladığı mevzuat ile;

- Çiftlikten sofraya gıda güvenliğinin esas alınması
- Gıda ve yem güvenliğinin aynı mevzuat içinde değerlendirilmesi
- Gıda güvenliğinde risk analizinin esas alınması
- Son ürünün kontrolü yerine HACCP bazlı kontrolün esas alınması
- Gıda zinciri içerisinde yem ve gıdanın izlenebilirliği
- Gıda ve yem güvenliğinde sorumluluğun üreticiye verilmesi konuları temel prensipleri oluşturmuştur.

AB Komisyonunun 2000 yılında hedef ve ilkelerini formüle ettiği Beyaz Dokümanın yayınlanmasını takiben bunun yasal çerçevesini oluşturan direktifler ve düzenlemeler 2004 yılında tamamlanmış ve 1 Ocak 2006’dan itibaren yürürlüğe girmiştir.

Beyaz Doküman; gıda zincirinde hijyen ile ilgili hükümlerden, hayvan ve bitki sağlığı önlemlerine kadar gıda güvenliğine ilişkin tüm konuların ilk kez bir arada ele alındığı bir belgedir. AB’nin “çiftlikten sofraya gıda güvenliği” yaklaşımını destekleyici mevzuat reformları ile gıda güvenliğini doğrudan veya dolaylı ilgilendiren pek çok konuya ilişkin önlemleri kapsamaktadır.

1.3.3. İlgili Kuruluşlar ve Sorumlulukları

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı

Bakanlığın kuruluş ve görevleri hakkında 441 sayılı KHK’ye dayalı olarak gıda kontrol hizmetlerini yürütmektedir. Bakanlığın gıda ile ilgili görevleri;

- Gıda ve diğer tarım ve hayvancılık ürünlerinin kalite ve standartlarına uygun olarak üretimi, işlenmesi, korunması, pazarlanması ve değerlendirilmesini sağlamak ve düzenlemek için gerekli kontrol sistemi ve kuruluşlarını tesis etmek, işletmek
- Halkın gereği gibi beslenmesini sağlamak
- Gıda konularında araştırmalar yapmak, pilot tesisler kurmak, gıda kontrolüne yardımcı olmak

- Diğer kuruluşlarla iş birliği içinde Gıda Kodeksi'nin hazırlanması ve uygulanmasını gerçekleştirmek
- Gıda ve yem sanayileri ürünlerinin belirlenmiş esaslara uygunluğunu denetlemektir.

5179 sayılı kanun ile “Gıda maddeleri ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin üretim izni, gıda sicili, tescil, istihdam, laboratuvar kuruluş izni, ithalat ve ihracat izinleri, piyasa gözetimi ve denetimi (gıda satış ve toplu tüketim yerleri ile üretim yerlerinin denetimi) gibi hizmetler” Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca yürütülmektedir.

Bakanlık bünyesindeki Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü, Tarım İl Müdürlükleri ve İl Kontrol Laboratuvar Müdürlükleri bu görevleri yürütmektedir. Gıda ile ilgili araştırmalar ise Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Gıda Kontrol ve Araştırma Enstitüsü Müdürlükleri (aynı zamanda gıda kontrol amaçlı da görev yapmaktadır) ve Zeytincilik Araştırma Enstitüsü gibi diğer Araştırma Enstitüsü Müdürlüklerince yürütülmektedir.

Ülkeye ithal edilecek veya ülkeden ihraç edilecek tüm ürünlere yönelik düzenlemeler Dış Ticaret Müsteşarlığı tarafından yapmaktadır. Müsteşarlık her yıl “Dış Ticarete Standardizasyon Tebliğleri” yayınlamaktadır. Bu tebliğler gereğince gıda ve gıda ile temasta bulunan madde ve malzemelerin ithalat aşamasındaki gıda güvenliği ve kalitesine yönelik kontroller Tarım ve Köyişleri Bakanlığınca yapılmaktadır.

Sağlık Bakanlığı

Sağlık Bakanlığı bünyesindeki “Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü”nün 5179 sayılı kanun hükümleri gereğince; “Doğal kaynak, doğal maden, içme, tıbbî sular ile işlenmiş içme, işlenmiş kaynak ve işlenmiş maden suyu üretimi, uygun şekilde ambalajlanması ve satış esaslarına ilişkin hizmetler ile damardan besleme (enteral) ürünleri dahil özel tıbbi amaçlı diyet gıdalar, tıbbi amaçlı bebek mamaları ile ilaç olarak kullanımı bilimsel ve klinik olarak kanıtlanmış ancak reçeteye tabi olmayan ürünlerin üretim, ithalat, ihracat ve denetimine ilişkin hizmetleri yürütmektedir”.

Ayrıca Türk Gıda Kodeksi'nin hazırlanmasında Sağlık Bakanlığı ile Tarım ve Köyişleri Bakanlığı birlikte çalışmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)

Birleşmiş Milletlerin bir örgütü olarak 1948 yılında insanlığa daha iyi sağlık hizmeti verilmesi için kurulmuştur.

Dünya Sağlık Örgütü Anayasası'nın yürürlüğe girdiği **7 Nisan**, her yıl "Dünya Sağlık Günü" olarak kutlanmaya başlanmıştır.

WHO'nun amacı ve çalışma alanları şunlardır:

- Salgın hastalıklarla savaş
- Tıbbi araştırmalara destek
- Teknik destek
- Sağlıkçıların ve tıbbi teknikerlerin yetiştirilmesi
- Ana ve çocuk sağlığı programlarının iyileştirilmesi
- Aile planlaması
- Aşı programlarının dzenlenmesi
- Beslenme ile ilgili dzenlemelerin yapılması
- Temiz su kaynaklarının korunması ve hijyeni sağlamak
- Uluslararası sağlık standardının korunması
- Doğal felaketlerde zarar görmüş insanlara yardımdır.

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO);

- İnsanların beslenme düzeylerini yükseltmek
- Gıda ve tarımsal ürünlerin üretimini ve dağıtımını geliştirmek
- Kırsal kesimde yaşayan insanların yaşam koşullarını iyileştirmek amacıyla kurulmuştur.

Kuruluşundan bu yana FAO;

- Tarımsal kalkınmayı
- İyi beslenmeyi
- Tüm insanların faal ve sağlıklı yaşamaları için gerekli gıdayı bulabilmelerini amaçlamış
- Fakirliği ve açlığı azaltmaya yönelik çalışmalarda bulunmuştur.

FAO, tarımsal kalkınmayı sağlayacak ekonomik ve sosyal politikalar üretirken, gıda ve tarımdaki acil durumların ele alınmasında da en büyük rolü üstlenmektedir.

Doğal kaynakların korunması ve yönetilmesi için "**sürdürülebilir tarımsal ve kırsal kalkınma**"nın öncüsü olan FAO, yürüttüğü programlarla gelecek kuşakların da ihtiyaçlarını karşılamayı hedeflemektedir.

Uluslararası Standart Organizasyonu (ISO)

ISO, (International Organization for Standardization) Uluslararası Standart Organizasyonu'nun kısaltmasıdır. ISO, uluslararası alanda standardizasyonu sağlamak amacıyla kurulmuştur. ISO faaliyetlerini;

- Uluslararası mal ve hizmet değişimini hızlandırmak
- Entelektüel, bilimsel, teknolojik ve ekonomik faaliyetlerde işbirliğini geliştirmek amacıyla sürdürmektedir.

Standartlaştırma, ölçme, adlandırma ve yabancı adları çeşitli dillere çevirmeyle, makinelerin, aletlerin, işlemlerin, yüzeylerin, malzemelerin ve parçaların taşınması gereken özelliklerin ve bu özelliklerin arz edilme biçiminin tespiti gibi konular ISO faaliyet sahasına girer.

TS EN ISO 9000 Kalite Standartları Serisi, Uluslararası Standart Organizasyonu tarafından yayınlanan ISO 9000 Kalite Standartları Serisi'nin tam bir çevirisidir. Bu standartlar kuruluşların uygulayacakları kalite sistemlerinde ne gibi şartlar arandığını belirtir.

TS EN ISO 9000:1994 Standart serisinde belgelendirme modeli olarak kullanılan 9001, 9002 ve 9003 standartları TS EN ISO 9001:2000 standardı olarak tek modele dönüştürülmüştür.

ISO 9000 standartları kuruluşu "etkinlik, verimlilik ve kalite" gibi unsurları içeren bir yönetim anlayışı getirir. İletişim maksimum seviyededir. İç ve dış müşterinin memnuniyeti tespit edilerek, sorunlar analiz edilir. Tespit edilen sorunlar düzeltici ve önleyici faaliyetlerle sürekli giderildiğinden sürekli gelişen dinamik bir kuruluş yapılanmasının kurulmasını sağlar.

Uluslararası bir standart olarak yayınlanan ve AB'de zorunlu standart olarak uygulamaya başlanan HACCP Standardının daha da geliştirilmiş bir versiyonu olan **ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi** standardı uygulamaları;

- Üretim, ürün ve ekipman kontrolü
- Bakım ve genel hijyen uygulamaları
- Personel ve ziyaretçi hijyeni
- Taşıma, depolama, ürün bilgisi
- Tedarikçi seçimi ve değerlendirmesi
- Eğitim, iletişim vb konuları da kapsamaktadır.

ISO 22000 Gıda Güvenliği Yönetim Sisteminde temel hedef; üründe üretim süreci (proses) hatalarından kaynaklanabilen, giderilemeyecek risklerin kaynaklarını belirlemek, ürün kalitesini ve tüketici sağlığını güvenceye almaktır.

Temelde ISO 22000 sadece gıda güvenliğini değil, duyuşsal ve besleyici kalitede artışı ve üretimin yanısıra, servis, hizmet uygulamalarında da kalite güvencesini sağlamaktadır.

Gıda Güvenliği Yönetim Sistemi'nde üretim ve sonrasında herkese sorumluluk verilmekte ve daha çok katılım ile iyi bir motivasyon sağlanmaktadır. Ayrıca kaynaklar daha verimli (rantabl) kullanılıp kayıplar azaltılmakta ve işletme toplam kalite sistemine doğru yönelmektedir.

ISO 22000 Standardı, ISO 9001' in gıda sanayiine yönelik uygulamalarını aktaran bir standart değildir. Tek başına uygulanabileceği gibi, ISO 9001:2000 ile de uyum sağlamaktadır.

1.4. Ham madde, Yardımcı Madde ve Katkı Maddeleri

Ham madde, Türk Dil Kurumu sözlüğünde “bir ürün elde edilmesinde kullanılan temel bileşenlerin işlenip elde edilmesinden önceki durumu” şeklinde tanımlanmıştır.

