

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

## **GIDA TEKNOLOJİSİ**

**GIDA ÜRETİMİNDE HİJYEN 2  
541GI0084**

**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. AMBALAJLAMA VE ETİKETLEME İLE İLGİLİ SANİTASYON KURALLARI .....	3
1.1. Gıda Endüstrisinde Ambalaj ve Ambalajlama .....	3
1.1.1. Gıda Ambalajında Malzemelerden Beklenen Özellikler .....	4
1.1.2. Ambalajların Sınıflandırılması .....	5
1.1.3. Ambalajlama İle İlgili Kurallar .....	12
1.1.4. Ambalajlamada Bulaşlara Karşı Alınan Önlemler .....	15
1.1.5. Aseptik Ambalajlama .....	16
1.1.6. Kontrollü ve Modifiye Atmosfer Altında Ambalajlama.....	17
1.2. Etiketleme .....	17
1.2.1. Etiket Çeşitleri .....	19
1.2.2. Etiketleme İle İlgili Kurallar.....	20
UYGULAMA FAALİYETİ .....	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	23
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	26
2. ÜRETİM SONRASI FAALİYETLERDE GIDA HİJYENİ .....	26
2.1. Depolama ve Depolamanın Gıda Hijyenindeki Önemi.....	26
2.1.1. Depo Çeşitleri .....	27
2.1.2. Depolama Kuralları .....	30
2.1.3. Depo İşlemleri (Kayıtlar).....	31
2.2. Taşıma ve Dağıtım Kuralları.....	33
UYGULAMA FAALİYETİ .....	35
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	36
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	39
3. TEHLİKE ANALİZİ VE KRİTİK KONTROL NOKTALARI - HACCP (HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS) .....	39
3.1. Giriş.....	39
3.2. Gıdalardaki Riskler .....	40
3.2.1. Fiziksel Riskler .....	41
3.2.2. Kimyasal Riskler .....	42
3.2.3. Biyolojik Riskler.....	42
3.2.4. Mikrobiyolojik Riskler .....	43
3.3. Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP).....	44
3.3.1. HACCP Yararları ve İlgili Tanımlar .....	44
3.3.2. HACCP İlkeleri .....	47
3.3.3. HACCP Uygulamaları .....	48
3.3.4. HACCP Sisteminin Belgelendirilmesi .....	50
3.3.5. HACCP Uygulamasına Bir Örnek.....	50
UYGULAMA FAALİYETİ .....	55
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	57
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	59
KAYNAKÇA .....	63

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>541GI0084</b>
<b>ALAN</b>	<b>Gıda Teknolojisi</b>
<b>DAL / MESLEK</b>	<b>Alan Ortak</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Gıda Üretiminde Hijyen 2</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Gıda üretimi yapan işletmelerde, gıda maddelerinin güvenilir olarak tüketime sunulabilmesi için gerekli hijyen ve sanitasyon kuralları ile HACCP hakkında bilgileri kapsayan öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	“Gıda Üretiminde Hijyen 1” modülünü başarmış olmak
<b>YETERLİK</b>	Gıdaların üretiminde hijyeni sağlamak
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Uygun ortam sağlandığında Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğine uygun olarak ambalajlama, etiketleme ve üretim sonrası faaliyetlerde hijyen-sanitasyon kuralları ile gıda üretim alanlarında HACCP programları hakkında bilgi sahibi olabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği’ne uygun olarak; <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ambalajlama ve etiketleme kurallarını inceleyebileceksiniz.</li><li>2. Üretim sonrası faaliyetlerde hijyen ve sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz.</li><li>3. Gıda üretim alanlarında HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points-Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) programlarını inceleyebileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği, örnek ambalajlı ürünler, kalem, kâğıt, taşıma ekipmanları, taşıma kapları, ambalajlı gıdalar, tahta, tepegöz, depolar, işletme ortamları, teknoloji sınıfı.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığımız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığımız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Sağlıklı olmak, bir insanın en temel ihtiyacı ve hakkıdır. Gıda ürünleri ise sağlığımızı en kolay etkileyen etmenlerin başında gelir. Dolayısıyla gıda ürününün güvenliği, ürünü kullanan tüketicinin mutlak bir talebidir. Gıda güvenliği üretici firmaların öncelikli sorumluluğudur.

Bir yönetici, işletmesinde sürekli olarak, hijyen standartlarına uygun üretim yapılmasını ve üretilen her parti ürünün güvenli olmasını istiyorsa gıda güvenliği kontrol sistemini kurmalı, sürekliliğini sağlamalı ve desteklemelidir.

Ürünün ancak çok küçük bir miktarını analiz edebilme durumu göz önüne alındığında sürekli analiz sisteminin yalnız başına tam bir güvence sağlamadığını bilmek gerekir. O halde tüm proses aşamalarını daha sistematik bir şekilde ele alan ve önleyici nitelikte bir metoda ihtiyaç bulunmaktadır. İşte, Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları yani HACCP (Hazard Analysis ana Critical Control Points) kavramı bu ihtiyaca sistematik ve mantıksal bir yaklaşım getiren bir sistemdir.

Bu modülde; Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne uygun olarak ambalajlama ve etiketleme ile ilgili sanitasyon kuralları, üretim sonrası faaliyetlerde gıda hijyeni ve HACCP (Hazard Analysis ana Critical Control Points - Tehlike Analizi Ve Kritik Kontrol Noktaları) hakkında bilgilere yer verilmiştir.

Bu modülü tamamladığınızda sağlığa uygun olarak gıda üretimi yapma kuralları hakkında bilgi sahibi olacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu öğrenme faaliyetinde verilen bilgiler doğrultusunda ambalajlama ve etiketleme faaliyetlerinde hijyen ve sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ambalajlama ve etiketleme ile ilgili Türk Gıda Mevzuatını inceleyiniz.
- Farklı ambalaj ve etiket örnekleri edinerek inceleyiniz. Bunları Türk Gıda Kodeksinde yer alan sınıflamadaki özelliklere göre gruplandırınız.
- Çeşitli kaynaklardan konu ile ilgili araştırma yaparak bilgi edininiz.
- Yaptığımız araştırmaları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 1. AMBALAJLAMA VE ETİKETLEME İLE İLGİLİ SANİTASYON KURALLARI

### 1.1. Gıda Endüstrisinde Ambalaj ve Ambalajlama

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 4. maddesinde ambalajlama; “gıda maddelerinin; içinde tutma, koruma ve bilgi verme amacıyla ambalaj materyali kullanılarak sarılmaları ve/veya kaplara yerleştirilmeleri” şeklinde tanımlanmıştır.

Yine Türk Gıda Kodeksinde ambalaj materyali, “gıda maddelerini dış etkenlerden koruyan ve içine konan gıda maddesini bir arada tutarak taşıma, depolama, dağıtım, tanıtım ve reklam gibi pazarlama işlemlerini kolaylaştıran veya gıda maddeleri ile temasta bulunmak üzere üretilen plastik, cam, seramik, kâğıt, metal, ahşap ve/veya bunların karışımından elde edilen materyaller” olarak tanımlanmıştır.

Gıda endüstrisinde ambalajlama; gıdanın depolanması, raf ömrü ve tüketiciye ulaşması anına kadar uygun koşullar altında saklanabilmesi için uygulanan bir işlemdir.

Gıda endüstrisinde kullanılan her türlü ambalaj da, ambalajlanan gıdaların raf ömrü bitene kadar ürünlerin sağlıklı bir şekilde tüketiciye ulaşmasını sağlayan bir araçtır.

Ambalajlama, gıda sanayinde işlem gören her türlü fabrikasyon gıda için üretim ile entegre olan ve üretimi tamamladığı kabul edilen bir işlem parçasıdır. Küçük veya büyük her gıda işletmesinde en az bir ambalajlama ünitesi vardır.

Gıdaların ambalajlanması dört ana nedene dayanmaktadır:

- Gıdayı makro ve mikroorganizmalardan korumak ve kirlenmesini önlemek,
- Gıdanın nem kaybetmesini veya kazanmasını engellemek,
- Oksijen ve ışıkla temasını kesmek,
- Taşıma ve dağıtımda güven sağlamak.

Üstün gıda teknolojisi ve titiz uygulamalar, yanlış ambalajlamalar ile üstünlüğünü yitirmekte ve büyük kayıplara neden olabilmektedir. Son yıllarda paketleme, malzeme ve ambalajlama sistemlerinde önemli gelişmeler, buluşlar ve yenilikler olmuştur.

### **1.1.1. Gıda Ambalajında Malzemelerden Beklenen Özellikler**

Türk Gıda Kodeksi, Madde 20'de ambalaj materyallerinin genel özellikleri aşağıdaki gibidir:

- Ambalaj, materyali gıda maddesini özelliğine bağlı olarak sıcaklık değişimleri, nem, hava, ışık gibi olumsuz dış etkenlerden korumalı, yerine göre sert, koruyucu ve yastık görevi yapabilecek özellikleri taşımalıdır.
- Gıda maddelerinin bileşiminde istenmeyen değişikliklere ve organoleptik (duyusal) özelliklerinde bozulmalara neden olmamalı ve gıda maddesiyle etkileşim göstermemelidir.
- Ambalaj materyali üzerinde izin tarihi ve numarası ile üretici firmanın adı, bulunduğu il ve plastik materyalin kimyasal adlarının baş harfleri belirtilmelidir.
- Doldurma, taşıma ve depolama koşullarına dayanıklı ve istiflemeye uygun olmalıdır.

#### **Ayrıca iyi bir ambalaj materyali şu özelliklere sahip olmalıdır:**

- Üretimi ve temini zor olmamalıdır.
- Kolay şekil verilmelidir.
- Hafif olmalıdır.
- Gıdaya toksik nitelik kazandırmamalıdır.
- Ambalaj estetik açıdan tüketicinin hoşuna gidecek şekilde olmalıdır.
- Ucuz olmalıdır.
- Fonksiyonel şekil ve ölçüde olmalıdır.
- Kullanım sırasında kolay açılıp kapanmalıdır.
- Kolay yok edilebilmeli veya gerektiğinde tekrar kullanılabilmelidir (geri dönüşümlü olmalıdır).
- Yasalara uygun olmalı ve üzerine etiket bilgilerinin sığabileceği alanı olmalıdır.
- Ambalaj materyali albeniyi arttırmalı, ürünü temsil edecek şekilde tasarlanmalıdır.



- Ambalajlama materyali, uzun süreli donmuş depolamada kolaylıkla kırılmamalı ve bozulmamalıdır.
- Ambalajlama materyali, delinmeye dirençli, sızdırmaz özellikte ve su geçirmez olmalıdır.

### 1.1.2. Ambalajların Sınıflandırılması

Gıda endüstrisi işletmelerinde yaygın olarak kullanılan ambalaj çeşitleri aşağıdaki gibi gruplandırılabilir.

- Sert ambalajlar
  - Cam ambalajlar
  - Metal ambalajlar
- Esnek ambalajlar
  - Plastik ambalajlar
  - Metal folyo ambalajlar
  - Kâğıt ve karton ambalajlar
- Çok katlı ambalajlar

Ayrıca gıda ambalajları “iç ambalaj” (ürün ambalajı) ve “dış ambalaj” olmak üzere iki ana gruba ayrılabilir. Gıda endüstrisinde ambalajla doğrudan temas eden gıdanın kendisi olması nedeniyle iç ambalaj konusu çok büyük önem taşır.

#### 1.1.2.1. Sert Ambalajlar

Gıdaların cam ve metal malzemelerden yapılmış kaplara konulması “sert ambalaj” olarak tanımlanır.

- **Cam ambalajlar:** Çeşitli ölçü ve şekillerde şişe, bardak, kavanoz, kulplu veya kulpsuz büyük ve küçük damacana şeklinde yapılırlar. Cam kaplar iki ana grup altında toplanabilir. Konulacak ürünün doğal yapısı bu iki gruptan hangisinin kullanılacağını belirler. Bunlar:
  - **Dar boğazlı cam kaplar:** Genellikle süt, meyve suları, su, alkollü ve alkolsüz içecekler, sirke, gazlı içecekler, yağlar, salata sosları ve ketçap gibi ürünleri ambalajlanmasında kullanılır.



Resim 1.1: Cam ambalajlar

- **Geniş ağızlı cam kaplar:** Bunlar da genellikle süt tozu, bebek mamaları, hazır kahve ve krema, mayonez, turşu konserveleri, meyve ve sebze konserveleri, tereyağı, bal, reçel ve jöle ambalajında kullanılır.

➤ **Metal ambalajlar:**

Genellikle teneke kutu olarak bilinirler. Son yıllarda özellikle bira ve diğer gazlı içeceklerin ambalajlanmasında şişe yerine alüminyum malzemeden yapılmış kutuların kullanımı yaygınlaşmıştır.

Bu ambalajlar daha çok çelik sac ve alüminyumdan yapılır. Gıda maddesinin metal ile etkileşmesi sonucu korozyon (aşınma) gerçekleşmektedir. Gıda maddesine metal elementlerinin geçmesi son derece tehlikelidir. Çelik sac mutlaka kalay ile kaplanmalıdır. Ancak kalay kaplaması tam olarak korozyonu önlemez. Bunun için kalay tabakası “lak” olarak ifade edilen organik veya sentetik kaplama maddeleri ile kaplanır.

- **Kalaylı teneke:** Daha çok konservecilikte kullanılır. Kalaylı teneke, çelik sacların kalayla kaplanmasıyla elde edilir. Burada en önemli üç nokta, çeliğin tipi, şekil verebilme kolaylığı (temper derecesi) ve kalay miktarıdır. Gıdanın kalayla temas ederek zamanla aşınması söz konusu olduğu için çeliğin bileşimi ve gıdaya uygun çeliğin seçimi önemlidir. Kalaylı tenekelerin iç yüzeyi ile birlikte dış yüzeyi de laklanır. Bunda amaç, dış yüzeyi korozyondan korumak ve dekoratif görünüş kazandırmaktır. Konservecilikte içine konulacak gıda maddelerinin özelliklerine göre kalayla kaplanmış teneke seçilmesi zorunludur. Bununla ilgili olarak yerine getirilmesi gereken şartlar Türk Gıda Kodeksinde belirtilmiştir.