1997 yılında 23172 sayılı resmi gazetede yayınlanan Tük Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne göre;

Ham madde: “Gıda maddelerinin üretiminde kullanılan, hasat, kesim, sağım, avlama, toplama sonucu elde edilen ürün” ,

İşlem yardımcıları (İngredient): ”Tek başına gıda bileşeni olarak kullanılmayan, belirli bir teknolojik amaca yönelik olarak ham madde gıda veya bileşenlerinin işlenmesi veya üretimi sırasında kullanılan; son üründe kendi veya türevlerinin kalıntılarının bulunması kaçınılmaz olan ancak kalıntısı sağlık açısından risk oluşturmayan su, buz ve buharı gibi maddeler”

Gıda maddesi; “Tütün ve sadece ilaç olarak kullanılanlar hariç olmak üzere içkiler ve sakızlar ile hazırlama ve işleme gereği kullanılan maddeler dahil insanlar tarafından yenilen ve içilen ham, yarı veya tam işlenmiş her türlü madde

- **Gıda katkı maddesi:** Tek başına gıda olarak tüketilmeyen veya gıda ham veya yardımcı maddesi olarak kullanılmayan, tek başına besleyici değeri olan veya olmayan; seçilen teknoloji gereği kullanılan, işlem veya imalat sırasında kalıntı veya türevleri mamul maddede bulunabilen, gıdanın üretilmesi, tasnifi, işlenmesi, hazırlanması, ambalajlanması, taşınması, depolanması sırasında gıda maddesinin tat, koku, görünüş, yapı ve diğer niteliklerini korumak, düzeltmek veya istenmeyen değişikliklere engel olmak ve düzeltmek amacıyla kullanılmasına izin verilen maddeler, olarak tanımlanmıştır.

Ham maddeyi farklı şekillerde sınıflandırmak mümkündür.

Elde edildiği kaynaklara göre:

- Bitkisel ham maddeler
 - Hububatlar
 - Sebze ve meyveler
 - Yağlı tohumlar vb.
- Hayvansal ham maddeler
 - Süt
 - Et
 - Yumurta
 - Balık ve diğer su ürünleri

İşlenmesinde kullanılan teknolojiyi göz önünde bulundurarak:

- İşlenmemiş ham maddeler (arpa, taze meyve ve sebzeler vb)
- Yarı işlenmiş ham maddeler (malt, meyve ve sebze konsantreleri vb.)
- İşlenmiş ham maddeler (ekmek yapımında kullanılacak olan un, paketlenecek siyah çay vb.) olarak sınıflandırmak mümkündür.

1.4.1. Ham madde, Yardımcı Madde ve Katkı Maddelerinin Sağlandığı Alanlar ve İlgili Kurallar

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin 14. maddesinde ham maddenin sağlandığı alanlarla ilgili kurallar;

- Gıdalara kabul edilemez düzeylerde zararlı maddeler taşıma ihtimali bulunan alanlarda ham madde üretimi yapılmamalıdır.
- Ham maddelerin endüstriyel, evsel ve zirai atıklarla bulaşması önlenmeli ve bu tür atıkların ham madde sağlanan alanlardan uzaklaştırılması ile ilgili işlemler mevzuata göre olmalıdır.
- Ham maddeler sağlığa zararlı maddeler içeren sularla sulanmamalıdır.
- Ham maddeler üretiminden işleme noktasına gelinceye kadar fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik bulaşanlardan korunmalıdır.
- Ham maddelerin üretiminde kullanılan alet, ekipman ve taşıyıcılar sağlığa zararlı olmamalıdır.
- İnsan tüketimi için uygun olmayan maddeler ham maddeden ayrılarak hijyenik kurallara uygun bir biçimde ortamdan uzaklaştırılmalıdır.
- Ham maddeler bulaşmaya karşı korunabilen, hasar ve bozulmanın en aza indirilebildiği koşullarda depolanmalıdır.
- Ham maddelerin taşınmasını sağlayacak araçlar temiz olmalı, gerektiğinde dezenfekte edilmelidir. Ürünün özelliği gerektiriyorsa soğutucu gibi özel donanımlar kullanılmalıdır.
- Ham madde ile temas eden buz içme suyundan yapılmalı, bulaşmadan korunarak işlenmelidir.

1.4.2. Ham madde, Yardımcı Madde ve Katkı Maddelerinin Seçimleri İle İlgili Kurallar

Ham madde ile ilgili gerekli kurallar, Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin yedinci bölümünde belirtilmiştir. Gıda hijyenini sürdürüebilmek için işletmeye gelen ham maddeler işleme hattına girene kadar aşağıdaki kurallara uygun şekilde işlem görmelidir;

- Hasarlı ambalajlar kontrol edilmeli, kirlenmiş ve bozulmuş olabilecek ham maddeler kabul edilmemelidir.

- Ham madde kap ve taşıyıcıları gıdanın bozulmasına veya herhangi bir bulaşmaya neden olmamalıdır.
- Ham madde ve katkılarda bulunan zararlı canlı, istenmeyen mikroorganizma veya safsızlıklar standartlarda belirtilen değerlerde (risk oluşturmayacak limit aralıklarında) olmalıdır.
- Fabrikaya gelen ham maddeler önce taş, çöp, sap vb. fiziksel bulaşmalardan arındırılmalı, taşındıkları kaplar böcek, fare gibi canlılar ve atıklar yönünden kontrol edilmelidir. Bazı durumlarda ham maddede birkaç böcek varlığı, bütün fabrikaya yayılma riski taşıdığından kontrol altına alınmalıdır.
- Ham maddeler, gerektiğinde toprak vb. kontaminasyonu uzaklaştırmak için yıkanmalı ve temizlenmelidir. Yıkama, durulama veya gıdanın taşınmasında kullanılan su genel temizlik kalitesinde ve güvenilir olmalıdır.
- Ham maddeler, “taze”, “donmuş”, “çig”, “işlenmiş”, “pişmiş” vb. özelliklerine göre ayrılmalıdır. Gıda üretimi için uygun ve temiz olduklarından emin olunmalıdır.
- Stoklanan ham madde, yardımcı madde ve katkı maddeleri depoya giriş sırasına göre kullanılmalıdır.
- Ham maddeler zemin üzerinde depolanmamalı, düzgün bir şekilde yerleştirilmesi sağlanmalıdır.
- İşletmeye alınan ham maddelerde sıcaklık kontrolleri yapılmalıdır, donmuş ürünler <-18 °C, soğuk ürünler <-4 °C, depolanmalıdır. Sıcak ürünler sevice kadar >60 °C’de bekletilmelidir. Hatalı bir sıcaklıkta getirildiği tespit edilen donmuş ve işlenmemiş gıdalar kesinlikle işletmeye kabul edilmemelidir.
- Donmuş ham maddeler donmuş olarak muhafaza edilmeli, eğer kullanılmadan önce çözülmesi gerekiyorsa, mikroorganizma çoğalmasını ve yeniden bulaşmayı önleyecek şekilde soğukta çözdürülmelidir.
- Sıvı ya da katı ham maddelerin ve katkıların yığın (dökme) olarak depolama ve kabulünde olabilecek herhangi bir bulaşma önlenmelidir.



Resim 1.1: Soğuk depo

Gıda üretiminde etkin bir sanitasyon, “iyi, kaliteli, temiz, mikrobiyolojik olarak bozulmamış, tüketime uygun nitelikteki ham madde, yardımcı madde ve katkı maddesi” sağlanması ile başlar.

Kalitesiz ham madde, yardımcı madde ve katkı kullanımı sonucunda:

- Uygulanan işlemlerin yetersiz kalır.
- İstenilen nitelikte ürün çıkmasına engel olur.
- Ekonomik kayıplara neden olur.

Gıdalarda bulunabilen fiziksel, kimyasal ve biyolojik tehlikelerin hemen hepsi, tarla ve çiftlikteki bitki-hayvan yetiştirme aşamalarından itibaren başlar.

Ürünün ham maddesinin yetiştirildiği tarla ya da çiftlik bulaşma kaynağı olabilmektedir. Ham madde temininde güvenli bir seçenek, güvenilir üreticilerle ön-sözleşmeli olarak çalışmaktır. Sözleşmeler,

- Yol kenarındaki tarlalara ekim yapılmaması,
- Kullanılan sulama suyu ve sulama sisteminin hijyenik olmasının sağlanması,
- Sadece izin verilen tarım ilaçlarının kalıntı bırakmayacak uygun dozlarda kullanılarak pestisitlerin (=tarım ilaçları) kontrol altına alınması gibi konuları kapsamaktadır.

“Güvenli Tedarikçi” ile tarımsal ham maddelerde oluşması olası çeşitli riskleri ortadan kaldıracak uygulamalar bizzat tedarikçi tarafından güvence altına alınabilmektedir.

Gıda üreten işletmeler, kullandıkları ham maddenin (ingredient, katkı ve kimyasallar açısından) özelliklerini, kalite kriterlerini, bu maddelerin nerede, ne zaman, nasıl ve ne kadar kullanıldığını bilmeli ve tüm bu hususları mutlaka kayda geçirmelidir. Firmanın satın alma bölümü, her girdi için gerekli kalite ve güvenlik kriterlerini, mal teslim zamanını, kaliteli ve güvenilir üretici ve satıcı özelliklerini belirten özel şartnamelerle çalışmalı, alınan tüm ham maddeleri denetlemeli ve gerekli kontrolleri periyodik olarak uygulamalıdır.

Gıda üreten işletmeler, ham maddeleri ile ilgili gördükleri prosedürleri hazırlayarak tedarikçi firmalara sunmalı ve tedarikçi firmalar bu prosedürlere uymalıdır ve temin ettikleri ham maddenin hijyenik koşullarda işlendiğini belgelendirmelidir. Bu tür belge veya onayı olmayan firmalarla kesinlikle çalışılmamalıdır. Tedarikçi firmaya başarılı bir hijyen-sanitasyon denetiminden geçtikten sonra “Uygun Tedarikçi” belgesi verilmelidir.

Ham maddenin ve katkıların güvenilir tedarikçilerden temininin yanı sıra, işletmeye kabullerinde de bazı ön inceleme ve kontroller yapılmalıdır. Bunlar:

- Sadece temiz, taze ve istenen özellikteki ham madde işletmeye alınmalı, belirlenen özellikleri karşılamayan maddeler işletmeye sokulmamalıdır.

- Büyük hacimlerdeki veya ambalajlı ingredient ve katkıları kabulden önce elenmeli, filtre edilmeli veya metal dedektörlerinden geçirilmelidir.
- Et, süt vb. kritik gıda gruplarında ürüne özgü bazı özel analizler ve testler yapılmalı ya da yaptırılmalı, bu analizlerin sonuçlarına göre hareket edilmelidir.

1.5. Üretim Öncesi Hijyen ve Sanitasyon Kuralları

Gıda sanayiinde kaliteli ve güvenli bir ürün elde edilmesi, iyi bir teknolojinin yanı sıra işletmeye uygun sanitasyon programının uygulanmasıyla gerçekleştirilebilir.

Kaliteli ve sağlıklı bir üretimde çevre ve çalışanların temiz ve sağlıklı olması gerektiği gibi işletmedeki alet – ekipman ve tüm yüzeylere etkin ve periyodik bir temizlik ve dezenfeksiyon işlemi yapılmalıdır.

Bu konuyla ilgili olarak “Personel Hijyeni” ve “İşletmelerde Temizlik ve Dezenfeksiyon” modüllerinin ilgili bölümlerini tekrar inceleyebilirsiniz.

Gıda işletmelerinde üretime başlamadan önce alet ve ekipmanların üretime hazır olup olmadığı, temizliği ve hijyen durumu kontrol edilmelidir.

10 Temmuz 1996 tarih ve 22692 sayılı “**Gıda Üretim ve Satış Yerleri Hakkında Yönetmeliğine**” göre iş yeri sahibi/yöneticisi tarafından;

- Özel “Hijyen kontrol” programları hazırlanmalı, bu konuda önemli görülen uyarılar iş yerinin çeşitli yerlerine asılmalıdır. Belirtilmiş olan programa göre rutin olarak yapılan hijyen kontrolleri mutlaka kayda geçirilmelidir. Gıda işleme ile ilgili uyguladığı tüm süreçler için yazılı olarak üretim prosedürleri hazırlanmalı ve bunlara da mutlaka uyulmalıdır.
- Bu amaçla bütün işletme alanları Bakanlıkça izin verilen deterjan ve dezenfektanlarla temizlenmeli; kritik alanlar, malzeme, alet ve ekipmanın temizlik ve dezenfeksiyonunun şekli ve sıklığı önceden mutlaka belirlenmiş olmalıdır. Ancak bu temizlik maddelerinin gıda maddelerine herhangi bir yolla bulaşması da mutlaka engellenmelidir.
- Gıda ve çevre sanitasyonu bir bütün olarak ele alınmalı, ham madde, üretim, depolama, nakil, servis vb. süreçlerle, personel-ekipman-alt yapı açısından titizlikle korunmalı ve denetlenmelidir.
- Güvenlikle ilgili bölümleri dışında iş yerinde kesinlikle hayvan bulundurulmamalıdır. Hayvan bulunan güvenlik bölümleri üretim ve depolama tesislerinden ayrı olmalıdır.
- Zararlı canlılarla mücadele için etkili, sürekli ve yeterli bir program yapılmalıdır.
- Zararlı canlılarla mücadele ilaçları veya sağlığı tehlikeye sokabilecek diğer maddeler, üzerinde toksik etkileri ve kullanımları açısından uyarılar bulunan uygun etiketler taşınmalı, sadece bu amaç için kullanılan kilitlenebilir odalar veya dolaplarda saklanmalıdır. Bunlar, bu konuda eğitilmiş personel tarafından

nakledilmeli ve kullanılmalıdır. Zararlı canlılarla mücadele için Bakanlıkça izin verilen ilaçlar kullanılmalıdır.

- Tüm kontaminasyon kaynakları ile temas kesecek şekilde düzenlemeler yapılarak yabancı madde kirlenmesi potansiyeli azaltılmalıdır.
- Ekipmanlar hijyen ve ürün güvenliğini sağlayacak biçimde tasarlanmış olmalıdır.
- Binaların tasarım ve tesis bakımından iyi üretim tekniklerini uygulamaya elverişli olması sağlanmalıdır.
- Duvarlar ve yerler su geçirmez materyalden olmalı, filtreli havalandırma, fabrika dışında kanalizasyon sistemi bulunmalı. ,
- Üretim alanında kırılacak tüm malzemeler koruyucu önlemler alınmalıdır.
- İş yeri, zararlı canlılar ile toz ve duman gibi çevresel kirleticilerin girmesini önleyecek biçimde tesis edilmelidir.
- Bina, tesisat, malzeme, alet ve ekipmanın onarım, boya, badana ve periyodik bakımları aksatılmadan yapılmalıdır.
- Üretimde kullanılan tüm alet ve ekipman sağlığa uygun malzemeden, kolay ve iyi temizlenebilir kontaminasyona yol açmayacak özellikte olmalıdır. Bunlar daima temiz bulundurulmalı ve uygun olanlar gerektiğinde dezenfekte edilmelidir.
- Tüm malzeme, alet ve ekipman ısı, buhar, asit, alkali ve tuz gibi maddelere dayanıklı olmalıdır.
- Teknik gereği işletmelerin ilgili bölümlerinde basınç, sıcaklık, akış göstergeleri ve kaydetme cihazları bulunmaktadır.
- Zemin, iş yerinin özelliğine göre su geçirmez, kaygan olmayan, yıkanabilir, çatlak oluşturmayan, temizlik ve dezenfeksiyona uygun malzemeden yapılmalı ve sıvı atıkların akabilmesi için yeterli eğime sahip olmalıdır.
- Duvarlar, yapılan işin özelliğine göre su geçirmeyen, yıkanabilir, zararlı canlıların yerleşmesine izin vermeyen, pürüzsüz ve açık renkli malzemeden yapılmalı, çatlak olmamalı, kolay temizlenebilir ve dezenfekte edilir özellikte olmalıdır.
- Pencereler vb açık yerler kirlenmeye izin vermeyecek biçimde yapılmalı, ince gözenekli, kolay temizlenebilir, sökülüp takılabilir ve sürekli bakımları yapılabilir özellikte tel ile kaplanmalıdır. Pencere eşikleri raf olarak kullanılmamalıdır.
- Kapılar, pürüzsüz ve su geçirmeyen yüzeylere sahip, duruma göre kendiliğinden kapanır ve sızdırmaz olmalıdır.
- Kullanılması zorunlu durumlar dışında, işlenmemiş tahta gibi temizliği ve dezenfeksiyonu güç malzemeler kullanılmamalıdır.
- İş yeri gün ışığına eş değer bir şekilde aydınlatılmış olmalıdır. Aydınlatma doğal renkleri değiştirmeyecek özellikte yapılmalı ve asılı haldeki aydınlatma cihazlarında muhafaza bulunmalıdır.
- Sıcaklığın aşırı oranda yükselmesini, buharın yoğunlaşmasını, toz oluşumunu önlemek ve kirli havayı değiştirmek için mekanik ve/veya doğal havalandırma

sistemi sağlanmalıdır. Havalandırma açıklıklarının üzerinde bir ızgara veya aşınmayan malzemedan yapılmış koruyucu düzenek bulunmalıdır. Izgaralar temizlenmek için kolayca sökülebilir nitelikte olmalıdır.

- Üretimde kullanılan su, Türk Gıda Kodeksi'ne uygun özellikte olmalıdır. Suyun sürekli ve yeterli sağlanması, depolanması, basınç ve sıcaklığının kontrolü için uygun tesisat bulunmalıdır.
- Ürünle temas edecek şekilde kullanılan buz, Türk Gıda Kodeksi'ne uygun sudan üretilmiş olmalı ve işletme içinde hijyen kurallarına göre depolanmalı ve taşınmalıdır.
- Gıda ve gıda katkı maddeleri üretiminde veya gıda maddeleriyle doğrudan temas eden yüzeylerde kullanılan buhar, Türk Gıda Kodesine uygun sudan elde edilmelidir.
- Buhar üretimi, soğutma ve yangın söndürme gibi işlerde kullanılan, gıdalarla temas etmemesi gereken su tamamen ayrı hatlarda taşınmalı, bu hatlar değişik renklerle belirtilmeli ve içme suyu taşıyan sisteme geri sifon yapmamalıdır.
- Personel hijyenini sağlamak için gerekli araç ve ekipmanlar bulundurulmalıdır.
- İş yerindeki sosyal tesis ve tuvaletler gıda işleme alanlarından ayrı olmalıdır. Tuvaletler gıda üretim yerlerine doğrudan açılmamalıdır.
- İşyerinde personel için giyinme, soyunma, dinlenme odaları ve tuvalet bulunmalı, tuvaletler atık maddelerin hijyen kurallarının uygun bir biçimde uzaklaştırılacağı şekilde tasarlanmalı ve bu alanlarda hijyen kurallarını hatırlatıcı uyarı levhaları bulundurulmalıdır.
- İş yerine ait atık sistemi korozyondan(aşınmadan) etkilenmemeli, temizlik ve bakımları kolayca yapılabilecek şekilde düzenlenmeli ve sıvı atık miktarını kaldırabilecek hacimde olmalıdır.
- İş yeri sahibi /yöneticisi, yapılan üretimde arıtma tesisi ve deşarj için izin gerekiyorsa Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliğine göre gereğini yapmalıdır.
- Üretimin niteliğine uygun olarak gerekli görülen yerlere sıcak ve soğuk suyu karıştırmaya uygun muslukların bulunduğu lavabolar takılmalıdır. Sıvı sabun, kurutma cihazı veya kâğıt havlu bulunmalı, gerektiğinde ellerin dezenfekte edilmesine yönelik önlemler alınmalıdır.
- İş yerinin özelliğine göre katı atıkların iş yerinden uzaklaştırılincaya kadar toplanacağı uygun şekilde yapılmış yıkama ve dezenfeksiyona uygun, kapalı bir katı atık depolama yeri olmalıdır.
- Katı atık depolama ve naklinde kullanılan malzeme, alet ve ekipman tek kullanımlık veya kolayca yıkanabilir, temizlenebilir ve dezenfekte edilebilir malzemedan olmalı, üzerleri işaretlenerek üretimi etkilemeyecek yerlerde bulundurulmalı ve kesinlikle gıda maddeleri üretimiyle ilgili işlerde kullanılmamalıdır.
- İş yeri çevresinde kirliliğe yol açacak çöp ve atık yığınları su birikintileri ve zararlı canlıların yerleşmesine uygun ortamlar olmamalıdır.
- Ham madde, mamul madde, katkı ve diğer yardımcı maddeler, alet ve ekipman ile ambalaj malzemesi bulaşmanın ve bozulmanın önleneceği koşullarda ayrı

ayrı ve zeminle temas etmeyecek şekilde belirli bir yükseklikte ve nem geçirmeyen uygun bir malzeme üzerinde depolanmalıdır.

Bu yönetmelikteki şartları yerine getirmeyen iş yerleri, “bu şartları yerine getirinceye kadar kapatılıp, mühürlenerek belirlenen miktarda para cezası ile cezalandırılır ve suçun tekrarı halinde ise ceza iki kat artırılır.

1.5.1. Gıda Üreten Tesislerin Taşınması Gereken Genel Özellikler

Gıda endüstrisinin çok geniş bir endüstri dalı olmasının nedeni ham madde kaynaklarının çok çeşitli olmasıdır.

Bir işletmenin tasarımından başlayarak kapasite, yer seçimi, bina yerleşimi, makine ve ekipman seçimi, projelendirme, montaj ve işletmeye alma gibi aşamalar seçilirken ham madde ve ürünün fiziksel özellikleri mutlaka ön plana alınmış olmalıdır.

Ayrıca makinelerin seçimi yapılırken dikkat edilecek noktalar;

- Ürün kaybını en aza indirecek önlemleri düşünmek
- Ürün cinsine göre temizlik koşullarını sağlamak
- Mikroorganizma faaliyetine ve yeni bulaşmalara izin vermemek
- Ham maddenin fiziksel ve yapısal diğer özelliklerini kaybetmesini önlemek
- Zamanlama üzerinde titizlikle durmak şeklinde özetlenebilir.