**Resim 1.2: Metal ambalaj örnekleri**

**Laklama:** Kalay kaplama tabakasının organik veya sentetik kaplama maddeleri ile kaplanmasına denir. Lak tabakası, kutu yüzeyindeki metalleri, gıdanın bileşimini oluşturan öğelerin etkisiyle oluşan aşınmadan (korozyon) korumakla birlikte gıdaya metal bulaşmasını da önlemektedir. Ayrıca bazı gıdaların sterilizasyonu sırasında oluşan kükürtlü bileşikler, kalay ve demir ile birleşerek renk kararmasına neden olmaktadır. Lak, gözenekleri büyük ölçüde kapatarak bu sakıncaları önler. Laklar:

- Gıdanın tat, koku ve rengini değiştirmemelidir.
  - Gıdaya sağlık yönünden zararlı bir özellik kazandırmamalıdır.
  - Sıcağa dayanıklı olmalıdır.
  - Kendisinden gıdaya herhangi bir şey eklememelidir.
- **Kalaysız teneke:** Kalaydan ekonomi amacıyla yapılmıştır. TFS (Tin Free Steel) terimi ile tanımlanır. Kalaylı tenekenin tüm özelliklerini taşır. Kromdan elde edilmesi nedeniyle aside az, alkaliye daha fazla dayanıklıdır.
  - **Alüminyum kutu:** Gıda endüstrisinde yaygın olarak kullanılan ambalaj türüdür. Kalaylı tenekeye oranla pahalıdır. Bunun yanı sıra hafif ve yumuşaktır, kolay şekil verilir. Kutuların içi laklanarak alüminyum aşınmaya karşı korunur. Alüminyum kutular özellikle i basına dayanıklılığın istendiği gazlı içecek endüstrisinde kullanılır.

### 1.1.2.2. Esnek Ambalajlar

Esnek ambalaj malzemeleri; şekerli ürünler, taze, işlenmiş veya dondurulmuş et ürünleri, peynir, taze, dondurulmuş ve kurutulmuş meyve ve sebzeler, ham ve işlenmiş ekmekçilik ürünleri, dehidre ürünlerin ambalajlanmasında kullanılmaktadır. Bu ambalaj malzemeleri oksijen ve rutubet geçirgenliğinin önemsiz olduğu kısa süreli saklama için uygundur. Bunların genel özellikleri:

- Maliyetleri düşüktür.
- şeffaf ve parlak görünümlüdür .
- Yırtılma, kırılma ve darbelere karşı dayanıklıdır.
- Sızdırmaz şekilde kapatılabilir.
- Nem ve yağ almaz, sızdırmaz.
- Dış ortamdan yabancı tat ve koku geçirmez.
- Baskı yapılmasına uygundur.

Esnek ambalaj malzemeleri şunlardır:

- **Plastik ambalajlar:** Bu amaçla kullanılan plastik, petrokimya sanayinde, petrol esaslı ürün veya yan ürünler ile doğal gazı ham madde olarak kullanıp bunların kimyasal dönüşümleri ile elde edilen önemli madde gruplarından birisidir. Bu türlerin başlıcaları, PE (polietilen), vinilin, PP (polipropilen), selofan ve kauçuk hidrokloriddir. Bu isimler, ambalajların değişik kimyasal yapılarından kaynaklanmaktadır.
- **Polietilen (PE):** Düşük maliyetlidir. Dayanıklı, kopmaz, kolay bükülebilir ve termoplastik oluşu ve su buharı geçirgenliğine yüksek direnci avantajlı yönleridir. Fazla gözenekli olduğu için gazlar geçirmesi ve ısıya karşı dayanıksız olması olumsuz yönleridir. Yoğunluğu yüksek

polietilenden (HDPE) şişe vb. plastik kaplar yapılmaktadır. Bu kaplar su, hafif ve gazlı içecek ambalajlarında kullanılır.

- **Vinilin:** Su buharı, gaz ve koku geçirmezlik özelliği olan bir plastiktir. Diğer plastiklerin uygun olmadığı her alanda ve şişirilmekte kullanılmaktadır.
- **Polipropilen (PP):** Polipropilen film, düşük yoğunluklu, sert, yalıtkan, çatlama, kopma ve ısıya dirençli olması nedeniyle çok tercih edilen bir plastiktir.
- **Selofan:** Isıya dayanıklı, su ve yağda çözünmeyen ve şeffaf olan selofanın olumsuz özelliği ise esnekliğinin az oluşudur. Bu nedenle diğer plastik filmlerle kaplanarak kullanılır.
- **Kauçuk hidroklorid:** Şeffaf ve kolay sarılabılır plastik filmidir. Suyu geçirmediği için diğer ambalaj malzemeleri ile kaplama yapılarak geçirgenlik dereceleri farklı plastikler elde edilir. Ekmekçilik ürünleri, süt ve et mamülleri, şekerlemeler, dondurulmuş gıda, taze meyve ve sebzelerin ambalajlanmasında kullanılırlar.



Resim 1.3: Plastik ambalaj örnekleri

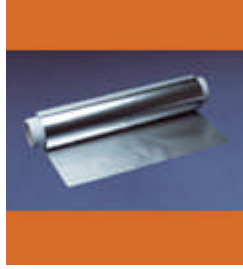
Plastiklerle temasta bulunacak gıda maddeleri aşağıda belirtilen gruplara ayrılırlar:

- Sulu maddeler
- Alkollü maddeler
- Yağlı maddeler
- Kuru, katı maddeler
- Asitli maddeler

Plastik ambalajların özellikleri şunlardır:

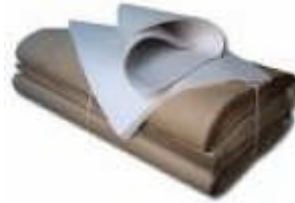
- Hafiftirler.
- Paslanmazlar ve aşınmaya uğramazlar.

- Elektrik izolasyonu sağlarlar.
  - Kolay hasara uğramazlar.
  - Esnek ve yumuşaktırlar.
  - Kolay şekil verilebilme özellikleri vardır.
- **Metal folyo ambalajlar:** “Alüminyum folyo” olarak bilinir. Gıda ambalaj malzemesi olarak olumlu yönleri şunlardır:
- Güneş ışığını geçirmez ve güneş ışığından etkilenmezler.
  - Su, buhar, nem geçirmez ve nemli ortamlarda boyutu değişmez.
  - Yanmaz.
  - Emilim özelliği göstermez.
  - Gazları geçirmez.
  - Genellikle süt, tereyağı, margarin ve şekerli gıdaların ambalajlanmasına uygundur ve aşınmaya neden olmayan bir malzemedir. Yapısında kuvvetli asit bulunan gıdaların ambalajlanmasında kullanılmamalıdır.



**Resim 1.4: Alüminyum folyo**

- **Kâğıt ve karton ambalajlar:** Kâğıt ve karton, odun pulpu, kullanılmış kâğıt ve katkı maddelerinin karışımından yapılır. Kâğıt ve karton ambalaj çeşitleri şunlardır:
- **Kraft kâğıdı:** Sülfat hamurundan elde edilir. Mekanik dayanıklılığı iyi olan genel amaçlı bir paketlenme kâğıdıdır. Genellikle parça et, kanatlı ve balık ürünleri ambalajında kullanılırlar. Çok katmanlı kraft kâğıt torbalar un, şeker, hububat, tuz ve süttozu ambalajında kullanılır.



**Resim 1.5: Kraft kâğıdı**

- **Sülfite kâğıdı:** Sülfite hamurundan elde edilir. Kraft kadar dayanıklı olmayan bir genel paketleme kâğıdıdır. Sebze meyve paketlemede ve bisküvi ambalajlarında iç kâğıt olarak kullanılır.
- **Yağlı kâğıt:** Uzun lifli odun pulpundan özel olarak elde edilir. Kraker, mısır gevreği, ekmek, kuruyemiş, peynir, cips, teryağı ve margarinlerin ambalajlanmasında kullanılır.



**Resim 1.6: Yağlı kâğıt**

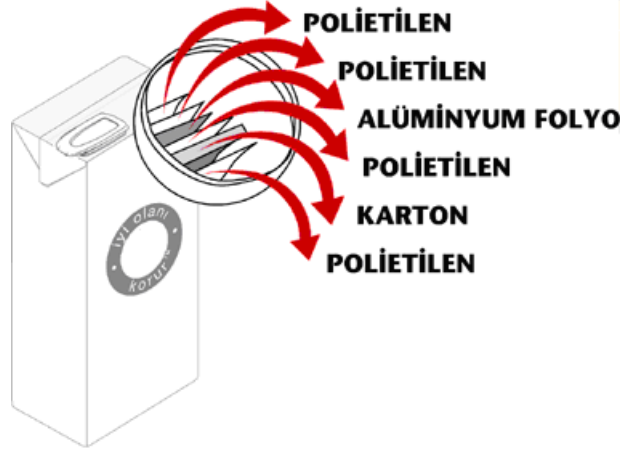
- **Parşömen kâğıdı:** Ağartılmamış ve ağartılmış kâğıt pulpunun, kâğıda jelatinimsi bir yüzey kazandıran asit banyosundan defalarca geçirilmesiyle elde edilir. Kuru ve ıslak şartlarda suya ve yağlara dirençlidir. Teryağı ve margarin ambalajlanmasında kullanılır.
- **İnce kâğıt :** Açık yapılı bir kâğıttır. Hassas yapıdaki ürünlere destekleyici bir koruma sağlamak için kullanılır. Ör: Meyve, sebze vb.
- **Karton:** Kartonlar veya mukavvaların sade, kaplamalı, ağartılmış ya da ağartılmamış olarak çeşitleri vardır. Oluklu ve sert kartonlar genellikle dış ambalaj olarak kullanılırlar. Katlanabilir yumuşaklıkta olanlar donmuş gıdalar, mısır gevreği, şekerlemeler, parça et, kanatlı ve balık ürünlerinin ambalajında kullanılırlar. Mukavvanın yapısı, gereken sertliğe ve desteğe bağlıdır. Mukavvalar genellikle önceden ambalajlanmış ürünler için kullanılır. Örneğin; konservelenmiş, şişelenmiş veya kartonlanmış ürünler; teryağı, meyve, sebze ve yumurta gibi gıdalar.



**Resim 1.7: Karton koliler**

- **Çok katlı ambalajlar:** Çeşitli tip, kalınlık ve ağırlıkta kâğıt, karton, alüminyum ve plastikler veya bunların birbiriyle birleştirilmesi ile “çok katlı ambalaj malzemeleri” geliştirilmiştir. Örneğin; silindirik kâğıt levhadan oluşan

bir gövde, metal ya da plastikten oluşan bir taban gibi. Hazır çorba ambalajları, çikolata, gofret, meyve suyu,süt vb. gibi.



**Şekil 1.1: Aseptik karton ambalajın yapısı**

Çok katlı ambalajlara en iyi örnek aseptik karton ambalajları gösterilebilir. Aseptik karton ambalajlar, sıvı gıdayı koruma görevini yerine getirebilmek için tasarlanmış 6 katmanlı bir malzemedir. Bunlar:

- Neme karşı koruyucu polietilen
- Sağlamlaştırıcı, güçlendirici, karton
- Yapıştırıcı polietilen
- Oksijen, koku ve ışığı engelleyen aseptik alüminyum folyo
- Yapıştırıcı polietilen
- Sıvı tutucu polietilen katmanlarından oluşur.

Bu yapısı, aseptik karton ambalaja, mikroorganizma, gaz ya da buharın sızmasını önleyecek bir özellik kazandırır.



**Resim 1.8: Çok katlı ambalaj örneği**

### 1.1.3. Ambalajlama İle İlgili Kurallar

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin dokuzuncu bölümünde ambalajlama, etiketleme, işaretleme ile ilgili kurallar verilmiştir. Buna göre ambalajlama ile ilgili kurallar aşağıda sıralanmıştır:

- Türk Gıda Kodeksinde yer alan tüm gıda maddelerinin ambalajlanması zorunludur.
- Ambalaj materyali Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin 9. bölümüne uygun olmalı ve ürünü bulaşmalardan korumalıdır.
- Ambalajlanmış gıda maddesi, ambalajı değiştirilmediği veya açılmadığı sürece gıda maddesini korumalıdır.
- Gıda maddelerinin ambalajında kullanılan plastik materyallerin teknik özellikleri Türk Gıda Kodeksi EK-23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35 ve 36'da verilmiştir.
- Gazete ve gıda ambalaj materyali olarak üretilmemiş basılı ve yazılı kâğıtlar, yeniden işlenmiş kâğıtlar ve plastikler gıda ambalaj materyali olarak kullanılmazlar.

Ambalajlamada ayrıca aşağıdaki kurallara da dikkat edilmelidir:

- Ambalajlama dahil üretimin bütün aşamalarında işlemlerin, teknolojinin gerektirdiği süreleri aşmaması sağlanmalı, bu yolla bulaşmaya, bozulmaya, patojenik ve bozulma etmeni mikroorganizmaların gelişmesine neden olunmamalıdır.
- Ambalajlar, kullanılmadan önce uygun koşullarda olup olmadıkları, temizleme ve/veya dezenfekte işlemine tabi tutulup tutulmadıkları konusunda denetlenmelidir.
- Yıkama işlemi uygulanan ambalajların içinde doludan önce su kalmamalıdır.
- Tüm ambalaj maddeleri hijyenik şartlarda ve temiz yerlerde depolanmalıdır. Paketleme veya dolum alanında sadece hemen kullanılacak olan ambalaj materyalleri bulundurulmalıdır.
- Ambalajlar partinin tanınması için üretildiği fabrikası ve partisi açıkça okunacak şekilde kodlanmalıdır. Her parti için üretim kayıtları tutularak parti ile ilgili üretim detayları ve tarihi sürekli olarak okunaklı bir şekilde kaydedilmelidir. Bu kayıtlar en az ürünün raf ömrü boyunca muhafaza edilmelidir.
- Gıda güvenliği açısından tehlike oluşturan aynı partiden ürünler satış noktalarından hemen geri alınmalı, söz konusu ürünler insan tüketimi dışında bir amaçla kullanım veya yeniden işleme safhalarına kadar denetim altında tutulmalıdır.