Resim 1.2: Hijyenik bir gıda işleme alanı

Tüm gıda üreten tesislerin taşınması gereken özellikler, 10 Temmuz 1996 tarih ve 22692 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanarak yürürlüğe giren “Gıda Üretim ve Satış Yerleri Hakkındaki Yönetmelik” hükümlerinde oldukça açık bir şekilde tanımlanmıştır. Bu yönetmelik:

- Tesisin çevresi, zemin ve bina tasarımı
- Gıda işleme ekipmanlarının tasarımı
- Yerleşim, bakım, onarım
- Temizlik ve kalibrasyonu
- Proses kontrolü
- İş yerinde kullanılacak su, buz, buhar
- İş yerine ait sıvı atık hatları
- İşyerlerinde bulunması gereken sosyal tesis
- Tuvaletler
- Aydınlatma ve havalandırma
- Katı atıkların depolanması ve uzaklaştırılması
- İş yeri çevresi
- İşyerlerinin temizlik ve dezenfeksiyon koşulları
- Güvenlikle ilgili evcil hayvanlar
- Zararlı canlıların kontrolü
- İş yerinde görevli personelin eğitimi
- Sağlık kontrolü
- Hastalık bildirim ve hijyenik olarak gözetimi
- Tedarikçi ve ham madde kontrolü
- Ambalajlama ve ambalaj materyalleri
- Etiketleme ve kodlama
- Depolama ve dağıtım gibi hususları kapsar.



Resim 1.3: Uygun dizayn edilmiş gıda üretim alanı

1.5.2. Ekipman Özellikleri

Gıda işletmelerinde yer alan makine ekipmanlar, üretilmekte olan gıda ürünüyle direkt temas ettiklerinden gıda güvenliğinde önemlidirler. Firmaların güvenli ve hijyenik gıda prosesleri için ekipman tasarımı, temizlik ve bakımlarıyla ilgili özel prosedürleri olmalıdır.

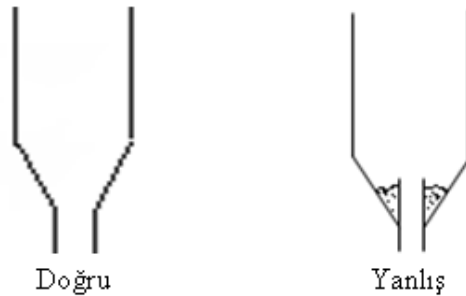
Gıda işleme alanı, işletme trafiğinin en az olduğu yerde bulunmalı,

- Gıda işletmelerinde tesis yerleşim alanlarında ekipmanlar işletme alanının %20'sinden fazlasını kapsamamalı,
- Yönetim ve temizlik kolaylığı için gıda üretiminin düz bir hat üzerinde yapılması tercih edilmeli,
- Ekipmanlar yükleme, boşaltma işlemlerini aksatmamalı ve izleme analizleri için örnek alımına müsait olmalı,
- Valf, dirsek, vana ve diğer kısımlar keskin olmamalı, temizliğe uygun kıvrım ve açılarda olmalı,
- Çalışanlara zarar verecek keskin köşe ve kenarlar bulunmamalı, varsa kesici kısımlar korunmalı,



Resim 1.4: Bir gıda üretim makinesi

- Tüm makine, ekipman, aletler ve bağlantıların gıdyla temas eden yüzeyleri paslanmaz çelikten olmalı,
- Gıdyla temas eden yüzeyler ve bağlantı noktaları, gıda parçaları, kir ve organik maddelerin birikerek mikroorganizma gelişimine yol açmasını engellemek için pürüzsüz olmalı,



Şekil 1.2: Yanlış ve doğru tank bağlantısı

- Ekipmanların gıda temas yüzeylerinde oyuk, açıklık, çıkıntı; ekipman içinde vida dirsek, cıvata veya kilitler bulunmamalı,

- Bağlantılar uç kısımdan yapılmalı, bağlantı yüzeyleri bitişik, düzgün ve aynı hizada olmalı,
- Makineler, tanklar zemin temizliği için yeterli yükseklikte kurulmalı,
- Tüm ekipmanın açılabilir kapı veya hareketli kapakları olmalı,
- Tüm hareketli parçalar kapanan ve yağlanabilen özellikte olmalı,
- Gıdayı fiziki tehlikelerden kesinlikle korumalı, temizlik ve sanitasyona uygun monte edilmeli,
- Üretim veya gıda depo alanlarında bulunanlar, gıdalla temas etmeyen cihazlar da gerekli temizliği sağlayacak şekilde kurulmalı,
- Tartım aletleri, depo, taşıma ve üretim sistemleri; bakım ve sanitasyon koşullarına uygun şekilde tasarlanmalı ve kurulmalı,
- Gıdalarda istenmeyen mikroorganizma gelişimini önleyen ve kontrol eden sıcaklık, pH, asitlik, su aktivitesi vb. parametrelerin ölçümü ve kayıtları için kullanılan cihaz ve kontrol aletleri yeterli sayıda olmalı, doğru çalışması ve sorunlara yol açmaması için kalibrasyon ile bakımları yapılmalı,
- Mikroorganizma gelişimine uygun yerlerde, özellikle depolama için kullanılan soğuk depo bölümlerinde sıcaklığı gösteren termometre gibi sıcaklık ölçme aleti veya sıcaklık kayıt aleti, uyarıcı otomatik alarm sistemi bağlanmalı,
- Gıda temas yüzeyi veya ekipmanların temizliğinde kullanılan sıkışmış hava ya da benzeri gazlar, gıdalarda izin verilmeyen katkıların bulaşmasına neden olmamalı alet, ekipmanlar ve malzemeler temizlendikten hemen sonra mümkün olduğunca çabuk kurutulmalı,
- Temizliğin ve gıda güvenliğinin etkin şekilde yapılabilmesi için proses hattındaki ekipmanların yerleşim şekli, gıda işleme proseslerinin en az gecikmeyle birbirini takip etmesi sağlanmalı,



Resim 1.5: CIP sistemine tasarlanmış tanklar

- İşletmelerde ekipmanlar mümkün olduğu kadar CIP (Tam otomatik temizlik) sistemine göre tasarlanmış olmalı,
- Kirliliği uzaklaştırmak için ekipmanlar düşük basınçlı spreyleyler kullanarak temizlenmeli,
- Deterjan kalıntılarının uzaklaştırılması için durulama işlemleri yeterli sıcaklıktaki suyla ve yeterli sürede uygulanmalı, alet ve ekipmanlar kullanılırken mutlaka kuru olmalı,

- Gıda işletmelerinde kesinlikle tahta gibi kolay temizlenmeyen, geçirgen özellikte olan malzemeler kullanılmamalıdır.

1.5.3. Kemirgenler, Böcekler, Diğer Kanatlı ve Haşerelele ile Mücadele

Gıdaların üretildiği yerlerde başta böcekler ve kemirgenler olmak üzere pek çok hayvan türü bulunabilir. Bunlar çeşitli fiziksel, kimyasal, duyuşal ve mikrobiyolojik bozulmalara yol açmaktadır.

Gıda işletmelerinde sorun yaratan ve kontrolü zor olan başlıca zararlı canlılar; sinek, böcek vb. haşerelele, sürüngenlele, kuş türleleleridir.

Bu zararlıları yok etmek ve tesislelelere girişlelelerini engellelemek için bir çok yöntem geliştirilmiştir. Bu yöntemlelelerin amacı;

- Bu zararlıların işletmeye girişlelelerini engellelemek
- Barınaklarını, gıda ve su kaynaklarını yok etmektir.

1.5.3.1. Sinek ve Benzeri Haşerelelelerin Kontrolü

Sinekler gıda işletmelerinde karşılaşılan en önemli sorunlardan biridir. Sinekleri işletme için sorun haline getiren başlıca nedenleleler:

- Bina özelliklelelerinin uygun olmaması
- Üretim bölümlerinin izole edilmemesi
- İşletmelelelerin yerleşim birimlelelerine yakın olması
- Çevre kirliliğinin giderek artması
- Üretim açık sistemlelelerde gerçekleştirilmesi gibi faktörlelelerdir

Sinekler patojen mikroorganizmaların ve pisliğin geniş alana taşınmasında araçtır.

Sinekler gıda kaynaklarına kolayca ulaşabilir. Salmonella, dizanteri, kolera, antraks, cüzzam, tifo, verem mikrobu gibi bazı patojenleleler sineklerlelele vasıtasıyla gıdalara taşınmaktadır.

Gıda işletmelerinde çoğunlukla ev sinekleri, küçük ev sinekleri ve meyve sinekleri bulunmaktadır.



Kara sinek



Akdeniz meyve sineği

Resim 1.6

Hamam böceklerinin birçok türü ısı, nem, gıda vb. temel yaşam koşullarının uygunluğu nedeni ile gıda işletmelerinde yaşayabilmektedir. Bu haşerelerin gelişimleri için nemli ve ılık bölümler çok uygundur.

- İşletmelerin kazan dairesi, ısıtıcı fanlar, inkübasyon odaları, elektrik motorları, sigorta panelleri, boş kaplar vb. bölümlerde yaşamlarını sürdürebilirler.
- Hamam böcekleri ürünlerde alet ve ekipmanlarda kontaminasyona sebep olurlar.

Bazı türleri dışkı ile temas halinde yaşar. Örneğin; Amerikan hamam böcekleri gıda zehirlenmesine neden olan Salmonella, Shigella ve hepatitis gibi mikroorganizmaların dışkıdan gıdalara veya alet - ekipmanlara taşınmasından sorumludur.

Hamam böcekleri geceleyin/karanlıkta yem arayan bir gruptur. Karanlık ve sıcak alanlarda, özellikle yüzeyleri birbirine yakın dar bölümlerde barınır. Köşelerde barınma eğiliminde olan bu böcekler zemin ve duvarların kesiştiği hat boyunca hareket eder.

Aktivite gösterdikleri yani yem aradıkları dönem türlere göre değişmektedir. Örneğin; bazı türler gece yarısı, bazıları da gün aydınlanmadan önce aktivite gösterir.

Kontrol çalışmalarında tür özellikleri dikkate alınmalıdır. Yaygın olarak bulunan hamam böceği türleri Alman hamam böceği, Amerikan hamam böceği ve Oryantal hamam böceğidir.



Alman hamam böceği



Amerikan hamam böceği



Oryantal hamam böceği



Akar

Resim 1.7

Akarlar, nemli ortamlarda kolaylıkla dağılan, küçük (100-700µm) ve aylarca gıda gereksinimi duymadan yaşayabilen zararlılardır. Akarlar:

- Peynirde kalite kaybı ve bozulma meydana getirir.
- Patojen olmamalarına karşın, enfekte olmuş peynirlerin tüketilmesiyle alerji, konjunktivit (göz iltihapları), mide mukozasında iltihaplanma gibi sorunlar yaratır.
- Peynir üretiminde randıman kayıplarına neden olurlar.

Sinek ve benzeri haşerelerin mücadelesinde uygulanan yöntemler:

- **Mekanik yöntemler:** Sıcak buharla dezenfeksiyon ya da fosin, metil bromür, etilen dibromür, etilen diklorür, etilen oksit gazlarıyla “kontrolü atmosfer” uygulamalarıdır.
- **Kimyasal yöntemler:** Yukarıda adları verilen ve diğer inseksisitlerin (böcek öldürücüler) aerosol=sprey ve duman şeklinde uygulamalarıdır.
- **Elektriksel yöntemler:** İşletmeye UV lambası ve elektrokotörler (yüksek frekanslı RF dalga üreterek canlı sıvılarını buharlaştıran ve hücre zarını parçalayan cihaz) yerleştirilmesi şeklinde uygulanır.



Resim 1.8: Sineklerle mücadelede kullanılan elektrikli lamba

1.5.3.2. Kemirgen ve Sürüngenlerin Kontrolü

Gıda işletmelerinde karşılaşılan zararlılar içinde en önemli grup fare ve sıçanlardır. Bunlarla mücadele etmek çok zordur. Çünkü çok hızlı üreyerek kısa sürede çoğalırlar. Son derece zeki hayvanlardır. Yürütülen mücadele yöntemini öğrenerek, bundan korunma yollarını bulabilirler.

Fare ve sıçanlar binalara ve gıdalara zarar verirler. Binaların zeminini, duvarlarını, gaz borularını, elektrik kablolarını kemirirler. Hatta metal üniteleri kemirerek zarar verdikleri de görülmektedir.

İnsanlarda ortaya çıkan birçok hastalık fare ve sıçanlarla ilişkilidir. Örneğin; fare ve sıçanların idrar ve dışkı ile kontamine olan gıdalardan paratifo, tifüs, tifo, çüzzam vb. hastalıklar, ısırması ile kuduz, veba vb. hastalıklar insanlara geçmektedir.

Gıda işletmeleri fare ve sıçanların gıda ve su bulabildikleri yerlerdir. Çok küçük açıklıklardan (yaklaşık 1-1.5 cm) binalara girebilirler. İyi kapanmamış kapı ve pencereler, elektrik, su, gaz kanalları ve kanalizasyon, bina temeli, duvar ve çatıdaki çatlaklar da fare ve sıçanların binalara girebildikleri diğer yollardır.



Ev sıçanı

Çatı sıçanı

Göçmen sıçanı

Resim 1.9: İşletmelerde en yaygın rastlanılan kemirgenler 1-, 2-, 3-

Kemirgenler ile mücadelede kullanılan yöntemler:

- **Fiziksel yöntemler:** Tuzak, kapan ve benzeri kontrol sistemlerini kurmak, ultrases dalgaları uygulamalarıdır.



Canlı yakalama kapağı



Ultrases dalga cihazı



Yapışkan plaka



Kapan

Resim 1.10: Kemirgenlerle mücadelede fiziksel yöntemlerde kullanılan çeşitli alet ve cihazlar

- **Kimyasal yöntemler:** Zehirli yemler (kalıp, paket, sıvı ve toz yemlere fare zehiri-, rodentisit kalsiyum siyanür, metil bromür, alüminyum fosfit gibi maddeler ilave etmek), ayak izi tozları kullanmaktır.



Resim 1.11:Çeşitli kemirgen kimyasalları

- **Diğer yöntemler:** Biyolojik kontroller, buhar uygulamaları şeklinde uygulanır.

1.5.3.3. Kuşlarla Mücadele

Bunun için yapılması gerekenler:

- Fabrikaya hava giriş noktalarını kontrol etmek
- Hava giriş noktalarına kuşların girişini engelleyecek şekilde tel takmak
- Dış alanlarda kuşları korkutucu “korkuluk” kullanmak
- Kuş zehirleyici kimyasal maddeler kullanmak
- Ses dalgaları ve piroteknik (patlayıcı- yanıcı) yöntemler uygulamak
- Çeşitli bariyer ve tuzaklar kurmaktır.

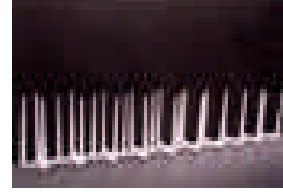
İşletme bu yöntemleri kendisi uygulayabileceği gibi piyasada bu konularda uzmanlaşmış çok sayıda haşere mücadele-pest kontrol şirketlerinin hizmetlerinden de taşeron olarak yararlanabilir.



Ses dalga cihazı



Ses dalga cihazı



Plastik kuş konmaz

Resim 1.12: Çeşitli kuş mücadele aletleri

1.5.3.4. Haşere ve Kemirgen Kontrolü İçin Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- Tüm çalışma alanları ve araç gereçler temiz, kuru ve düzenli olmalı,
- Duvar ve boru etrafındaki yarık ve çatlaklar kapatılmalı,
- Araçlar yerden ve duvardan biraz uzağa monte edilmeli, alt ve arkalarının kolay temizlenmesi sağlanmalı,
- Karton kutu ve koliler dikkatle teslim alınmalı,
- Çöplerin üstü daima kapalı olmalı, Çöp ve atıklar üretim alanlarından ayrı ve uzak yerde inşa edilmeli, düzenli olarak temizlenip ilaçlanmalı,
- Cam ve kapılarda sineklik teli veya PVC perde bulunmalı,
- Kapılar otomatik kapanma sistemli olmalı,
- Haşere vb zararlılar varsa bunların kontrolünde profesyonel şirketlerden yararlanılmalı, sürekli ve etkin bir yöntem kullanılarak ortamın haşerelerden temizlenmesi sağlanmalı,
- Sinek varsa spreyleyiciler, elektrikli ızgaralar ya da mor ötesi ışın veren araçlar kullanılmalı, sinekler hava akımına karşı uçamadıkları için hava akımının kapılardan dışarı doğru olmasını sağlayan bir sistem olmalı,
- Üretim yerlerinde kedi, köpek gibi hayvanlar barındırılmamalı,

UYGULAMA FAALİYETİ

Evde ve işletmelerde yapılan yoğurt için üretim öncesi hijyen ve sanitasyon kurallarını incelemek için aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Yoğurt için ham madde ve yardımcı maddeleri belirleyiniz.	➤ Öğrenme Faaliyeti-1'deki bilgileri hatırlayınız. ➤ Hangi ham maddeler kullanılıyorsa bunları not ediniz.
➤ Yoğurt için ham madde ve yardımcı maddenin sağlandığı alanlarla ilgili dikkat edilen kuralları belirleyiniz.	➤ Bunun için Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğini araştırmayı unutmayınız.
➤ Ham madde ve yardımcı madde alımında dikkat edilen kuralları belirleyiniz.	➤ Ham madde teminde nasıl bir yol izlendiğini satın alma biriminden öğreniniz.
➤ Üretim öncesi dikkat edilen hijyen ve sanitasyonu sağlamak için yapılan işlemleri belirleyiniz.	➤ Üretimde kullanılan alet ve ekipman özelliklerini gözlemleyerek gerekli konuları not alınız.
➤ Ekipman özelliklerini inceleyiniz.	➤ Kullanılan alet ve ekipmanları ve yerlerini not ediniz.
➤ Gıda üreten tesislerin taşınması gereken genel özellikler ile gezi yapılan işletmenin özelliklerini karşılaştırınız.	➤ İşletme çevresini gözlemleyiniz. ➤ İşletme kurulum dizaynı hakkında bilgi edininiz. ➤ Sosyal tesisler ve tuvaletler hakkında bilgi edininiz, özelliklerini gözlemleyiniz. ➤ Havalandırma ve aydınlatma donanımlarını gözlemleyiniz. ➤ Sıvı ve katı atıklarla ilgili donanımlar hakkında bilgi edininiz.
➤ Çalışmalarınızı rapor haline getirip sınıfta tartışınız.	➤ İşletme ile ilgili gözlem ve bilgilerinizi öğretmeninizin rehberliğinde rapor haline getiriniz. ➤ Öğrendiklerinizi işleme faaliyetleri öncesi kurallar ile karşılaştırıp sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz. Aşağıdaki şıklardan doğru olanı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi gıdalarda hijyen ve sanitasyon uygulamalarını dikkate almayan işletmelerin karşılaşacağı olumsuzluklardan biri **değildir**?
 - A) Yasal uygulamalar
 - B) Tüketici güvensizliği ve kaybı
 - C) Firmanın itibarını kaybetmesi
 - D) Reklam
 - E) Satışlarda azalma
2. Gıda hijyeni ile ilgili konularda aşağıdaki kuruluşlardan hangisinin yetki ve sorumluluğu **yoktur**?
 - A) Tarım ve Köyişleri Bakanlığı
 - B) Sağlık Bakanlığı
 - C) Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
 - D) Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü
 - E) Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü
3. Ham maddeyi özelliklerine göre sınıflandırdığımızda aşağıdakilerden hangisi ayrı bir sınıfta **yer almaz**?
 - A) Yumurta
 - B) Süt
 - C) Su Ürünleri
 - D) Tahıl
 - E) Balık
4. Aşağıdakilerden hangisi ham maddeye paraziter hastalık bulaşma kaynağı **değildir**?
 - A) İşçiler
 - B) Organik gübreler
 - C) Kimyasal gübreler
 - D) Tohum
 - E) Toprak
5. Aşağıdakilerden hangisi gıda kaynaklı hastalık veya zehirlenmelere neden olan etmenlerden biri **değildir**?
 - A) Kimyasal maddeler
 - B) Doğal besin toksinleri
 - C) Parazitler
 - D) Mikroorganizmalar
 - E) Enzimler

6. Ölümle sonuçlanan gıda zehirlenmelerinde aşağıdakilerden hangisi daha etkilidir?
A) Bakteriler
B) Mayalar
C) Küfler
D) Kimyasal maddeler
E) Doğal besin toksinleri
7. Aşağıdakilerden hangisi gıda hijyeni hakkında uluslararası mevzuatlardan **değildir**?
A) Kodeks Alimentarius
B) WHO
C) Avrupa Birliği Gıda Mevzuatı
D) FAO
E) ILO
8. Aşağıdakilerden hangisi gıda işletmelerinde hijyen kontrol programını hazırlamaktan sorumlu kişilerdir?
A) Güvenlik görevlisi
B) Operatör
C) Usta/işçiler
D) İşletme sahibi/yönetici
E) Üretim mühendisleri
9. Aşağıdakilerden hangisi aydınlatma ile ilgili alınması gereken önlemlerden biridir?
A) Gece vardiyasının iptal edilmesi
B) Asılı haldeki aydınlatma cihazlarında muhafaza bulundurulması
C) Koruyucu gözlükle çalışmak
D) Jeneratör kullanmak
E) Düşük voltajlı ampüller kullanmak
10. Aşağıdakilerden hangisi gıda tesis ve ekipman özelliklerinden biri **değildir**?
A) Gıda işletmelerinde tahta kullanılmalıdır.
B) Ekipmanlar izleme analizleri için örnek alınımına müsait olmalıdır.
C) Tüm makine ekipman, aletler ve bağlantıların gıdayla temas eden yüzeyleri paslanmaz çelikten olmalıdır.
D) İşletme ekipmanlarının temizliğinde CIP sistemi kullanılmalıdır.
E) Ekipmanlar yükleme boşaltma işlemlerini aksatmamalıdır
11. Gıda işletmelerinde duvarların taşınması gereken özellikler aşağıdakilerden hangisidir?
A) Pürüzsüz ve açık renkli malzemenin yapılmalı.
B) Su geçirmemeli, yıkanabilir olmalı.
C) Kolay temizlenip dezenfekte edilmeli.
D) Zararlı canlıların yerleşmesine izin veren çatlaklar olmamalı.
E) Hepsi

12. Aşağıdakilerden hangisi gıda işletmelerinde sosyal tesis ve tuvaletlere ait özelliklerdendir?
- A) Gıda işleme alanında yer almalıdır.
 - B) Tuvaletler gıda üretim yerlerine doğrudan açılmalıdır.
 - C) Tuvaletlerde kişisel temizlik malzemeleri ve el dezenfektanı olmalıdır.
 - D) Sosyal tesislerde oyun salonları olmalıdır.
 - E) Her 20-25 kişi için bir tuvalet olmalıdır.