**Resim 1.9: Ambalaj örnekleri**

Türk Gıda Kodeksinin 9. bölümünde çeşitli ambalaj materyallerinin kullanımları aşağıdaki gibi düzenlenmiştir:

- **Kâğıt esaslı ambalaj materyallerinin kullanımında;**
  - Gıda maddelerini doğrudan sarmaya veya içine koymaya uygun kâğıt, karton, oluklu mukavva vb. içindeki maddenin bileşimini ve duyuşal özelliklerini değiştirmeyecek, dışarıya sızıntı ve akıntı yapmasına imkân vermeyecek nitelikte olmalı ve gıda ile direkt temas halinde yüzey boya içermemelidir.
  - Gıda maddeleri ile doğrudan temas edecek kâğıt ve kartonların bileşiminde titandioksit (TiO<sub>2</sub>) % 3'ü, kurşun 20 mg/kg'ı, arsenik 2 mg/kg'ı, klorür % 0.2'yi, poliklorbifenil 2 mg/kg'ı geçmemeli ve materyaller formaldehit içermemelidir.
- **Metal esaslı ambalaj materyallerinin kullanımında;**
  - Gıda maddelerinin konulduğu paslanmaz çelik dışındaki metal esaslı ambalajlar gıdanın özelliğine göre kalay, krom, kromoksit, alüminyum folyo, lak veya plastik ile kaplanmış olmalıdır. Kaplama maddeleri kaplanılan tüm yüzeylere homojen bir şekilde dağılmalıdır. Lak ve lastik kaplamalarda bu maddelerin özellikleri plastik maddelerin teknik özelliklerine uygun olmalıdır. Kalay miktarı en az 4.9 g/m<sup>2</sup>, krom miktarı en az 50 mg/m<sup>2</sup> ve kromoksit miktarı en az 7 mg/m<sup>2</sup> olmalıdır.
  - Kaplama maddelerinin bileşiminde, antimon, kadmiyum ve arsenik miktarı % 0.02'den, kurşun miktarı % 0.5'den fazla olmamalıdır.
  - Alüminyum folyo ve tüplerde alüminyum miktarı en az % 95 olmalıdır.
  - Metal kapların kalaylanmasında kullanılan kalayda arsenik bulunmamalıdır.

- Metal ambalaj kapaklarında kullanılacak contalar, kapak kenarına homojen bir şekilde dağılmalı, kopma olmamalı, ısıtılmalardan zarar görmemelidir. Contaların özellikleri de plastik maddelerin teknik özellikleri bölümüne uygun olmalıdır.
  - Asitli gıdaların ve içkilerin çinko ve çinko ile galvanize edilmiş kaplarla teması yasaktır.
- **Cam ambalaj materyallerinin kullanımında:**
- Cam kapakların ani sıcaklık değişimine dayanım dereceleri en az 42°C olmalıdır.
  - Cam ambalajın içindeki ürüne bağlı olarak meydana gelebilecek basınç dikkate alınarak ambalajın içinde biraz boşluk bırakılmalıdır.
  - Cam kapakların ağzına konulan madeni kapaklar ve mantar tıplar bir kere kullanılmalıdır.
  - Mantarların yapıştırılmasında kullanılan yapıştırıcılar, suda çözünmeli ve toksik olmamalıdır.
- **Plastik esaslı ambalaj materyallerinin kullanımında:**
- Gıda maddeleriyle temasta bulunan plastikler, yüksek molekül ağırlıklı polimerlerden oluşmalı ve kimyasal etkileşime girmemelidir ( inert ).
  - Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastiklere üretim sırasında; yumuşatıcı (plastifiyan), oksidasyondan koruyucu (antioksidan), dayanıklılık sağlayıcı (stabilizan), homojenleştirici (emülgatör), parlatici (librifiyan), hızlandırıcı (boya katalizör) gibi katkı maddeleri eklenebilir. Bu maddelerin miktarları gıda maddesinin kalitesini değiştirmemeli ve toksik etki yapmamalıdır.
  - Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastik malzemeler:
    - Gıda maddelerini emmemeli,
    - Gıdayı sızdırmamalı,
    - Tat, koku ve rengini değiştirmemeli,
    - Taşıma ve depolama şartlarının gerektirdiği fiziksel ve mekanik özelliklere sahip olmalıdır.



**Resim 1.10: Plastik ambalaj**

- Yiyecek ve içeceklerin ambalajı olarak kullanılan plastikler bir kez kullanılabilir. Ancak plastiklerin geri dönüşümlü olarak kullanımı ile ilgili usul ve esaslar Tarım ve Köyüşleri Bakanlığı ve Sağlık Bakanlığı tarafından düzenlenir.
- Gıda maddelerinin doğrudan ambalajlanmasında kullanılacak plastikler veya diğer malzemelerin kaplanmasında kullanılan plastik içeren ürünler ile her türlü reçine kaplamaları bu bölümde belirtilen niteliklerde olmalıdır.
- Gıda maddeleri ile temas edecek plastiklerde kullanılacak boyar maddeler, toksik madde içermemeli ve gıda maddelerini etkilememelidir.
- Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastik maddeler kolay kırılmamalı, yırtılmamalı ve şekil bozukluğuna uğramamalıdır.

#### **1.1.4. Ambalajlamada Bulaşılara Karşı Alınan Önlemler**

Kullanılan her türlü ambalaj, gıdaların raf ömrünün sonuna kadar sağlıklı bir şekilde tüketiciye ulaşmasını sağlayan bir araç olarak kabul edilmelidir. Hijyen kurallarına uygun olarak üretilmiş ürünler, doğru ambalajlama yapılmazsa üstünlüğünü kaybeder ve büyük kayıplar görülür.

5179 sayılı “Gıda ve Gıda ile Temas Eden Madde ve Malzemeleri Üreten İş Yerlerinin Çalışma İzni” ve “Gıda Sicili ve Üretim İzni İşlemleri ile Sorumlu Yönetici İstihdamı Hakkında Yönetmelik” Madde 23’te gıdaların ambalajlanması ve paketlenmesi sırasında bulaşılara karşı alınacak önlemler aşağıdaki gibi belirtilmiştir.

Gıdaların lanması ve paketlenmesinde kullanılacak madde ve malzemeler;

- Bulaşma/kirlilik kaynağı olmamalı ve ambalaj malzemeleri, bulaşma riskine maruz kalmayacak şekilde depolanmalı ve kullanılacağı zamana kadar koruyucu örtüleri açılmamalıdır.
- Ambalajlama ve paketleme işlemleri ürünlere bulaşmayı önleyecek şekilde yürütülmelidir.

- Gıdalar için bir defadan fazla kullanılmak amacıyla üretilmiş olan lama malzemeleri temizlenebilir, gerektiğinde dezenfekte edilebilir olmalıdır. İşletme, temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri için uygun tesise sahip olmalıdır. Malzemeler ambalajlama ve paketleme işlemlerinin yapılacağı oda veya alanlara hijyen kurallarına uygun olarak getirilmelidir.
- Gıda lanması ve paketlenmesinde kullanılacak madde ve malzemeler Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği lama bölümünde belirtilen kriterlere uygun olmalıdır.

#### **Ambalaj materyali işletmeye kabul edilirken;**

- Yarık, çatlak vb. kusurlar
- Çizgi, dikiş vb. kusurlar
- Yabancı maddeler
- Kir, yağ kalıntısı vb. kusurlar
- Şekil bozuklukları
- Çeşitli izler gibi olumsuzluklar yönünden kontrol edilmelidir.

### **1.1.5. Aseptik Ambalajlama**

Ambalaj kapları imalat, taşıma ve depolanmaları sırasında kirlenir ve tozlanır. Teneke kutularda asit vb. bulaşmalar kalır. Ayrıca mikrobiyolojik yönden de kirlenmiş olabilir.

Gıdaların bozulma nedenlerinin başında mikrobiyal bozulma gelmektedir. Bunu önlemek için son yıllarda aseptik ambalajlama yaygınlaşmaktadır.

**Aseptik ambalajlama;** ürünün bakteri ve bakteri sporlarının yok edilerek ambalajlanması demektir.

Aseptik ortama uygun ürünler oda sıcaklığında, rafta bozulmadan kalabilir. Aseptik olmayan ürünler ise soğutulmuş olarak dağıtılması gereken pastörize ürünlerdir.

Ürünleri aseptik hale getirmek amacıyla ısı işlem uygulanır. Aseptik ambalajlama,

- Ambalaj materyalinin steril edilmesi
- Steril edilmiş ambalajın steril ürünle doldurulması olmak üzere iki aşamada yapılır.

Aseptik sistemde sıvı gıda, kesintisiz bir şekilde, hava ve ışıkla temas etmeden ambalaja doldurulur. Aseptik ambalajlama ile süt, su, gazlı ve gazsız içecekler, maden sodası, sıvı yağ, alkollü içecekler (şarap, bira vb.), porsiyon paketler, spor içecekleri ambalajlanır.

Aseptik ambalajların faydaları şunlardır:

- Oda veya ortam sıcaklığında rahatlıkla taşınabilirler.

- Çevre temizliği ve doğanın korunması açısından avantajlıdırlar.
- Aseptik sistemde ürünlerin soğuk tutulmasına gerek olmadığı için dağıtım sırasında enerji tasarrufu sağlanır.
- Ambalajların hafif olması nedeniyle nakliye sırasında yerden tasarruf sağlanabilir, çünkü ambalajların belli bir sayıya kadar birbirlerinin üstüne yığılmaları mümkündür. Bu da dağıtım sırasında daha fazla enerji, yakıt tasarrufu sağlarken aynı zamanda gaz emisyonlarını azaltır.
- Aseptik ortama uygun üretim, temiz bir prosestir. Bu yüzden doğal ortama minimum etkisi vardır.

### 1.1.6. Kontrollü ve Modifiye Atmosfer Altında Ambalajlama

Ambalaj teknolojisindeki diğer bir yenilik, gıdaların kontrollü ve modifiye atmosferde ambalajlanmasıdır.

**Kontrollü ve modifiye atmosfer;** gıdanın taşıma ve ambalajlanması sırasında etkileşimde bulunduğu hava bileşiminin oksijen, karbondioksit, azot ve etilen gibi gazların ortama verilmesi veya ortamdan uzaklaştırılması ile değiştirilmesini içeren bir sistemdir.

Kontrollü ve modifiye atmosfer altında ambalajlamada temel amaçlar şunlardır:

- Ortama hakim mikrofloranın metabolizmasını yavaşlatmak
- Ürünün solunum hızını düşürmek
- Enzimatik ve oksidatif bozulmaları azaltmak
- Mikrobiyolojik bozulmaları geciktirmek.

Son olarak, hangi ambalaj malzemesi kullanılırsa kullanılsın bu malzemelerin çevreye vereceği zararların, hem ambalaj üreticisi hem de tüketiciler açısından bilinmesi ve buna göre gerekli önlemlerin zaman geçirmeden alınması günümüz koşullarında bir zorunluluktur.

Bununla ilgili olarak Türkiye’de Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından uygulamaya konulan “**Ambalaj ve Ambalaj Atıklarının Kontrolü Yönetmeliği**” ile “**Ambalaj Atıklarının Geri Dönüşümü ve Geri Kazanımıyla İlgili Düzenlemeler**” konularını incelenebilir.

## 1.2. Etiketleme

Gıda ambalajında etiket; ürünün tanıtılması, tanımlanması, markası ve üreticisinin belirlenmesi, kullanma veya hazırlama bilgileri, gıda ile ilgili yasa, tüzük ve nizamnamelerde belirtilen, miktar, bileşim, fiyat, üretim ve son kullanma tarihleri gibi bilgilerin yazılması yönünden büyük önem taşır.

Gıda kodeksine uygun malzeme ile etiketleme bir taraftan yasal yükümlülüklerin yerine getirilmesine imkan sağlarken diğer taraftan da tüketiciyi cezbedici dizayn ve estetiği

ile rakip ürünlerin arasında fark edilmesini sağlayıp, üreticinin pazarlama çalışmalarına destek vermektedir.

Gıda maddesinin etiketi aşağıdaki özellikleri taşımalıdır.

- Ambalajı ve biçimi sahte, yanıltıcı veya gıdanın doğasına, özelliklerine, bileşimine, miktarına, raf ömrüne, orijinine ve üretim metotlarına göre hatalı bir izlenim yaratacak biçimde olmamalı,
- Gıdanın sahip olmadığı etki ve özelliklere atıfta bulunacak biçimde olmamalı,
- Özellikleri açısından benzer olan gıdalara üstün olduğunu beyan edecek biçimde olmamalı,
- Yanlış izlenimler yaratmak suretiyle doğrudan ya da dolaylı olarak anlam karışıklığına yol açabilecek veya tüketiciyi başka gıda maddesi ile ilgili olduğunu düşündürebilecek ya da tüketiciyi yanıltacak resim, şekil ve benzerlerini içermemelidir. Bu hususlar gıda maddesinin tanıtımı ve reklamı için de geçerlidir.

Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliğinin 6. maddesinde gıda maddelerinin etiketinde bulundurulması zorunlu bilgiler verilmiştir. Bunlar:

- Gıda maddesinin adı
- İçindekiler
- Net miktarı
- Üretici veya ambalajlayıcı firmanın adı, tescilli markası ve adresi
- Son tüketim tarihi
- Parti numarası ve/veya seri numarası
- Üretim izin tarihi ve sayısı, sicil numarası veya ithalat kontrol belgesi tarihi ve sayısı
- Orijin ülke
- Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları
- Hacmen %1.2'den fazla alkol içeren içeceklerde alkol miktarıdır.

Son yıllarda teknolojinin gelişmesiyle birlikte **Sıcaklık-Zaman Etiketleri – Ttı, İzlenebilirlik Ve Tanımlama Etiketleri** ortaya çıkmıştır. Bunlardan sıcaklık-zaman etiketleri gıda güvenliğinin devamını sağlamak, dağıtım ve depolama sürecindeki sıcaklık değişimlerini izlemek, önlem almak ve kaliteyi sürekli kılmak için önemli rol almaktadır.

İzlenebilirlik sistemleri, etkin ve sürdürülebilir bir gıda güvenliği için son derece gereklidir.

Farklı ve fonksiyonel etiket ve etiketleme sistemleri ile:

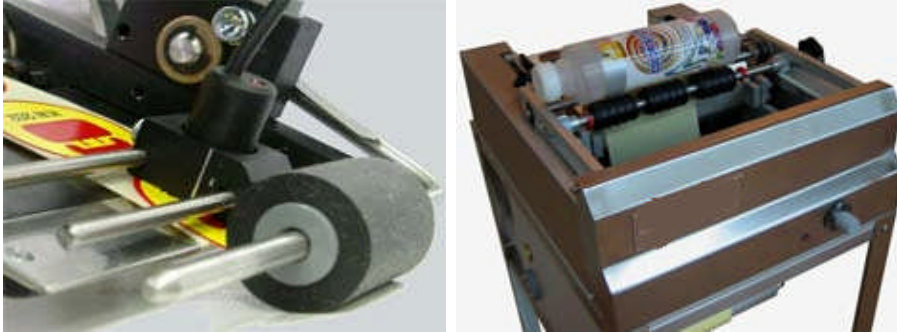
- Bozulmuş ürünlerin geri toplanması sessizce gerçekleştirerek firma imajının zarar görmesi önlenir.
- Markaya güven yaratılır.
- Sahteciliğe karşı önlem alınarak kalite yönetimi ve etkinliği sağlanır.

Genellikle metal ambalajlarda etikete gereksinim duyulur. Esnek ambalaj materyaline baskı yapılabilir. Ancak geleneksel etiket dışında teneke ve alüminyum malzemelere de baskı yapılmaktadır.

### 1.2.1. Etiket Çeşitleri

Etiket türleri şu şekilde gruplandırılabilir:

- **Kâğıt ve folyo etiketler:** Nokta ve sarma etiketler olmak üzere iki çeşittir. Sarma etiketler yalnızca silindirik kaplara uygulanır, nokta etiketler ise her türlü kaba uygulanabilir. Cam ve metal kaplara yapıştırımda suda eriyen yapıştırıcı veya termoplastik yapıştırıcı kullanılır. Bu etiketler düz, silindirik ya da konik yüzeylere yapıştırılır. Ayrıca yüzey pürüzsüz olmalı ve keskin köşe oluşturmamalıdır. Etiketın kalitesi; kâğıdın gramajı, kalınlığı, baskı türü, plastik veya vernikli kaplamalı olup olmaması ile ölçülebilir. Gramajı düşük kâğıtlar sarma etiketlerde daha iyi sonuç verir ve etiketlerin depolanmasında da daha az yer tutmaktadır.
- **Termoplastik etiketler:** Üst yüzü kâğıtla kaplanmış plastikten yapılır. Isı uygulaması ile etiketin tamamı yapışkan hale gelir. Biraz pahalı olmasına rağmen özel bir yapıştırıcı istememesi, tam yapışması, rutubetten etkilenmemesi, yüksek kapasiteli üretime uygun olması gibi olumlu yönleri nedeniyle giderek yaygınlaşmaktadır. Su ve yapışkana gerek olmadığı için bunlara “kuru etiket” de denir.
- **Vitray dekorasyon:** Cam kaplara kabın üretildiği fabrikalarda yapılır. Vitray desen kalıcıdır ve yıkama ile çıkmaz. Bu etiketleme daha çok soda, bira, pastörize süt, su, gazoz gibi geri dönüşümlü şişelere uygulanır.
- **Yazı ve desen baskıları:** Ambalajın albenisini artırmak ve çekici görünüm kazandırmak için kalaylı teneke ve alüminyum malzeme üzerine yapılır. Ofset baskı için malzemeye dış laklama yapılır ve ardından cilalama ile fırınlanır. Metal malzemeye yazı ve baskı yapma maliyeti artıran bir faktördür. Daha çok bira, gazlı ve gazsız içecek ambalajlarında kullanılır.



Resim 1.11: Çeşitli etiketleme makineleri

### 1.2.2. Etiketleme İle İlgili Kurallar

25.08.2002 tarih ve 24857 sayılı Resmî Gazete’de 2002/58 numaralı “**Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliği**” yayınlanmış 2004, 2006 ve 2007 yıllarında değişiklikler yapılmıştır. Bu tebliğin 5. maddesine göre etiketleme ile ilgili kurallar şunlardır:

- Satışa sunulan her gıda maddesinin ambalajında etiket bulundurulması zorunludur.
- Gıda maddesinin etiket bilgileri tam, doğru ve anlaşılabilir şekilde ifade edilmelidir.
- Etiketleme dili Türkçe olmalıdır. Türkçe’nin yanı sıra uluslararası kabul görmüş diğer resmî diller de kullanılabilir.
- Tüm yazılar, fonla kontrast teşkil edecek şekilde, silinmez karakterde, okunabilir renk ve boyutta olmalı, ambalaja sağlam bir şekilde basılmış, yapıştırılmış veya tutturulmuş olmalıdır. Ayrıca etiket üzerinde bulunması zorunlu bilgiler, kesilmemeli, başka yazılar ya da resimlerle kapatılmamalıdır .
- Özel beslenme amaçlı gıdalar dahil herhangi bir gıda maddesinin etiketinde o gıda maddesinin hastalıkları önleme, iyileştirme ve tedavi etme özelliği olduğunu bildiren veya ima eden ifadeler yer alamaz. Bu hususlar gıda maddesinin tanıtımı ve reklamı için de geçerlidir.
- Beslenme yönünden etiketleme etiketinde, tanıtımında veya reklamında beslenme beyanı ve/veya sağlık beyanı yapılan gıdalar için zorunlu olup diğer gıdalarda zorunlu değildir.
- Beslenme etiketlemesi yapıldığında verilecek bilgiler grup 1 ve grup 2’de verilen şekli ile beyan edilecektir.
  - Grup 1 – Enerji değeri: Protein, karbohidrat ve yağ miktarları
  - Grup 2 – Enerji değeri: Protein, karbohidrat, şeker, yağ, doymuş yağ asitleri, trans yağ asitleri, lif ve sodyum miktarı



- 
- Geleneksel hali ile tuz ilave edilerek üretilen ürünlere yemeklik tuz eklenmediği taktirde “Tuz ilave edilmemiştir.” ifadesi yer almalıdır.
  - Besin öğelerinin miktarları etiket üzerinde,
    - Her 100 g veya 100 ml için,
    - Tek porsiyonluk ambalajlarda her paket için,
    - Bir kullanımlık miktar belirtiliyorsa bu miktar için,
    - Bir pakette kaç porsiyon bulunduğu belirtiliyorsa bir porsiyon için rakamsal olarak belirtilmelidir.
  - Vitaminlerin ve minerallerin önerilen günlük alım miktarı grafik formunda verilebilir.
  - Beslenme etiketlemesi kapsamında yer alan bilgiler tek bir yüzde ve tablo formunda verilmelidir. Bu bilgiler kolayca görülebilen bir yerde görünür ve silinmez şekilde basılmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Piyasadan seçilmiş olan cam ve plastik ambalajlı gıda örneklerinin Türk Gıda Kodeksi yönetmeliğine uygunluğunu saptamak için aşağıdaki işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<b>Ambalaj kontrolü için:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Cam ambalajda bulunan gıdanın ambalaja uygunluğunu kontrol ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ürüne uygun ambalajın Türk Gıda Kodeksinde yer alan kurallara uygun olarak seçilip seçilmediğine dikkat ediniz.</li><li>➤ Ürün özelliklerini dikkate almayı unutmayınız.</li><li>➤ Ambalajlama ile ilgili kuralları hatırlayınız.</li><li>➤ Ambalaj materyalinin kirli olup olmadığını kontrol etmeyi unutmayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Plastik ambalajda bulunan gıdanın ambalaja uygunluğunu kontrol ediniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ambalajlı gıdada sızıntı, yırtık, ezik vb. olup olmadığını kontrol ediniz.</li></ul>	
<b>Etiket kontrolü için:</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Etiket türünü tespit ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ “1.2.1.Etiket Çeşitleri” konusunu hatırlayınız.</li><li>➤ Etiketlerde olması gereken bilgileri gözden geçiriniz.</li><li>➤ Etiketleme ile ilgili kuralları hatırlayınız.</li><li>➤ Baskıda kayma olup olmadığını kontrol edip not alınız.</li><li>➤ Baskı yazılarının tam olup olmadığını kontrol ederek not alınız.</li><li>➤ Yaptığınız çalışma ile ilgili gözlem ve bilgilerinizi öğretmeninizin rehberliğinde rapor haline getiriniz.</li><li>➤ Öğrendiğiniz bilgileri gözlemlerinize karşılaştırıp sınıfta arkadaşlarınızla tartışınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Etiketlerdeki olması gereken etiket bilgilerini kontrol ediniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Eksik bilgiler varsa tespit ediniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Etiket baskı kontrolü yapınız.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bu bilgileri bir rapor haline getirip sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.</li></ul>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. Aşağıdakilerden hangisi gıdaların ambalajlanmasının ana nedenlerinden biri değildir?
  - A) Taşıma ve dağıtımda güven sağlamak
  - B) Oksijen ve ışıkla temasını kesmek
  - C) Gıdanın rutubet kaybetmesini veya kazanmasını engellemek
  - D) Pazar payını artırmak
  - E) Gıdanın bozulmasını önlemek
2. İçine konulan gıdaları dış etkilere koruyan; taşıma, depolama, dağıtım, tanıtma, reklam ve pazarlama gibi işlemlerin yapılmasını sağlayan; cam, metal, plastik ve kâğıt malzeme ile bunların karışımı malzeme örtülerine verilen ad aşağıdakilerden hangisidir?
  - A) Etiket
  - B) Koruyucu tabaka
  - C) Ambalaj
  - D) Paketleme
  - E) Depolama
3. Aşağıdakilerden hangisi gıda ambalajında malzemelerden beklenen özelliklerden biridir?
  - A) Gıda analizlerine olanak sağlamalıdır.
  - B) Ambalaj materyali gıdayı sıcaklık değişimlerinden korumalıdır.
  - C) Ambalaj materyali gıdayı sembolize etmelidir.
  - D) Ambalaj materyali her gıdada kullanılabilir olmalıdır.
  - E) Ambalaj materyali gıdayı nem, hava, ışık gibi olumsuz dış etkenlerden korumalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi sert ambalajdır?
  - A) Metal folyo ambalajlar
  - B) Kâğıt ve karton ambalajlar
  - C) Plastik ambalajlar
  - D) Cam ambalajlar
  - E) Çok katlı kombinasyon
5. Aşağıdakilerden hangisi termoplastik etiket özelliklerinden değildir?
  - A) Özel bir yapıştırıcı istemez.
  - B) Tam yapışma sağlar.
  - C) Yüksek kapasiteli üretimde kullanılamaz.
  - D) Rutubetten etkilenmez.
  - E) Kuru etiket de denir.

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

6. ( ) Vitray dekorasyona su ve yapışkana gerek olmadığı için “kuru etiket” de denir.
7. ( ) Hijyen kurallarına uygun olarak üretilmiş ürünler, doğru ambalajlama yapılmazsa üstünlüğünü kaybeder ve büyük kayıplar görülür.
8. ( ) Alüminyum kutular kalaylı tenekeye kıyasla daha ucuzdur.
9. ( ) Lak tabakası, kutu yüzeyindeki metalleri gıdanın bileşimini oluşturan öğelerin etkisi ile oluşan korozyondan koruyamaz.
10. ( ) Aseptik ortama uygun ürünler oda sıcaklığında, rafta bozulmadan kalabilir.
11. ( ) TFS tenekeler aside az, alkaliye daha fazla dayanıklıdır.
12. ( ) Satışa sunulan her gıda maddesinin ambalajında etiket bulundurulması zorunludur.
13. ( ) Nokta etiketler yalnızca silindirik kaplara uygulanırken, sarma etiketler her türlü kaba uygulanabilir.
14. ( ) Aseptik ambalajlama ambalaj materyalinin sterilize edilmesi ve steril ürünle doldurulması olmak üzere iki aşamayı kapsar.
15. ( ) Çeşitli tip, kalınlık ve ağırlıkta kâğıt, karton, alüminyum ve plastikler veya bunların birbiriyle birleştirilmesi ile “çok katlı ambalaj malzemeleri” geliştirilmiştir.

## **DEĞERLENDİRME**

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

## UYGULAMALI TEST

- Piyasadan seçilmiş olan çeşitli makarna örneklerinin ambalaj ve etiketlerinin Türk Gıda Kodeksi yönetmeliğine uygunluğunu kontrol ediniz.

## DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

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

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
<b>Ambalaj kontrolü için</b>			
1	Ambalajlama ile ilgili kuralları gözden geçirdiniz mi?		
2	Ambalajlı gıdada yırtık, ezik vb. olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
3	Ambalaj materyalinin kirli olup olmadığını kontrol ettiniz mi?		
4	Ambalajın gıdaya uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
5	Ürüne uygun ambalajın Türk Gıda Kodeksinde yer alan kurallara uygun olarak seçilip seçilmediğine dikkat ettiniz mi?		
<b>Etiket kontrolü için</b>			
6	Etiket türünü tespit ettiniz mi?		
7	Etiketlerdeki olması gereken etiket bilgilerini kontrol ettiniz mi?		
8	Eksik bilgiler varsa tespit ettiniz mi?		
9	Etiket baskı kontrolü yaptınız mı?		
10	Baskıda kayma olup olmadığını kontrol edip not aldınız mı?		
11	Baskı yazılarının tam olup olmadığını kontrol ederek not aldınız mı?		
12	Yaptığınız çalışma ile ilgili gözlem ve bilgilerinizi öğretmeninizin rehberliğinde rapor haline getirdiniz mi?		
13	Öğrendiğiniz bilgileri gözlemlerinizle karşılaştırıp sınıfta arkadaşlarınızla paylaştınız 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 faaliyetinde verilen bilgiler doğrultusunda üretim sonrası faaliyetlerde hijyen ve sanitasyon kurallarını inceleyebileceksiniz .

## ARAŞTIRMA

- Türk Gıda Mevzuatının konu ile ilgili kısımlarını inceleyiniz.
- Farklı depoları gösteren resimler veya kataloglar temin ederek inceleyiniz, hijyen koşullarına uygunluğunu arkadaşlarınızla tartışınız.
- İlgili kaynaklardan konu hakkında araştırma yaparak bilgi edininiz.
- Yaptığımız araştırmaları rapor haline getirerek sınıfta paylaşınız.

## 2. ÜRETİM SONRASI FAALİYETLERDE GIDA HİJYENİ

### 2.1. Depolama ve Depolamanın Gıda Hijyenindeki Önemi

Türk Gıda Kodeksi yönetmeliğinin 4. maddesine göre,

- **Depo:** Ham, yarı mamül ve mamül gıda maddeleri ile katkı maddesi, yan ürünler, gıda ambalajları ve materyallerinin tüketime sunulmadan veya işlenmeden önce kalitelerinin ve tazeliklerinin bozulmadan korunması amacıyla uygun şekilde yalıtılmış, uygun sıcaklık derecesinde, özel tesisatlarla nem oranı veya hava sirkülasyonu ayarlanabilir kapalı bölümleridir.
- **Depolama:** Ham, yarı mamül ve mamül gıda maddeleri ile katkı maddesi, yan ürünler, gıda ambalajları ve materyallerinin tüketime sunulmadan veya işlemeye tabi tutulmadan önce doğal yapılarını bozmayacak koşullarda tekniğine uygun olarak muhafaza edilmesidir.
- **Muhafaza:** Üründeki metabolik olayların hızını azaltarak ürünün satış aşamasına kadar kalite ve kantitesinin korunacağı koşullarda bekletilmesi işlemidir.

Uygun şartlarda depolanmayan üründe kalitatif ve kantitatif (nitelik ve miktar) kayıplar ortaya çıkmakta, üretici ve tüketici bundan büyük zarar görmektedir.

Nitelik kaybı, ürünün kabul edilmiş olan standartlara uygunluğundaki kayıpları; nicelik kaybı ise su kaybı sonucu ağırlıkta ve solunum sonucu kuru madde miktarındaki kayıpları belirtir.

Bu kayıpların azaltılması için işleme sonrası depolama ve taşıma işlemlerinde duyarlı olunmalı ve ürünler uygun koşullarda muhafaza edilmelidir.

### 2.1.1. Depo Çeşitleri

Depoları soğuk depolar ve kuru depolar olmak üzere iki grupta incelenir.

#### 2.1.1.1. Soğuk Depolar

Soğuk depolar özelliklerine göre üç grupta incelenebilir:

- **Doğal soğutmalı depolar:** Mekanik soğutma yapmaksızın doğal yollarla, soğuma işleminin yapıldığı depolardır. Havalandırma bacaları yardımı ile doğadaki soğuk havanın depo içerisindeki sıcak hava ile yer değiştirmesi esasına dayanır. Bugün ülkemizde Nevşehir yöresinde bulunan depolar, doğal mağaralar bu tip depolara güzel örnektir.
- **Yapay soğutmalı depolar:** Yapay soğukluk, doğadaki soğuk dikkate alınmaksızın doğrudan doğruya makine ile elde edilen soğuktur. Soğutma işlemi, kapalı bir sistem içerisinde kompresör, kondensör, evaporatör ve genişleme valfi adı verilen ana elamanlar yardımı ile gerçekleştirilmekte ve üretilen soğukluk oda içerisine homojen olarak dağıtılmaktadır.

Depo içerisinde bulunan ürünün çıkardığı sıcaklık ile ısınan havanın, bir vantilatör sistemi ile zorunlu olarak ve doğal havalandırmadan daha hızlı bir şekilde doğadaki soğuk hava ile yer değiştirmesi esasına dayanır.



Resim 2.1: Soğuk depo

- **Kontrollü atmosfer:** Ürünlerin taze olarak depolanmasında, depo atmosferinde bulunan CO<sub>2</sub> ve O<sub>2</sub> oranlarının ayarlanmasıyla oluşturulan depolama koşullarına “**kontrollü atmosfer**” denir.

Bu ortamda genellikle atmosferdeki O<sub>2</sub> oranı düşürülürken CO<sub>2</sub> oranı arttırılır ve depolama süresince depo atmosferinde bulunan gazların oranı sabit tutulur.

Bunun nedeni, bitki ve hayvan dokularında depolama süresince solunum devam etmesidir. Yani oksijen alıp karbondioksit vermeleridir. Gıdaların bulunduğu depo atmosferinde CO<sub>2</sub> oranının yükseltilerek O<sub>2</sub> oranının düşürülmesi gıda dokularında solunum hızını yavaşlatır. Bunu takiben dokularda enerji üretimi de yavaşlar. Enerji üretiminin azalması ile dokularda oluşabilecek biyokimyasal tepkime ve değişimler için gerekli olan enerji miktarı azalır. Sonuç olarak dokularda meydana gelebilecek biyokimyasal değişimler yavaşlar ve ürünün olgunlaşması gecikerek daha uzun süre depolanması sağlanır.

Son yıllarda aseptik depolama oldukça yaygınlaşmıştır. Aseptik depolama; ürünün plaklı ısı değiştiricide kısa sürede yüksek ısı ile sterilize edilmesi, hemen soğutulup steril tanklara soğuk olarak doldurulması ilkesine dayanır. Böylece mikrobiyal bozulmalar daha etkin bir şekilde önlenmektedir.

Soğuk depolamada dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Soğuk hava depoları temizlenebilir yapıda olmalı, yabancı koku içermemelidir.
- Rafların paslanmaz çelikten olması tercih edilmelidir. Depolarda ürüne uygun en iyi sıcaklık ve bağıl nem düzeyleri sağlanmalıdır.
- Soğuk depolarda, ortam sıcaklığını gösteren termometreler dışardan gözlenebilecek şekilde yerleştirilmelidir. Büyük bir alanda tek bir termometre kullanılıyorsa sıcaklığın en yüksek olabileceği yere yerleştirilmelidir. Soğuk hava depolarında jeneratör bulunmalıdır.
- Sıcaklık kontrolü kadar yerleşim düzeni ve temizlik de önemlidir. Temizliğin yapılabilmesi ve nemden korumak için ürünler zeminle temas etmeyecek şekilde belirli bir yükseklikte ve rutubet geçirmeyen uygun malzeme üzerine depolanmalıdır.
- Piyasaya pişmiş olarak sunulan gıdalar daha da risklidir. Çünkü depolama aşamasında mikrobiyal bulaşma olursa geri dönüşü olmayacaktır. Bu yüzden pişmiş ve çiğ gıdalar ayrı depolarda saklanmalıdır.
- Hassas gruptaki ürünler (et-süt-balık vb.) <4-5°C'da muhafaza edilmelidir.
- Ürünler mümkün olduğu kadar orijinal ambalajları içinde depolanmalıdır.
- Ambalajlanmadan depolanmışsa ürünün kalitesini bozmayacak nitelikte malzemedan yapılmış tanklar kullanılmalı veya tankların iç kısımları cam plakalar, korozyonu önleyecek nitelikte sentetik maddeler ya da çözücü madde içermeyen boyalarla kaplanmalıdır.

### 2.1.1.2. Kuru Depolar

Kuru depolar nem içeriği daha az ve dolayısıyla daha dayanıklı olan kuru baklagil, tahıl ve ürünleri, şeker vb. gıdaların muhafazasında kullanılır. Ayrıca içecekler, yağlar vb. ürünler de kuru depolarda muhafaza edilebilir.



Bu ürünler nemli koşullarda depolanacak olursa küfler gelişip çoğalabilir. Hububatlar uygun koşullarda hazırlanıp saklanırsa, içerdikleri serbest suyun düşük olması nedeniyle mikrobiyolojik olarak bozulmaz. Bununla birlikte depolandıkları çevrenin bağıl nemi yüksek ise hızla nemlenerek mikrobiyolojik bozulmalara uğrar.



**Resim 2.2: Kuru depo**

Kuru depolamada dikkat edilmesi gereken noktalar şunlardır:

- Sıcaklık 10-15°C arasında olmalıdır.
- Çok iyi havalandırma sağlanmalıdır. Depo içinde hava akımı iyi olmalıdır. Bunun için raflar delikli olmalı, ürünler hava dolaşımını engellemeyecek şekilde istiflenmelidir.



**Resim 2.3: Havalandırma sistemi**

- Depo karanlık olmalı, nem düzeyi hassas olarak ölçülerek kontrol altında tutulmalıdır.
- Haşere ve kemirgenler kuru depolarda büyük tehlikedir. Bu yüzden temizlik ve hijyene dikkat edilmeli, raflar ve kapılar ahşap olmamalı, düzenli kontroller yapılmalı ve varlığı tespit edilirse mücadelesinde etkin yöntemler kullanılmalıdır.

## 2.1.2. Depolama Kuralları

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nin 24. maddesinde gıdaların taşınması ve depolanması ile ilgili asgari teknik ve hijyenik kurallar belirtilmiştir. İşletmelerde bulunan depoların bu yönetmelikte bahsedilen maddelere uygun olması yasal zorunluluktur.

- Depolar giyinme yerleri, yatakhaneler, lavabolar, tuvaletler, banyolar, idari bölümler ve dinlenme yerlerinden ayrı olmalıdır. Hiçbir zaman amacı dışında kullanılmamalıdır.
- Depolar ürünün özelliğine uygun şartlara sahip olmalıdır.
- Tesisat, emniyet, gıdaların giriş-çıkış işlemleri ve donanım yönünden en iyi koşullar sağlanmalıdır.
- Zemin; dayanıklı, kaymayan, kolay temizlenebilen malzemeden yapılmış olmalıdır. Üzerinde çatlak ve kırıklar bulunmamalıdır.
- Duvarlar girintisiz, kolay temizlenebilen özellikte olmalıdır.
- Duvarlardan su ve buhar boruları geçmemeli, geçiyorsa çok iyi yalıtılmış olmalıdır.
- Yeterince havalandırma sağlanmalıdır. Havalandırma iyi sağlanmazsa sıcaklık, nem ve haşere kontrolü güçleşir. Depolarda en önemli koşul sıcaklık ve nem düzeyini ürüne uygun sınırlarda tutmaktır. Bunun için düzenli aralıklarla hassas sıcaklık ve nem ölçümleri yapılmalıdır.
- Depoya ürün giriş-çıkışının kuralına (FIFO kuralı-First in first out-ilk giren ilk çıkar) uygun olarak gerçekleşmesi ve gerekli kayıtların tutulabilmesi için yeterli aydınlatma sağlanmalı ancak bu işlemler dışında depo karanlık olmalıdır.
- Gıda maddeleri toksik maddeler ile birlikte depolanmamalı ve taşınmamalıdır.
- Gıda maddeleri temizlik malzemelerinden ayrı bölmelerde depolanmalı ve taşınmalıdır.
- Depo, taşıma araçlarının girebilmesine uygun olmalıdır.
- Depolarda kullanılan alet, ekipman ve malzemeler temiz, sağlam, hijyenik ve amacına uygun olmalıdır. Depo ve taşıma araç gereçleri yıkama ve dezenfeksiyona uygun olmalıdır.
- Çöpler depo dışında tutulmalı, atılacak malzeme depodan uzaklaştırılmalıdır.
- Gıdalar özelliklerine göre kuru depolarda, soğuk depolarda veya dondurucularda korunmalıdır.



**Resim 2.4: Ürünlerin depoya taşınması**



**Resim 2.5: Ambalajlı ürünlerin depoya taşınması**

### **2.1.3. Depo İşlemleri (Kayıtlar)**

Depoda ürünün özelliğine uygun olarak gerekli sıklıkta sıcaklık, nem, temizlik vb. kontrolleri yapılmalıdır.

Kötü ve uygunsuz koşullarda depolanmış gıdalarda fare pislikleri, sinek veya mikrobiyal bozulmalar görülebilir. Bu nedenle sanitasyon uygulamaları hakkında eğitim almış bir depo sorumlusu görevlendirilmelidir.

Depoya giriş sırasına göre (FIFO kuralına göre) ürün çıkışı yapılmalıdır. Depoya giren her ürün belirli bir sistematikte geliş tarihi, miktarı, özelliğine göre depoya yerleştirilmelidir. Böylece ilk giren ürünün sevkiyatı önce yapılabilir. Ayrıca farklı nitelikteki ürünlerin karışması önlenir. Bütün bunların düzenli işlemesi ve karışıklığa meydan vermemek için ürün giriş-çıkışında ilgili formlar doldurularak, işlemler kayıt altına alınmalıdır.