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyebilmemiz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içerisine D, yanlış ise Y harfini koyunuz.

13. () Donmuş olarak işletmeye gelen ham maddeler hemen çözdürülmelidir.
14. () Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği; üretici ve tüketici menfaatleri ile halk sağlığını korumak, gıda maddelerinin tekniğine uygun ve hijyenik şekilde üretim, hazırlama, işleme, muhafaza, depolama, taşıma ve pazarlamasını sağlamak üzere gıda maddelerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yayınlanmıştır.
15. () Ham maddeler elde edildiği kaynaklara göre “işlenmemiş” ve “yarı işlenmiş” olarak sınıflandırılır.
16. () Gıda üreten işletmeler, kullandıkları her ham maddenin özelliklerini, kalite kriterlerini, bu maddelerin nerede, ne zaman, nasıl ve ne kadar kullanıldığını bilmeli ve mutlaka kayda geçirmelidir.
17. () Gıda işletmelerinde sorun yaratan ve kontrolü zor olan başlıca zararlı canlılar sinek, böcek vb. haşereler, fareler ve kuş türleridir.
18. () Sinek, hamam böceği vb. haşereler ile mücadelede ultra ses dalgaları etkin bir uygulamadır.
19. () Hamam böcekleri dışkıdan gıdalara mikroorganizma taşınmasına neden olur.
20. () Akarlar özellikle peynirde kalite kaybı ve bozulma meydana getirir.
21. () İnsanlarda ortaya çıkan gıda kaynaklı birçok hastalık fare ve sıçanlarla ilişkilidir.
22. () İşletmelerde haşere ve kemirgenlerle mücadele edebilmek için tüm çalışma alanları ve araç gereçlerin, kuru olmaması gerekir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Verdiğiniz cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

- Evde ve işletmelerde yapılan yoğurt için üretim öncesi hijyen ve sanitasyon kurallarını aşağıdaki kriterlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Yoğurt için ham madde ve yardımcı maddeleri belirlediniz mi?		
2. Yoğurt için ham madde ve yardımcı maddenin sağlandığı alanlarla ilgili dikkat edilen kuralları belirlediniz mi?		
3. Bunun için Türk Gıda Kodeksi Çiğ Süt ve Isıl İşlem Görmüş İçme Sütleri Tebliğini araştırdınız mı?		
4. Ham madde ve yardımcı madde alımında dikkat edilen kuralları belirlediniz mi?		
5. Ham madde teminde nasıl bir yol izlendiğini satın alma biriminden öğrendiniz mi?		
6. Üretim öncesi dikkat edilen hijyen ve sanitasyonu sağlamak için yapılan işlemleri belirlediniz mi?		
7. Ekipman özelliklerini inceleyerek not ettiniz mi?		
8. Gıda üreten tesislerin taşınması gereken genel özellikler ile gezi yapılan işletmenin özelliklerini karşılaştırarak gözlemlediniz mi?		
9. İşletme ile ilgili gözlem ve bilgilerinizi öğretmeninizin rehberliğinde rapor haline getirdiniz mi?		
10. Öğrendiklerinizi işleme faaliyetleri öncesi kurallar ile karşılaştırıp sınıfta arkadaşlarınızla tartıştınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda, uygun ortam sağlandığında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne uygun olarak üretim faaliyetlerinde hijyen ve sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Gıdalardan kaynaklanan hastalıkların nedenlerini araştırınız.
- Gıda hijyenini sağlamada gıda işleme faaliyetlerindeki kuralları araştırınız.
- İnternet ve yazılı basından gıdaların olumsuz şartlarda işlenmesine dair çıkan haberleri toplayınız.
- Yaptığımız araştırmaları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

2. ÜRETİM FAALİYETLERİNDE GIDA HİJYENİ

2.1. Üretim Aşamaları ve Hijyen/Sanitasyon İlişkisi

Gıda endüstrisinin birbirinden farklı niteliklerdeki ham maddeleri işleyen alt dallarında çeşitli işlemler uygulanır. Bunlar arasında fabrikasyon üretiminin başladığı dönemlerden bugüne kadar sürdürülen ve hâlâ kullanılan üretim teknikleri yer aldığı gibi yeni yöntem ve işlemler de vardır.

Gıda endüstrisinde uygulanan işlemler işletmeden işletmeye farklılık gösterebildiği gibi kullanılan üretim yöntemine ve makinelere göre de değişiklik göstermektedir. Bu nedenle gıda endüstrisinde uygulanan üretim işlemleri aşağıdaki dört ana başlık altında ele alınabilir.

- **Ham madde hazırlık işlemleri** (ürünün toplanması, ön depolama, yıkama, ayıklama, sınıflandırma, kabuk soyma, çekirdek çıkarma gibi)
- **Üretim işlemleri** (parçalama, boyut küçültme, karıştırma, pompalama, ısıtma işlemler, koyulaştırma, kurutma, şekil verme, kaplama, haşlama, ambalajlama gibi)
 - Temizlik işlemleri
 - Son ürün depolama ve dağıtım işlemleri

Gıda üretim yerleri ile dağıtım ve tüketim aşamalarında, özellikle sıcaklığa bağlı olarak ve çalışanlar tarafından hatalı uygulamalar sonucu ürünler kontamine olur, bozulur ve insan sağlığına zararlı hale gelir.

Bu gibi sonuçlara yol açmamak için gerekli önlemleri almak ve uygulamak insan sağlığı açısından olası sıkıntı ve riskleri önler ve çok daha ekonomiktir.

Bu nedenle “gıda üretim basamaklarında her aşamada hijyen ve sanitasyona önem verilmesi vazgeçilmez bir unsurdur ve yasal bir zorunluluktur”.

Gıda sektörü karmaşık yapısı ve geniş kapsamı nedeniyle hijyene önem verilmediği takdirde halk sağlığı açısından kötü sonuçlar doğurabilme potansiyeline sahiptir. Özellikle risk grupları olan yaşlı, çocuk, hasta, gebe ve emzickliler olumsuzluklardan en fazla etkilenenlerdir.

Bilinçli tüketicilerin son yıllarda üretilen gıdalardan beklentileri:

- Kaliteli, güvenilir ve ekonomik olmaları
- Kolay hazırlanabilen, damak zevkine uygun olmaları
- Soğukta ve dondurarak muhafazaya elverişli olmaları
- Ambalajlamada aradığı üstün albeni niteliği taşımaları
- Üretiminde daha az gıda katkı maddesi kullanılması
- Sağlıklı ve doğal görüntülü hazır olmalarıdır.

Bu beklentileri karşılamak için gıda üretim aşamalarının her kademesinde hijyen ve sanitasyona önem verilmesi, gerekli önlemlerin zamanında ve etkin şekilde alınması zorunludur.

2.2. Üretim Aşamalarında Hijyeni Sağlama Yolları

Türk Gıda Kodeksi, gıda sektöründe çalışan işçiden mühendise, tedarikçiden yöneticilere kadar herkesçe paylaşılması gereken önemli sorumlulukları içermektedir. Kodeks esas alınarak gıda endüstrisinde üretim aşamalarında hijyeni sağlamak için;

- İyi bir ön işleme (yıkama, ayıklama, kabuk soyma, parçalama vb.)
- İyi hazırlanmış bir işletme tasarımı, uygun proses ekipmanların dizaynı ve seçimi
- Uygun ambalajlama tekniği ve materyalin seçimi
- Depolama ve dağıtım koşullarının iyileştirilmesi
- Mikrobiyolojik güvenlik standartlarına uyumun sağlanması
- Soğuk muhafazanın ihmal edilmemesi gereklidir.

2.3. Üretimde Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

Gıdalar uygun yöntem ve tekniklerde işlenmezse aşağıda belirtilen durumlar oluşur:

- Lezzet, renk, kıvam ve görünüm yönünden istenmeyen özellikler oluşur..
- Besin değeri kaybolur.
- En önemlisi hijyenik kalitesi kaybolur. Sağlık bozucu ve gıda zehirlenmesi yapabilecek duruma gelir.
- İşletmenin pazar, isim ve itibar kayıplarına neden olur.

Bu nedenlerle özellikle de gıda hijyenini sağlamak için işleme sırasında uygulanması gereken kurallar vardır.

Bu kurallar genel olarak şu şekilde sıralanabilir:

- Günlük çalışmaların bitiminden sonra gıda maddelerinin işlendiği ortamdaki zemin, işleme ilgili kanallar, duvarlar, gıda maddesi ile temas eden her türlü alet, makine ve ekipmanları kapsayan tüm “gıda temas yüzey alanları” gıdayı kontaminasyona karşı korumak için düzenli olarak iyice temizlenmelidir.
- Mikrobiyolojik bulaşmanın önem taşıdığı iş yerinde ortam havasının temizliği de mikrobiyolojik yönden kontrol altında tutulmalıdır.
- Nem oranı düşük olan gıdaların üretimi ve saklanması için kullanılan yüzeyler kullanım sırasında daima kuru ve hijyenik olmalıdır. Gerekliğinde ıslak temizleme uygulandığında, bu yüzeyler sanitize edilmeli ve kullanımdan önce mutlaka kurutulmalıdır.
- Islak uygulamalarda, tüm gıda temas yüzeyi, kullanımdan önce veya herhangi bir kontaminasyon riski olasılığında mutlaka temizlenmeli ve sanitize edilmelidir. Bunlardan taşınabilir özellikte olanlar, kullanılmadıkları durumlarda gıdaya herhangi bir kontaminasyon riski oluşturmayacak yerlerde depolanmalıdır.
- İşletmede gıdayla temas yüzeyi bulunmayan ekipmanlar da düzenli olarak temizlenmelidir.
- Çiğ ve pişmiş ürünler ayrı mekanlarda veya tezgâhlarda hazırlanmalıdır.
- Tüm üretim alanlarında, personelin hijyeni sağlanmalıdır.
- Potansiyel riskli gıdalar kısa sürede işlenmelidir. Bu gıdalarla çalışılırken tek kullanımlık eldivenler tercih edilmeli, bu gıdalara dokunulduktan sonra eller iyice yıkanmadan başka gıdalara dokunulmamalıdır.
- Gıda işleme alanında çalışan kişi, görev başındayken kişisel temizliğe özen göstermeli, tırnakları kısa kesilmiş olmalı, eller sürekli temiz tutulmalı, açıkta yara olmamalıdır.
- Çalışırken başlık, eldiven ve ayak giysileri dahil uygun koruyucu giysiler giyilmelidir. Bu giysiler kolay temizlenebilir olmalı ve temiz tutulmalıdır.