Depo sorumlusu tarafından depo ile ilgili gerekli kayıtlar tutulmalıdır. Depo sorumlusu depoyla ilgili diğer kişileri de eğitmelidir.

DEPO TEMİZLİK/BAKIM FORMU		Doküman Nu:																															
		Revizyon Nu:																															
		Revizyon Tarihi:																															
Tarih: (Ay/Yıl) ...../...../.....																																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	
Depo temizliği																																	
Çöplerin atılması																																	
Kapı ve pencerenin bakımı																																	
Duvar ve taban bakımı																																	
TEMİZLİK/BAKIM SORUMLUSU:										KONTROLÜ YAPAN:										ONAYLAYAN: HACCP YÖNETİCİSİ													

Tablo 2.1: Depo temizlik bakım formu

DEPO STOK TAKİP FORMU							
Sıra Nu	Ürün Adı	Minimum Stok Miktarı	Mevcut Stok Miktarı	Tarih/Miktar	Tarih/Miktar	Tarih/Miktar	Tarih/Miktar
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							

Tablo 2.2: Depo stok takip formu

DEPO (ODA) SICAKLIĞI KAYIT FORMU					
DEPO (ODA) NU:.....					
TARİH:.....					
Saat	Sıcaklık	Sapma var mı? (Varsa + işareti koyun)	Varsa uygulanan düzeltici faaliyet	İzleyen sorumlu	Doğrulayan

**Tablo 2.3: Depo sıcaklığı formu**

## 2.2. Taşıma ve Dağıtım Kuralları

Gıdalar tüketiciye ulaşana kadar üretici firmanın sorumluluğu altındadır. Bu nedenle; üretici firmalar ürünler işletmeden çıktıktan sonra da ürünleri kontrolleri altında tutmalıdır.

- Taşıma ve dağıtım aşamasında taşıma araçlarının temizliğini ve uygunluğunu denetlemelidir.
- Taşıma sırasında kontaminasyona neden olabilecek ürünler birlikte taşınmamalıdır.
- Taşıma sırasında soğutulmuş ürünlerin 7°C (süt, balık, tavuk, et) ve altında, donmuş ürünlerin -18°C ve altında olup olmadığı sürekli kontrol edilmeli ve kayıtları tutulmalıdır.
- Bazı özel ürünler için (vakum ambalajlı balıklar) sıcaklık derecesi 3°C'ı geçmemelidir.
- Sıcaklık ölçümünde tercihen metal aksamı ve -18°C ile 105°C arasında ölçüm yapabilen termometreler kullanılmalıdır.
- Gıdaların nakledilecekleri yere uygun amaçta araçlar kullanılmalıdır.
  - Araçlar temiz, bakımlı ve amaca uygun tasarım ve yapıda olmalıdır. Taşıma sırasında soğuk zincirin bozulmamasını gerektiren ürünler için soğutucu/dondurucu donanımı bulunan araçlar kullanılmalıdır.
  - Aracın yer, tavan, kapı, duvar ve kapakları zarar görmüş, kilitleri bozuk ve çıkık, içinde çöp, pislik vb. bulunuyorsa daha önce toksik madde yüklenmesi nedeniyle bulaşma olmuş, haşere kalıntıları küf bulunuyor veya belirgin şekilde farklı koku içeriyorsa kontaminasyona neden olacağından gıda taşınması için kullanılmamalıdır.
  - Gıda ürünleri nakliye koşul ve prosedürlerine uygun paketlenmelidir. Ürünlerin yüklenmesi sırasında taşıyıcıdan aracın kapak, boru, hava deliği ve diğer yerlerinden bulaşma olmasına karşı gerekli önlemler alınmalıdır.

- 
- Nakliye aracının kapı ve kapakları iyi kapanmalı ve kilitlenmelidir.
  - Araçlara yetkisiz ve izinsiz kişilerin girmesi engellenmelidir.
  - Araç dağıtım yerine ulaştığında kapı, kapak ve diğer yerlerinin sağlamlığı ve aracın içinde böcek, fare, küf ve istenmeyen kokuların olmadığı kontrol edildikten sonra boşaltım yapılmalıdır.
  - Araç tamamen boşaltıldıktan sonra içinde çöp, pislik ve kalıntılardan temizlendikten sonra hareket etmelidir. Nakliye aracı herhangi bir şekilde kontaminasyona veya hasara uğradıysa bir sonraki nakliyeden önce iyice temizlenmeli, gerekiyorsa dezenfekte edilmeli, tamir ve bakım işlemleri yapılmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Gıdaların taşınması ve depolanması aşamasında gıda hijyeni ile ilgili kuralları tespit etmek için aşağıda verilen işlem basamaklarını uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çevrenizde bulunan bir işletmeden randevu alınız.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hem kuru hem de soğuk deposu bulunan bir işletmeye gitmeye özen gösteriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gittiğiniz deponun özelliklerini gözlemleyerek hangi depo çeşidi olduğunu belirleyiniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Depoda yerleşim kuralları hakkında bilgi ediniz.</li></ul>	
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Depoların fiziki koşullarına inceleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Depoda yerleşim hangi kurallara göre yapılıyor bilgi alınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Deponun temizlik ve bakımının nasıl yapıldığı hakkında bilgi ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Depoda yapılan rutin işler hakkında bilgi ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Depolarda kullanılan araç ve ekipmanları inceleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gözlemlerinizi ve edindiğiniz bilgileri not ediniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ürünler depoya girerken ve satışa gönderilmeden önce yapılan işlemleri inceleyiniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Gözlemlerinizi rapor halinde hazırlayınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Ürünlerin satışa nakil işlemlerinin nasıl yapıldığı hakkında bilgi ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ İnceleme sonuçlarını rapor haline getiriniz.</li></ul>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### ÖLÇME SORULARI

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

1. Depolarda gıda hijyeni yönünden en önemli özellik hangisidir?  
A) Sıcaklık kontrolü  
B) Nem kontrolü  
C) Havalandırma  
D) Yalıtım  
E) Hepsi
2. Aşağıdaki ürünlerden hangisi kuru depoda saklanır?  
A) Sebzeler  
B) Meyveler  
C) Süt  
D) Tahıllar  
E) Et
3. Aşağıdakilerden hangisi soğuk depoda saklanmalıdır?  
A) Taze sebze-meyveler  
B) Kuru sebze-meyveler  
C) Tahıllar  
D) Kurubaklagiller  
E) Hepsi

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

4. ( ) Depolarda kesinlikle su ve buhar boruları bulunmamalıdır.
5. ( ) Depolarda kullanılan araç gereçler yıkama ve dezenfeksiyona uygun olmalıdır.
6. ( ) Ürünler depoya zeminden itibaren istiflenmelidir.
7. ( ) Deponun pencereleri her türlü zararlı girmesini önleyecek şekilde uygun donanıma sahip olmalıdır.
8. ( ) Gıda maddeleri temizlik malzemeleri ile aynı yerde depolanmalıdır.
9. ( ) Aseptik depolamanın ilkesi ürünü sterilize edip, hemen soğutmaktır.
10. ( ) Soğuk depolarda ortam sıcaklığını gösteren termometreler dışarıdan gözlenebilecek şekilde yerleştirilmelidir.
11. ( ) Kuru depolarda ürünler mümkün olduğu kadar bitişik şekilde istiflenmelidir.
12. ( ) Ürünler mümkün olduğu kadar orijinal ambalajları içerisinde depolanmalıdır.



13. ( ) Depodan ürün çıkışında ilk giren ürünün önce çıkmasına dikkat edilmelidir.
14. ( ) Depoda yapılan sıcaklık kontrollerinin kayıt altına alınması yeterlidir.
15. ( ) Ürün fabrikadan çıktığında gıda üreten işletmenin sorumluluğu sona erer.
16. ( ) Taşıma sırasında soğuk zincirin bozulmamasını gerektiren ürünler için soğutucu/dondurucu donanımı bulunan araçlar kullanılmalıdır.
17. ( ) Gıda satış yerleri ile toplu tüketim yerleri çevresinde bulaşmaya yol açacak çöp ve atık yığınları, su birikintileri, zararlı canlıların yerleşmesine yol açacak ortamlar bulunmamalıdır.
18. ( ) Satış yerlerinde sadece evcil hayvanlar beslenebilir.
19. ( ) Satış yerlerinde temizlik malzemeleri, zararlı canlılarla mücadele ilaçlar ve gıda maddelerini etkileyebilecek diğer kokulu maddeler ayrı bölümlerde muhafaza edilmelidir.
20. ( ) Patojen mikroorganizmaların üremesini veya toksinlerin oluşumunu destekleme ihtimali olan ham maddeler, bileşenler, ara ürünler ve son ürünler sağlık için risk oluşturmayacak sıcaklıklarda muhafaza edilmemelidir.
21. ( ) Gıda ile temasta bulunan personelin yılda bir kez periyodik sağlık kontrolleri yapılmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

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

## UYGULAMALI TEST

Bir süt fabrikası aacakınız. İşletmenizde ihtiyaç duyduğunuz depo/depoları, işletme içindeki yeri, depo içi özellikleri, depoda kullanılacak araç gereçleri, depo sorumlusundan dikkat etmesini beklediğiniz çalışma prensiplerini belirten bir plan hazırlayarak, arkadaşlarınızla tartışınız.

## DEğERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ

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

Değerlendirme ltleri	Evet	Hayır
1. İşletmede ihtiyaç duyacağınız depo çeşitlerini belirttiniz mi?		
2. Depoların çeşitlerine uygun olarak taşıması gereken fiziki koşulları belirttiniz mi?		
3. Depolarda kullanılan araç ve ekipmanları belirttiniz mi?		
4. Deponun temizlik ve bakımı ile ilgili hususlara yer verdiniz mi?		
5. Depoda yapılması gereken rutin işleri planladınız mı?		
6. rnler depoya girerken ve satışa gönderilmeden önce yapılan işlemlere yer verdiniz mi?		
7. rnlerin satışa nakledilmesi ile ilgili hususlara yer verdiniz mi?		
8. Gözlemlerinizi rapor haline getirdiniz mi?		

## 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-3

## AMAÇ

Bu faaliyette verilen bilgiler doğrultusunda gıda üretim alanlarında HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points-Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) programlarını inceleyebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Değişik kaynaklardan gıdalardaki riskler (tehlikeler) hakkında bilgi ediniz.
- Çevrenizdeki gıda ile ilgili işletme ve kurumlardan HACCP ve uygulamaları hakkında bilgi temin ediniz.
- İnternet ortamından HACCP hakkında bilgi toplayınız.
- Yaptığımız çalışmaları sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 3. TEHLİKE ANALİZİ VE KRİTİK KONTROL NOKTALARI - HACCP (HAZARD ANALYSIS AND CRITICAL CONTROL POINTS)

### 3.1. Giriş

Yaşamımızın temel maddesi olan gıdalar, satın almadan tüketime kadar geçen aşamalarda hijyenik koşulların yeterince sağlanamaması nedeniyle zararlı hale gelebilmekte ve sağlığımız için gizli bir tehlike oluşturabilmektedir.

Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, gıda üretim ve tüketiminde öngörülen temel ilke “tüketicinin sağlıklı ve nitelikli gıdalarla beslenerek, hem hastalık etmenlerinden, hem de yeterli ve dengeli beslenme yönünden sağlığının korunması ve gıda alımında aldatılmasının önlenmesidir.

**Güvenli gıda;** besleyici değerini kaybetmemiş, fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan temiz, bozulmamış gıdalardır.

Gıda bozulmalarına yol açan etmenler gıda güvenliğini tehdit etmektedir. Güvenilir gıdanın elde edilebilmesi için hasattan tüketime kadar geçen tüm aşamalarda gıdanın çeşitli kaynaklardan kirlenmesinin önlenmesi gerekir. Tüketime sunulan gıdanın ne denli sağlıklı

olduğu ise pek çok aşamada yapılan kontroller ile belirlenmektedir. En iyi kontrol denetleyicileri; üreticiler, yasal kontrol kuruluşları ve tüketicilerdir.

Üreticiler ve yasal kontrol kuruluşları gıdaların kontrollerini objektif kriterlere göre yapar. Tüketiciler ise subjektif olarak kontrol edebilir.

Endüstri ve yasal kontrol kuruluşlarının kalite kontrole yaklaşımlarında da farklılık vardır.

Yasal kontrol kuruluşları bir anlamda sadece pazara verilen son ürün ile ilgilenir. Üretimi gerçekleştiren işletme ise üretimde kullanılan tüm girdi ve pazarlamadan sorumludur. Ham madde alımından, ürünün tüketici sofrasına gelene kadar her aşamasında kalite kontrol uygulamak zorundadır.

Son ürün kontrolü, genel olarak ürün hakkında her türlü bilgiyi vermez, üründe bir bozukluk varsa bunun iyileştirilmesi için bir çözüm göstermez. Sadece hatanın belirlenmesine yöneliktir. Oysa işletmede yapılacak kontroller ile;

- Ham madde, yardımcı madde ve katkı maddeleri, prosesin tüm aşamaları, ambalaj materyali, çalışanların hijyenik kurallara uyması vb. gibi ürünü doğrudan ve dolaylı olarak etkileyecek tüm girdiler kontrol altına alınır.
- Bunların dışında gereksiz enerji, su vb. girdilerin kullanımını engelleyerek ürün maliyetini düşürür, dolayısıyla kârlılığın artmasına yol açar.

Gıda üreten işletmelerde, tamamen gıda güvenliğini hedef alan farklı ve yalnızca gıdaya özgü bir risk yönetim sistemi geliştirilmesine gereksinim duyulmuştur. Bu amaçla 1960'larda uzay programlarında astronotlara verilecek yemeklerin üretiminde kullanılmak üzere kısaca "HACCP (Hazard Analysis of Critical Points-Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları)" adı verilen risk yönetim sistemi geliştirilmiş ve bu konuyla ilgili olarak, oldukça kısa bir süreçte uluslararası anlaşmalar sağlanmıştır.

HACCP (Hazard Analysis of Critical Points-Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) sistemi bu bugüne kadar gıda güvenliği konusunda geliştirilmiş en etkin risk yönetim sistemidir. Bu sistemin temel prensibi:

- Son üründe oluşabilecek tehlikeleri ve ürünü bu tehlikelerden koruyucu önlemleri önceden belirlemek,
- Bu önlemlerin uygulamalarını gerçekleştirmek, böylece ürünün sağlık açısından kalitesini, dolayısıyla da tüketici güvenliğini garanti altına almaktır

### **3.2. Gıdalardaki Riskler**

Gelişen teknolojiye bağlı olarak her gün daha yeni, daha sağlıklı ve daha fazla gıda üretilmektedir. Buna karşın gıdalardan kaynaklanan hastalıklar, başta kontrol yetersizliği ve

ekonomik nedenler olmak üzere birçok sebeple giderek artmaktadır. Gıdalarda kalite güvenliğini sağlamak için öncelikle gıdalardaki risklerin bilinmesi gerekmektedir.

Bu riskler;

- Fiziksel Riskler
- Kimyasal Riskler
- Biyolojik Riskler
- Mikrobiyolojik Riskler

### 3.2.1. Fiziksel Riskler

Cam, metal, kâğıt, çöp, saç, boya, hayvansal kaynaklı gıdalarda kemik, deri vb. yabancı maddeler bu gruba girmektedir. Bu yabancı maddeler, bazı durumlarda mikrobiyolojik riskleri de beraberinde getirmekte, en azından o ürünün hijyenik koşullarda üretilmediği konusunda fikir vermektedir.

Tüketici şikayetlerinde çoğunluğu gıdalarda bulunan yabancı fiziksel maddelerinin oluşturduğu bu maddelerden de ilk sırada camın yer aldığı belirtilmektedir. Yabancı maddelerin sıklıkla saptandığı gıda grupları sırasıyla:

- Fırıncılık ürünleri
- İçecekler
- Sebzeler
- Bebek mamaları
- Meyveler
- Tahıllar
- Balık ve balık ürünleri
- Çikolata ve diğer kakao ürünleridir.

<b>Fiziksel riskler</b>	<b>Riskin kaynağı</b>
Cam parçası	Lambalar, pencere camı, cam şişe
Metal parçası	Ambalajın kirli kalması, ekipman, personel
Saç, tüy, kıl	Personel, ekipman
Böcek, sinek	Bina, ekipman, pest kontrol
Toz bulaşması	Hava, bina, ekipman

**Tablo 3.1: Bazı fiziksel riskler ve kaynakları**

### 3.2.2. Kimyasal Riskler

Gıda kaynaklı kimyasal risklerin arasında:

- Pestisitler
- Antibiyotikler
- Büyüme hormonları gibi veteriner ilaçları
- Gübre kalıntıları
- Tarım ilaçları
- Allerjen bileşikler
- Toksik mineraller
- Poliklorlu bifeniller
- Yasaklanmış veya izin verilen düzeyin üzerinde kullanılmış olan gıda katkı maddeleri
- Polisiklik aromatik hidrokarbonlar
- Ağır metaller
- Uygun olmayan plastik ambalaj materyallerinden kaynaklanan bulaşmalar
- Deterjan kalıntıları vb. yer almaktadır.

Kimyasal Riskler	Riskin Kaynağı
Pestisitler	İlaçlama faaliyetleri
Temizlik kimyasal kalıntısı	Temizlik sonrası durulama yetersizliği
Ambalaj kimyasalları	Ambalaj üretiminde kullanılan kimyasallar
Ürüne yağ karışması	Ekipmanlarda kullanılan yağlar
Klorlu organik maddeler	Ham suyun klorlanması
Üründe klor kalması	Aşırı klorlama veya karbon problemi
Nitrat, nitrit, amonyum varlığı	Ham su
Ağır metal varlığı	Ham su, su tasfiye kimyasalları

**Tablo 3.2: Bazı kimyasal riskler ve kaynakları**

### 3.2.3. Biyolojik Riskler

Gıdanın üretildiği yerlerde başta böcekler, kemirgenler, sinekler, kuşlar olmak üzere pek çok zararlı hayvan türleri vardır. Bu gibi canlıların biyolojik risk yerine fiziksel risk kabul edilmesi de benimsenmektedir.

Burada genel olarak kabul gören yaklaşım, bunların canlı ya da ölü olmasıdır. Örneğin; kapama öncesi reçele konan ve ısıtılarda ölen sinek fiziksel risk, bakliyatla torbada kalarak orada çoğalan böcekler biyolojik risk olarak değerlendirilmektedir.

### 3.2.4. Mikrobiyolojik Riskler

Gıda kaynaklı mikrobiyolojik risk olarak değerlendirilen organizmalar:

- Parazitler
- Bakteriler
- Virüsler
- Küfler
- Alglerdir.

Mikrobiyolojik riskler	Riskin kaynağı
Toplam bakteri	Çiğ gıda, su, hava, ambalaj, ekipman, personel
Küf ve maya	Çiğ gıda, hava, ambalaj, ekipman
Koliform	Su, personel, zararlılar
Parazitler	Kontamine su, çiğ ve az pişmiş gıdalar, personel

**Tablo 3.3: Bazı mikrobiyolojik riskler ve kaynakları**

İnsanlarda gıda kaynaklı hastalık oluşturan bakterilerin en önemlileri:

- Bazı Salmonella ve Shigella (Şigella) türleri
- Enteropatojenik Echerichia coli (Eşerışya koli)
- Vibrio parahemolitikus
- Stafilokokus aureus
- Clostridium perfringens
- Clostridium botulinum
- Bacillus cereus vb. türleridir.

Bunlara ilaveten fırsatçı hastalık yapıcı özellik (patojenite) gösteren pek çok bakteri de vardır.

Küfler ise oluşturdukları mikotoksinler ile patojenite gösterir.

Saprofit mikroorganizmalar ise ürünü bozarak ekonomik kayba neden olur. Çeşitli basiller, laktobasiller, streptokoklar, mikrokoklar, pseudomonaslar, maya ve küfler önemli saprofit mikroorganizmalardır.

Standart tehlike analizlerinde Cl. botulinum tehlikeli mikroorganizmalar arasında ilk sırada yer almakta buna karşın, Campylobacter jejuni ve Staph.aureus potansiyel olarak sınırlı derecede yaygın, orta dereceli tehlike oluşturan bakteri olarak tanımlanmaktadır.

### 3.3. Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP)

Gıda üretiminde gıda güvenliği, ürünü kullanan tüketicinin mutlak talebidir. Bunu sağlamak için gıda güvenliği kontrol sistemi kurulmak zorundadır. HACCP (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) işte bu ihtiyaca cevap veren, gıda sanayinde dünya çapında tanınmış kabul görmüş ve başarısını kanıtlamış bir gıda güvenliği ve risk yönetim sistemidir. Kısaca HACCP (Tehlike Analizi ve Kritik Kontrol Noktaları) tüm risklerin kontrol altına alınmasını amaçlayan bir sistemdir.

Bu kapsam çerçevesinde:

- Gıdaların üretim yöntemleri, bileşimleri, dağıtım ve tüketim koşulları ayrıntılı bir şekilde araştırılarak muhtemel riskler ortaya çıkarılmakta
- Kritik kontrol noktaları belirlenerek mikrobiyal kontaminasyonların önlenmesi sağlanmaktadır.

Başka bir ifade ile HACCP “gıda maddesinin üretiminden tüketimine kadar geçen süre içinde ortaya çıkabilecek olan tehlikeleri tanımlayan ve analiz eden, bu tehlikelerin ortadan kaldırılması için yapılacak düzeltici faaliyetlerin uygulanıp uygulanmadığını kontrol eden bir gıda güvenlik sistemidir.”

HACCP, Birleşmiş Milletlere bağlı Dünya Sağlık Teşkilatı (WHO) tarafından önerilen hem Amerika Birleşik Devletlerinde, Avustralya’da, Japonya’da, Avrupa Birliği ülkelerinde hem de ülkemizde yasal açıdan uyulması gereken bir uygulamadır.

#### 3.3.1. HACCP Yararları ve İlgili Tanımlar

##### HACCP Yararları;

- Tüm gıda zincirine uygulanabilir.
- Ürüne ait olan güveni artırır.
- Gıda kökenli risklerin (tehlikelerin) ekonomik bir şekilde kontrolünü mümkün kılar.
- Ürün ve ham madde kayıplarını azaltır.
- Potansiyel tehlikelerin en başta ortaya çıkmasını ve giderilmesini sağlar.
- Zaman, sıcaklık, kıvam, görünüm gibi kontrolü kolay olan parametreler ile çalışır.
- Güvenlik konularına genel ve sistematik bir yaklaşım sağlar.
- Zaten üretilmiş olan ürün kalite kontrolünden “önleyici kalite güvencesi” ne geçişi sağlar.



- Avrupa Birliği içinde ve tüm uluslararası ticarete kolaylık sağlar.
- Proses kontrolün belgelerle kanıtlanmasına olanak verir.
- Spesifikasyon (çok özel) ve yasal mevzuatla uyum içinde çalışıldığının kanıtıdır.

### **HACCP ile ilgili tanımlar;**

- **HACCP (Hazard Analysis of Critical Control Points-Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları):** Gıda güvenilirliğinin sağlanabilmesi amacıyla tüm olası tehlikelerin belirlenip değerlendirildiği ve kontrol altına alındığı sistemdir.
- **Tehlike ( Hazard ):** Sağlık üzerinde olumsuz etki yapma potansiyeli taşıyan biyolojik, fiziksel veya kimyasal ajanlarla ortaya çıkabilen zararlardır.
- **Risk:** Gıda maddesinde oluşması muhtemel tehlikelerin boyutu ve şiddeti (olasılık düzeyi)dir.
- **HACCP planı:** İlgili ürünün üretim süreçlerinde gıda güvenliği açısından önemli olan tehlikelerin kontrol altında tutulduğundan emin olmak amacıyla HACCP ilkelerine uygun olarak hazırlanmış dokümandır.
- Karar ağacı: Belirlenen bir tehlikenin kontrol edileceği aşamanın “kritik kontrol noktası” olup olmadığını bulmak üzere kullanılan mantıksal soru-cevap dizisidir.
- Kontrol noktası (CP): Kontrol altına alındığında tehlikenin azaltıldığı basamaktır.
- Kritik kontrol noktası (CCP): Gıda zincirinde oluşması muhtemel tehlikelerin tesbit edilerek önlenmesi, kabul edilebilir sınırlara indirilebilmesi ya da ortadan kaldırılabilmesi amacıyla kontrol uygulanabilen işlem basamağıdır.
- Kritik limit: Bir koşulun “kabul edilebilir” veya “kabul edilmez” arasındaki sınır değeridir.
- İzleme: Kritik kontrol noktalarının kontrol edilip edilmediğinin bir plan dâhilinde gözlenmesidir.
- Doğrulama: Kontrol sisteminin önceden planlanan sisteme uygun olarak gerçekleştirilip gerçekleştirmediğini belirleme, numune alma ve analiz metodları da dâhil olmak üzere izleme, deney işlem ve metodlarının kullanılmasıdır.
- Önleyici faaliyet: Olası hata ya da diğer istenmeyen durumların nedenlerinin ortadan kaldırılması ve oluşmasını önlemek için yapılan işlemdir.
- Düzeltici faaliyet: Kritik kontrol noktasında kritik limitin dışına çıktığı saptandığında uygulanması gereken işlemdir.
- Uygunsuzluğun düzeltilmesi: Uygunsuzluğun giderilmesi amacıyla uygun olmayan duruma (ürün, proses, organizasyon) uygulanan önceden belirlenmiş yazılı faaliyettir.
- Denetim: Gıda işletmelerinin ilgili yasalarda belirtilen teknik ve hijyenik kurallara uyup uymadığını, bu yerlerde üretilmekte olan gıda maddeleriyle temas edecek malzeme, alet ve ekipmanın hijyen kurallarına uygun olarak

kullanılıp kullanılmadığını saptamak amacıyla gıda işletmelerinde yürütülen muayene, izleme, numune alma vb. kontrol faaliyetleridir.

- Gıda güvenliği: Gıda maddelerinin her türlü bozulma ve bulaşma etkeninden uzaklaştırılmış olması ve sağlık açısından insan tüketimi için hiçbir sakınca arz etmemesidir.
- Gıda güvencesi: Tüm insanlara temel hakları olan aktif ve sağlıklı yaşam koşullarını sağlayacak yeterli miktarda, uygun fiyatta, sağlıklı, güvenli ve besleyici gıdalara erişimin sağlanmasıdır.
- Gıda bulaşanları (Kontaminantlar): Bitki, hayvan ve toprak kökenli yabancı maddeler, ilaç kalıntıları, metalik ve biyolojik bulaşmalar, insan sağlığına zararlı olan plastik maddeler, deterjan, dezenfektan, radyoaktif madde kalıntıları ve diğer her türlü istenmeyen maddelerdir.
- GMP (Good Manufacturing Practise-Doğru Üretim Uygulaması): Gıdaların güvenliği ve yararlılığını güvence altına alan, uluslararası geçerliliği olan uygulama standartlarıdır.

GMP gibi kurallar gıda güvenliğini ve kalite güvencesini gerçekleştirmekte, kontrol altına almaktadır. Kısaca “doğru uygulamalar” olarak tanımlanan kurallar, istenmeyen koşulların ve tüm olumsuzlukların belirlenerek uzaklaştırılması ve zararlı olabilecek etmenlerin engellenmesidir.

GMP, işletmelerin sabit olması gereken temel özellikleri tanımlar ve üretim ortamı ve çevre, proses ve ekipmanlar, hammadde, personel olmak üzere dört ana bölümde inceler.