- Üretim esnasında herhangi bir şey yemek, tütün kullanmak, sakız çiğnemek, tükürmek ve gıdalara doğru hapşırarak, öksürmek gibi davranışlar yasaktır.
- Kişisel eşyalar ve giysiler gıda maddelerinin işlendiği alanlarda bulundurulmamalı, üretim esnasında hiçbir takı takılmamalıdır.
- Gıdaların işlenmesinde çalışan personel son ürünü bulaştırma riski açısından, gerek görüldüğünde, üretimin değişik basamaklarında tüm koruyucu kıyafetlerini değiştirmeli, ellerini yıkamalı ve gerekirse dezenfekte etmelidir.
- Kritik üretim aşamaları için son üründe hiçbir bulaşmaya neden olmayacak önleyici faaliyetler belirlenmelidir. Bulaşma riskinin olduğu yerlerde, uygun kimyasal, mikrobiyal, fiziksel analizlerle bulaşmanın varlığı veya derecesi belirlenen sorumlu tarafından ölçülmelidir. Uygulanmalıdır. Tüm bu aşamalarla ilgili kayıtlar ve uygulanan işlemlerin yer aldığı bir dokümantasyon sistemi oluşturulmalıdır.
- Tüm gıda üretim süreçleri mikroorganizma bulaşma ve gelişme riskini azaltacak koşullarda ve gerekli kontroller altında yapılmalıdır. Bunun için sıcaklık, süre, nem, su aktivitesi, pH, basınç vb. fiziksel parametreler ve donma, kurutma, ısıtma işlemler, asitliği artırma ve soğutma gibi aşamalar sürekli izlenmelidir.
- Bitmiş ürünlerin ham madde ve katkı maddeleri ile temas ederek yeniden kontaminasyonunu önlemek için ham madde, katkıları ve reddedilen maddeler son ürünün yükleme ve taşıma alanlarında saklanmamalıdır.
- Kontamine olmuş ürün, ham madde ve diğer katkıları diğer ürünlerin güvenliği için derhal yok edilmelidir. Ancak kontamine ürün tekrar işlemeye uygunsuz etkili bir metotla işlenmeli, durum tekrar analiz edilerek diğer ürünlere karışmadan kontaminasyonun yok edildiği belirlenmelidir.
- Ön işlemler (yıkama, ayıklama, sap ve uç kesme, sınıflandırma, kabuk soyma, şekil verme vb) bulaşmayı önleyecek şekilde yapılmalıdır ve dışarıdan gelebilecek her türlü fiziksel (cam kırılması, tavan sıvasının dökülmesi, borulardan damlama gibi) tehlikelerden korunmalıdır.
- Üründe haşlama işlemi yapılacaksa, bu işlem optimum sıcaklık ve sürede yapılmalı ve hızlı bir şekilde soğutulmalıdır. Çünkü haşlama sırasında hücre zarı canlılığını ve seçici geçirgenliğini kaybettiğinden mikroorganizma girişine açıktır. Haşlanmış ürünün dolum için yıkandığı su güvenli ve hijyenik olmalıdır.
- Hamur, sos, kaplama ürünleri vb. tüm ara ürünler bulaşma riskine karşı özel olarak korunmalıdır. Bunun için de kontamine olmamış ingredient ve katkıları kullanılmalı, gerekli ısıtma işlemleri doğru olarak uygulanmalı, bu amaçla sürekli sıcaklık ve süre kontrolleri yapılmalı, ara ürünler fiziki dış tehlikelerden korunmalıdır.
- Dolum, paketleme ve toplama gibi süreçler, ürünleri kontaminasyona karşı koruyucu şekilde yapılmalı, tüm gıda temas yüzeyleri ve konteynırlar iyice temizlenmeli ve sanitize edilmelidir.
- Çerezler, toz ürünler, kuru, orta nemli gıdalar, kurutulmuş ürünler gibi su aktivitesi düşük olan gıdalar, o ürüne özgü optimum nem miktarında

işlenmelidir. Ayrıca güvenlik limitlerinin dışına çıkılmaması için nem alması önlenmelidir.

- Asitlendirilmiş gıdalarda pH değerinin 4.6 veya altında olduğu kontrol edilmelidir. Bunun için ham maddenin, üretim süreçlerindeki ara ürünün ve son ürünün pH değerlerini gözlemek, düşük asitli gıdalara eklenen asit veya asitli gıda miktarını kontrol etmek gerekir.
- Üretimde kullanılan buzdan kontaminasyon riski bulunmamalıdır.
- İnsanların tüketimi için üretilen gıdaların üretim alanlarında ve hatlarda farklı tüketim amaçlarına yönelik (hayvan yemleri vb.) ürünler üretilmemelidir.
- Gıda işleme alanında ziyaretçilerin gıda maddelerini kontamine etmesini önleyici tedbirler alınmalı, bu amaçla ziyaretçilere verilmek üzere koruyucu giysiler bulundurulmalı ve ziyaretçilerin, çalışanlar için konulan tüm kurallara uyması sağlanmalıdır.

2.4. Üretim Sonrası Temizlik

Kaliteli ve sağlıklı bir üretimde çevre ve çalışanların temiz ve sağlıklı olması gerektiği gibi işletmede gerçekleştirilecek etkin ve dönemsel bir temizlik ve dezenfeksiyon da büyük bir önem taşımaktadır. Mikroorganizma bulaşması (kontaminasyonu) ve yayılması ile bunların olumsuz etkilerinin önlenmesinde temizlik ve dezenfeksiyonun rolü büyüktür.

Temizlik gıda ile temas eden alet, donanım ve çeşitli yüzeydeki kir ve gıda artıklarının uzaklaştırılması ve bunların mikroorganizmalar için çoğalma ortamı şeklinde dönüşmesinin önlenmesidir. Temizlik işlemi gözle görülür kir ve artıkların yanı sıra gözle görülmeyen mikroorganizmaların tümünün öldürülmesi ya da zararlı etki yapmayacak en düşük düzeye indirilmesidir.

Temizlik alanında buldukları yerlerden alınan ve serbest hale geçirilen mikroorganizmaların bir kısmı suyla birlikte daha fazla yayılmakta ve bu yeni ortamda üreyerek bir sonraki üretimde olumsuz etkiler yapmaktadır. Bu nedenle işletmelerde yapılacak temizliği mutlaka uygun bir dezenfeksiyon işlemi izlemelidir. Bunun için;

- Temizlik işlemlerinde dezenfektanlı ürünlerin kullanılmalı veya temizlik işlemlerinin sonrasında bir de dezenfeksiyon işlemi yapılmalıdır.
- Gıda ile temas eden her tür yer, yüzey ve ekipmanların gıda güvenliği açısından dezenfekte edilmesi şarttır.

Gıda ile temas eden yüzey ve ekipmanların temizlik ve dezenfeksiyonunda;

- Sökülebilir parçalar çıkarılır, temizlenir, durulanır ve dezenfekte edilerek kurumaya bırakılır.
- Artıklar ve kaba kirler uzaklaştırılır.
- Uygun ve etkili bir deterjan çözeltisi hazırlanır.
- Hazırlanan deterjan çözeltisi ile yüzey ve ekipmanlar temizlenir ve durulanır

- Tüm yüzey ve ekipmanlar hazırlanan dezenfektan çözeltisi ile silinir.
- Etki göstermesi için 5 dk bekletilir, durulanır ve kurulanır.
- Dezenfektan çözeltisi ile silinir.
- Etki göstermesi için 5 dk bekletilir, durulanır ve kurulanır.

Ağır Yağ ve Kirlerin Temizliği; Normal genel temizlik ürün ve işlemleri ile temizlenemeyen veya güç temizlenen, yapışkan, yanmış, jelleşmiş veya kurumuş kirlerin temizliğinde daha güçlü temizlik ürünlerine ihtiyaç duyulur.

Fırın, ocak, ızgara, fritöz, davlumbaz, filtre, ağır kirli yüzey ve zeminler bu grupta yer alır. Sökülebilir parçalar üzerindeki bu tür kirler için gerektiğinde bastırma işlemi de yapılabilir. Ağır kir ve yağları temizlemek için kullanılan ürünler yüksek alkali ürünlerdir. Bu ürünlerin uygulanması sırasında;

- Ürünlerin ciltle temas etmemesi gerekir.
- Mutlaka eldiven, gözlük, maske, bone vb. koruyucu malzemeler kullanılmalıdır.
- Alkali buharlarına maruz kalmamak için ürünler çok sıcak yüzeylere püskürtülmemelidir.

UYGULAMA FAALİYETİ

Ekmek üreten bir işletmeden randevu alıp inceleme ve gözlem yaparak sunu hazırlayınız. Bunun için aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ekmek yapım aşamaları hakkında bilgi edininiz.	➤ Ekmek üretimi ile ilgili bilgilere internetten ulaşabileceğinizi unutmayınız.
➤ Üretim öncesi hijyen ve sanitasyon kuralları hakkında bilgi edininiz.	➤ Türk Gıda Kodeksi “Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği”ni araştırmayı unutmayınız. ➤ Üretim akışı hakkında bilgi edininiz. ➤ Hijyen programları hakkında bilgi edininiz. ➤ İşleme ile ilgili kuralları hatırlayarak karşılaştırma yapınız ve dikkatinizi çeken noktaları not alınız.
➤ Üretim aşamalarında ilgili kurallar hakkında bilgi ediniz.	➤ Sunumunuz için gözlemlerinizi fotoğraflamanız gerektiğini unutmayınız. ➤ Sunumunuz için gözlemlerinizi not etmeniz gerektiğini unutmayınız. ➤ Üretimde yapılan kontrolleri gözleyiniz ➤ Uyarı levhaları var mı gözlemleyiniz.
➤ Personel hijyeni sağlamada aldıkları önlemleri gözlemleyiniz.	➤ Personel hijyeni hakkında öğrendikleriniz doğrultusunda kullanılan koruyucu malzeme ve giysileri gözlemleyiniz. ➤ Personel sorumlulukları ve davranışlarını hatırlayarak uygulanıp uygulanmadığını gözlemleyiniz. ➤ İşletme temizlik ve dezenfeksiyon kurallarını hatırlayarak bu konuyla ilgili bilgi edininiz. ➤ Kullanılan deterjan ve dezenfektanlar hakkında bilgi toplayınız. ➤ İlgili ve dikkatli olunuz.
➤ Üretim sonrası temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları hakkında bilgi edininiz.	
➤ Gözlemlerinizi sunu haline getirerek sınıfta sunumunuzu gerçekleştiriniz.	➤ Unutmayın ki, siz işletmeye denetim yapmak için değil bilgi toplamak için gittiniz! ➤ Sunumunuzu hazırlarken öğretmenlerinizle iş birliği yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz. Aşağıdaki şıklardan doğru olanı işaretleyiniz.

1. Gıdaların uygun yöntem ve tekniklerde işlenmemesi durumlarında aşağıdakilerden hangisi oluşmaz?
A) Üretim kapasitesi etkilenmez.
B) Gıda zehirlenmesi olabilir.
C) Lezzet, renk, kıvam ve görünüm yönünden istenmeyen özellikler oluşur.
D) Besin değeri kaybolur.
E) İşletme imajı zedelenir.
2. Gıdaların işlenmesi ile ilgili yönetmelik aşağıdakilerden hangisidir?
A) Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği.
B) Türk Gıda Kodeksi
C) Ürün Tebliği
D) Sağlıklı Ürünler Yönetmeliği
E) Kontrol Laboratuvarlarının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Yönetmelik
3. Gıda ile temas eden yüzeylerin temizlik ve dezenfeksiyonunda dezenfektanın etki göstermesi için ne kadar beklenmelidir?
A) 5 dakika
B) 15 dakika
C) 30 dakika
D) 45 dakika
E) 60 dakika
4. Temizlikle ilgili olarak aşağıdakilerden hangisi yanlıştır?
A) Temizlik gıda üretim ortamındaki kir ve gıda artıklarının uzaklaştırılmasıdır.
B) Temizlik çeşitli yüzeylerde mikroorganizmaların çoğalmasını önler.
C) Temizlik gözle görülmeyen mikroorganizmaların bir kısmını öldürür.
D) Temizlikten önce mutlaka dezenfeksiyon işlemi uygulanmalıdır.
E) Üretim sonrası her tür yer, yüzey ve ekipmanlar temizlenmelidir.

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyebilmemiz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içerisine **D**, yanlış ise **Y** harfini koyunuz.

5. () İşletme yönetimi tarafından özel "hijyen kontrol" programları hazırlanmalı, bu konuda önemli görülen uyarılar çeşitli yerlere asılmalıdır.
6. () Günlük çalışmaların bitiminden sonra gıda maddelerinin işlendiği ortam iyice temizlenmelidir.

7. () Çiğ ve pişmiş ürünler aynı mekanlarda hazırlanmalıdır.
8. () Üretim esnasında hiçbir takı takılmamalıdır.
9. () Potansiyel riskli gıdalar uzun sürede işlenmelidir.
10. () Çalışan personel, son ürünü bulaştırma riski açısından gerek görüldüğünde, üretimin değişik basamaklarında tüm koruyucu kıyafetlerini değiştirmelidir.
11. ().Kritik üretim aşamaları için son üründe hiçbir bulaşmaya neden olmayacak önleyici faaliyetler belirlenmelidir.
12. () Tüm gıda üretim süreçleri mikroorganizma bulaşma ve gelişme riskini azaltacak koşullarda ve gerekli kontroller altında yapılmalıdır.
13. () Üretim esnasında sakız çiğnenebilir.
14. () Dolum, paketlenme ve toplama gibi süreçler ürünlerin kontaminasyonuna neden olmaz.
15. () Tüm gıda temas yüzeyleri ve konteynırlar iyice temizlenmeli ve sanitize edilmelidir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Verdiğiniz cevaplarınız doğru ise uygulamalı teste geçiniz.

UYGULAMALI TEST

- Ekmek üreten bir işletmede inceleme ve gözlem yaparak hazırlayacağınız sunu çalışmanızı aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇEĞİ

Bu faaliyet kapsamında aşağıda listelenen davranışlardan kazandığınız beceriler için **Evet**, kazanamadıklarınız için **Hayır** kutucuklarına (X) işareti koyarak kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. Ekmek yapım aşamaları hakkında bilgi edindiniz mi?		
2. Üretim öncesi hijyen ve sanitasyon kuralları hakkında bilgi edindiniz mi?		
3. Türk Gıda Kodeksi “Ekmek ve Ekmek Çeşitleri Tebliği”ni araştırdınız mı?		
4. Üretim akışı hakkında bilgi edindiniz mi?		
5. Hijyen programları hakkında bilgi edindiniz mi?		
6. İşleme ile ilgili kuralları hatırlayarak karşılaştırma yapınız ve dikkatinizi çeken noktaları not aldınız mı?		
7. Üretim aşamalarında ilgili kurallar hakkında bilgi edindiniz mi?		
8. Üretimde yapılan kontrolleri not aldınız mı?		
9. Uyarı levhaları varsa gözlemleyerek gerekli notlarınızı aldınız mı?		
10. Personel hijyeni sağlamada aldıkları önlemleri gözlemlediniz mi?		
11. Personel hijyeni hakkında öğrendikleriniz doğrultusunda kullanılan koruyucu malzeme ve giysileri gözlemlediniz mi?		
12. Personel sorumlulukları ve davranışlarını hatırlayarak uygulanıp uygulanmadığını gözlemlediniz mi?		
13. Dezenfektanlı paspas ve küvet yerlerini not ettiniz mi?		
14. Üretim sonrası temizlik ve dezenfeksiyon uygulamaları hakkında bilgi edindiniz mi?		
15. İşletme temizlik ve dezenfeksiyon kurallarını hatırlayarak bu konuyla ilgili bilgi edindiniz mi?		

16. Kullanılan deterjan ve dezenfektanlar hakkında bilgi topladınız mı?		
17. İşletme ile ilgili gözlem ve bilgilerinizi öğretmeninizin rehberliğinde sunu haline getirerek sınıfta sunumunuzu gerçekleştirdiniz mi?		
18. Sunumunuzu hazırlarken öğretmenlerinizle iş birliği yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme sonunda “Hayır” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız “Evet” ise modül değerlendirmeye geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi gıda endüstri dalı değildir?
A) Süt ve süt ürünleri endüstrisi
B) Et ve et ürünleri endüstrisi
C) Ambalaj endüstrisi
D) Su ürünleri endüstrisi
E) Bitkisel yağ endüstrisi
2. Hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulmadığında aşağıdaki sonuçlardan hangisi görülür?
A) Kaliteli ürünler elde edilir.
B) Gıda zehirlenmesi riski oluşur.
C) Firmanın reklamı yapılır.
D) Üretim kolaylaşır.
E) Maliyet düşer.
3. Bitkisel ürün işleyen üreticiler için ham madde temininde aşağıdakilerden hangisi uygun olur?
A) Ucuz ham madde ile çalışmak
B) Güvenilir tedarikçi ile çalışmak
C) Toptan alım yapmak
D) Depolanmış ürünleri satın almak
E) E.) Ham maddeyi stoklamak
4. Gıda denetimi ile ilgili konularda aşağıdaki kuruluşlardan hangisinin yetki ve sorumluluğu vardır?
A) Tarım ve Köyişleri Bakanlığı
B) Çevre Bakanlığı
C) Savunma Bakanlığı
D) Orman Bakanlığı
E) Maliye Bakanlığı
5. Ham maddeyi özelliklerine göre sınıflandırdığımızda aşağıdakilerden hangisi ayrı bir sınıfta yer alır?
A) Yumurta
B) Süt
C) Et
D) Şeker pancarı
E) Balık

6. Ölümle sonuçlanan gıda zehirlenmelerinde aşağıdakilerden hangisi daha etkilidir?
A) Bakteriler
B) Doğal gıda toksinleri
C) Küfler
D) Kimyasal maddeler
E) Mayalar
7. Aşağıdaki yöntemlerden hangisi kuşlarla mücadelede kullanılan yöntemlerdendir?
A) Ses dalga cihazı
B) Badana yapmak
C) Buhar uygulama
D) Biyolojik kontroller
E) UV ışınları
8. Aşağıdakilerden hangisi gıda üreten tesislerin taşınması gereken genel özelliklerden biri değildir?
A) Üretimde kullanılan tüm alet ve ekipman, sağlığa uygun malzemeden yapılmış olmalıdır.
B) Tesisat, malzeme, alet ve ekipmanın bakımları gerektiğinde yapılmalıdır.
C) Zararlı canlılar ile toz ve duman gibi çevresel kirleticilerin girmesini önlenmelidir.
D) Duvarlar kolay ve iyi temizlenebilir özellikte olmalıdır.
E) Kanalizasyon sistemi tesisin dışında olmalıdır.
9. Aşağıdakilerden hangisi ham madde işleme kurallarından biri değildir?
A) Fabrikaya gelen ham maddeler önce taş, çöp, sap vb. fiziksel bulaşmalardan arındırılmalıdır.
B) Ham maddeler, “taze”, “donmuş”, “çiğ”, “işlenmiş”, “pişmiş” vb. özelliklerine göre ayrılmalıdır.
C) Ham maddeler zemin üzerinde depolanmalı ve yerleştirilmelidir.
D) Ham madde gıda üretimi için uygun ve temiz olmalıdır.
E) Ham maddenin mikrobiyolojik kontrolü yapılmalıdır.
10. Bir işletmede uygulanan temizlik işleminin başarısı aşağıdakilerden hangisine bağlı değildir?
A) Temizlenen madde
B) Bulaşık madde (Kontaminant)
C) Deterjan çeşidi
D) Temizleme yöntemi
E) Deterjanın çok kullanılması

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmenimize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1	D	12	C
2	C	13	Y
3	D	14	D
4	C	15	D
5	E	16	D
6	A	17	D
7	E	18	Y
8	D	19	D
9	B	20	D
10	A	21	D
11	E	22	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A	9	Y
2	B	10	D
3	A	11	D
4	D	12	D
5	D	13	Y
6	D	14	Y
7	Y	15	D
8	D		

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	B
4	A
5	D
6	E
7	A
8	B
9	C
10	E

KAYNAKÇA

- ACAR Jale ve V. GÖKMEN, **Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi**, Cilt 1- Meyve ve Sebze Suları Üretimi, Hacettepe Üniversitesi Yayınları, Ankara, 2004.
- AĞAOĞLU Y Sabit, H. ÇELİK, M. ÇELİK, Genel **Bahçe Bitkileri**, A.Ü. Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, Yayın No:4, Ankara, 1995.
- ATAMER Metin, **Süt Endüstrisinde Sanitasyon**, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No:1545, Ankara, 2005.
- BAYDAR Nilgün G., R.E. ANLI ve M. AKKURT, Tarımsal Savaşımında Kullanılan Kimyasalların Üzüm ve Şarap Kalitesi İle Şaraplarda Bazı Ağır Metal İçerikleri Üzerine Etkileri, Gıda, 25(6), 449-457, 2000.
- CEMEROĞLU Bekir ve J. ACAR, **Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi**, Gıda Teknolojisi Derneği Yayın No:6, Ankara, 1986.
- EREN Nevin, Gıda Üretiminde Uyguladığınız Gıda Güvenliği Sistemini Geliştirmenin Zorunlu Nedenleri ve Yolları, TMMOB Gıda Mühendisliği Dergisi, Sayı:7, 2000.
- KARAALİ Artemis, **Gıda İşletmelerinde HACCP Uygulamaları ve Denetimi**, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 2003.
- KAYAHAN Muammer, N. ARTIK, İ. İLBEĞİ, “**Ulusal ve Uluslararası Gıda Mevzuatı**”, Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, Tarım Haftası 2005 Kongre 2. Cilt. 3-7 Ocak 2005 Milli Kütüphane, Kozan Ofset, Ankara, 2005.
- SALDAMLI İlbilge, E. SALDAMLI, **Gıda Endüstrisi Makineleri**, Savaş Yayınevi, Ankara, 2004.
- SANER Samim, S.BAYRAKTAR, “**HACCP Tehlike analizi ve Kritik Kontrol Noktaları**” Gıda 2000 Dergisi, Şubat -2001.
- <http://www.tarim.gov.tr>
- <http://www.kkgm.gov.tr>