Bu dört ana konunun ürün kalitesi ve güvenliği açısından etkileri tanımlanarak tüm riskler kontrol altına alınmalıdır. Tüm GMP uygulamaları yazılı olmalı ve uygulama, kontrol ve denetim sonuçları raporlandırılmalıdır.

**ISO 9000 ( International Organization for Standardization) Kalite Yönetim Sistemi**, üretim ve hizmet sektörlerinde kalite güvencesini sağlamak için oluşturulmuş kapsamlı bir standartlar kümesidir. ISO 9000 Standardı, bir firmanın kalite sistemini çalıştırmasını, geliştirmesini ve belgelemesini ister.

Temel amacı; yapılacak işleri bireylere bağlı olmaktan kurtarmak, böylece işleri kurumsallaştırmak ve herhangi bir işin her zaman ve her koşulda, kim yaparsa yapsın aynı şekilde yapılmasını sağlayarak kalitenin güvenilirliğini ve sürekliliğini disiplin altına almaktır.

Tüketici satın aldığı gıdadan beklediği kalite ne olursa olsun, hepsinin de güvenilir ve sağlıklı olmasını ister. Yani diğer bir deyişle gıda güvenliği, gıda kalitesinin ortak paydasını oluşturur. Bu bağlamda, ISO 9000 ve HACCP sistemleri aslında birbirine kolaylıkla bağlanabilen ve bir arada çok daha birbirlerini sağlamlaştıran uygulamalardır. İki sistemin zaten birçok ortak noktaları bulunmaktadır. Dolayısıyla sistemler birbirine atıfta bulunabilir. Diğer taraftan “ISO 9000 Gıda Sektörü Rehberi” taslağına göre HACCP, ISO 9000 uygulaması ile tamamen bütünleşmiş bir durumdadır.

**GLP (Good Laboratory Practices-İyi Laboratuvar Uygulamaları)**, laboratuvar çalışmalarının kalitesi, metodu, izlenebilirliği, sonuçlarının karşılaştırılması ve yönetimi HACCP çalışmasında çok önemli bir rol almaktadır.

### 3.3.2. HACCP İlkeleri

HACCP uygulaması 7 temel ilkeye dayandırılmaktadır. Bu ilkeler aslında birbirini takip eden faaliyetlerdir.

- **I. İlke tehlike analizi:** Bu amaçla ilk önce işletme çalışanlarından bir HACCP ekibi oluşturulur. Ekip içerisinde mutlaka HACCP üzerine sertifikalı eğitim görmüş en az bir kişi bulunmalıdır. HACCP ekibinde bir mikrobiyoloji uzmanı, bir üretim sorumlusu, bir yönetim temsilcisi, bir satın alma ve /veya müşteri temsilcisi yer almalıdır. Bu kişiler için görev tanımları yapılır, sonra tesiste uygulanan işlemlerin ayrıntılı bir akım şeması hazırlanır ve her proses aşamasında söz konusu olabilecek tehlikeler belirlenir. Her akla gelen teorik tehlike HACCP çalışması kapsamına alınmak durumunda değildir. Ancak tüm tehlikeler belirlenir ve aralarından önemli olanlar seçilir. Bu seçimi HACCP takımı yapar. Buna karar verirken iki kilit soru sorulur:

- Tehlikeye ait risk nedir?
- Tehlikenin ciddiyeti/önemi nedir?

Bu iki soruya verilen yanıtlara göre tehlikeyi önleyici tedbirler belirlenir.

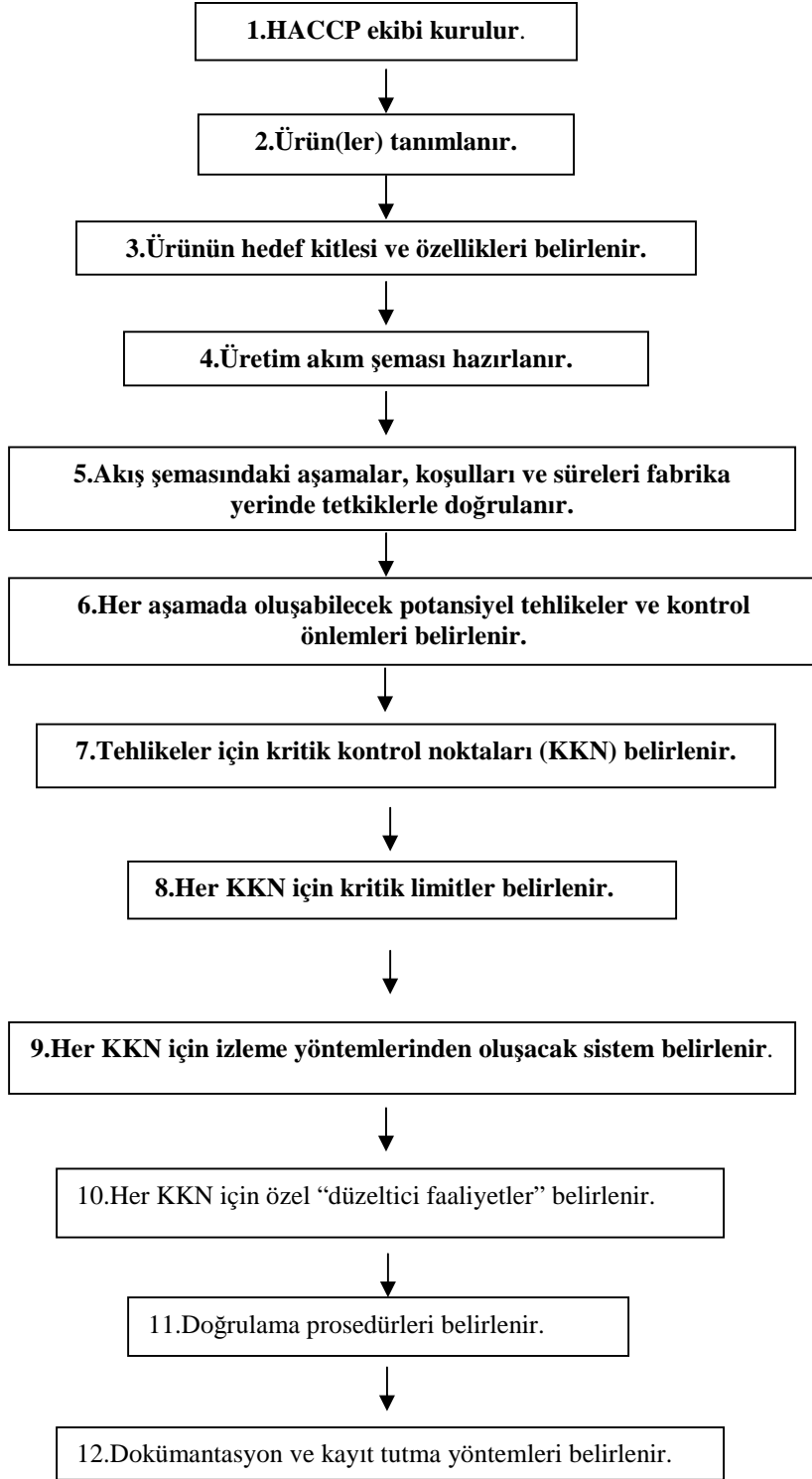
- **II. İlke kritik kontrol noktalarının (CCP) belirlenmesi:** Hazırlanmış akım şeması üzerinde herhangi bir tehlikenin gerçekleşmesi için potansiyel ortam oluşturan veya o tehlikenin tamamen giderilebileceği noktalar saptanır. Bu noktaların kritik nokta olup olmadıklarını anlamak için çoğu durumda tek bir sorunun sorulması yeterli olmaktadır. “Bu aşamadaki tehlike ileride başka işlemle gideriliyor mu?” Eğer tehlike bu aşamada gideriliyorsa burası bir kritik kontrol noktasıdır. Eğer ilerideki basamaklarda gideriliyorsa burası bir kritik kontrol noktası değildir.
- **III. İlke kritik limitlerin belirlenmesi:** HACCP takımı, her kritik kontrol noktası için kabul edilebilirlik alt ve/veya üst sınırını yansıtan bir limit belirlemelidir. Ayrıca, bu limitlerin her zaman tutturulmasını güvence altına alabilmek için bazen daha da sıkı “hedef değerler” konulabilir.
- **IV. İlke bir “izleme ve kontrol sistemi” oluşturulması:** Bu amaçla, kritik kontrol noktası olarak belirlenmiş her ham madde ve işlem aşaması için hızlı yürütülebilen ve o noktaya dair önemli bilgiler verecek kontrol yöntemleri belirlenmeli ve bunların kim tarafından ve ne sıklıkla uygulanması gerektiği önceden programlanmalıdır. Genellikle bunlar kolaylıkla izlenebilen sıcaklık kontrolü, pH ölçümü gibi fiziksel analizler olarak seçilmekte, ancak bazen de bazı özel mikrobiyolojik ve kimyasal analizler izleme yöntemi olabilmektedir.

- **V. İlke düzeltici faaliyetler:** Kritik kontrol noktalarında belirlenmiş olan kritik limitlerin tutturulamadığı durumlarda ne gibi eylemlere girişilmesi gerektiği de önceden saptanmalıdır.
- **VI. İlke sistemin teyidi (doğrulaması) :** Bu aşamada önce HACCP planının bilimsel olarak doğruluğu kontrol edilmeli, ardından da planın etkin olarak çalıştırılmakta olduğunun teyidi yapılmalıdır. Bu iki hususu birlikte gerçekleştiren işlemler “doğrulama” faaliyetlerini oluşturur. Çünkü başarılı ve doğru bir HACCP analizi yapılmışsa bile bu sistemin etkin çalıştığını kanıtlamaz. Bu nedenle işletme kendisi bizzat ve sürekli olarak HACCP sistemini “iç denetleyicileri” aracılığıyla denetim altında tutmalı ve zaman zaman da tarafsız üçüncü şahıslara ya da üçüncü kurumlara denetletilmelidir.
- **VII. İlke kayıt tutulması ve dokümantasyon:** HACCP sistemine dair kuruluş aşamasından başlayarak her türlü izleme ve kontrol faaliyetlerini kapsayan kayıtlar arşivlenmeli ve gerektiğinde hem ilgili kuruluşun kendi personeline hem de dışarıdan denetime gelecek şahıslara açabilmelidir. Dokümantasyon sisteminin devamlılığı için zorunlu olmasının yanında, kritik kontrol noktaları için belirlenen sınırlardan sapmalara dair istatistiksel bilgiler de sağlar. Kayıtlar, kritik kontrol noktaları izleme analizlerinin sonuçları, uygunsuzluk-sapma-tüketici şikâyetleri-geri çağırma tutanaklarından, düzeltici faaliyet uygulamaları ve revizyonlardan oluşur. HACCP dokümanları ise HACCP planı ve tehlike analiz formları, kritik kontrol noktaları için kritik limitleri belirten referanslardan oluşur.

### 3.3.3. HACCP Uygulamaları

HACCP planları işletmenin ürünlerinde gıda güvenliğini sağlamak amacıyla izleyeceği kendine özgü yol haritasını oluşturur. Aynı ürünü üreten iki farklı işletmenin tesis özelliklerinde, yerleşim planlarında, makine ekipmanlarında, uyguladığı teknolojilerde farklılıklar varsa HACCP planları da farklı olabilir. Ayrıca potansiyel tehlikeler üretilen her ürün için özgün ham madde ve süreçlere bağlı olarak değişeceğinden, her bir ürün ya da ortak karakterdeki ürünler grubu için özel olarak bir HACCP planı hazırlanmalıdır. Dolayısıyla birden farklı ürün üreten işletmelerde her farklı ürün ya da ürün grubu için ayrı bir HACCP planı hazırlanmalıdır.

İşletmeye özel HACCP sistemi, üretilen her ürün için tek tek ele alınarak yukarıda tanımlanan HACCP sisteminin 7 ilkesi gereğince “ Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğinin 16.-17. maddeleri ve Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Yönetmeliğin ” yeni 9. maddesinde de verilmiş olan 12 etkinlikten oluşan bir süreç izlenerek hazırlanır.



Şekil 3.1: HACCP uygulamalarının akışı

Genel olarak 12 adım olarak verilen standart HACCP uygulamasının ilk beş adımı ön işlemler, diğer yedi adımı ise HACCP programının uygulanmasıdır.

### **3.3.4. HACCP Sisteminin Belgelendirilmesi**

HACCP, 16.11.1997 tarihli ve 560 sayılı Kanun Hükmünde Kararnameye bağlı Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği ve Avrupa Birliğinde bulunan 14 Haziran 1993 tarih ve 93/43/EEC numaralı Gıda Maddelerinin Hijyeni Direktifi doğrultusunda yasal uygulama zorunluluğu olan bir sistemdir. Yani ISO 9000 sistemi gibi eskimiş bir sistem değildir. Ancak sistem sadece uygulama zorunluluğu getirmektedir, belgelendirme zorunluluğu yoktur. Bu nedenle gıda üreten firmalar için HACCP'nin uygulanması için kullanılan form, doküman ve kayıtların varlığı HACCP'nin uygulandığının kanıtlanması için yeterlidir. Ancak eğer firma ISO 9000 sertifikasına sahip ise veya belge alacak ise ISO 9001 ve 9002'nin 4.9.c bendi gereğince HACCP sistemini ISO 9000 sistemiyle bütünleştirmek zorundadır. Böylece ISO 9000 denetimlerinde HACCP sistemi de denetlenecek ve belge kapsamına HACCP sistemi de kaydedilecektir.

Bunun dışında ülkemizde HACCP'nin belgelendirmesine dayanak sağlayan başka bir standart ve zorunluluk yoktur. HACCP standardı olarak dünyada çıkarılan 2 ulusal standart vardır.

- DS 3027 Danimarka Standardı
- Hollanda ulusal HACCP Spesifikasyonu

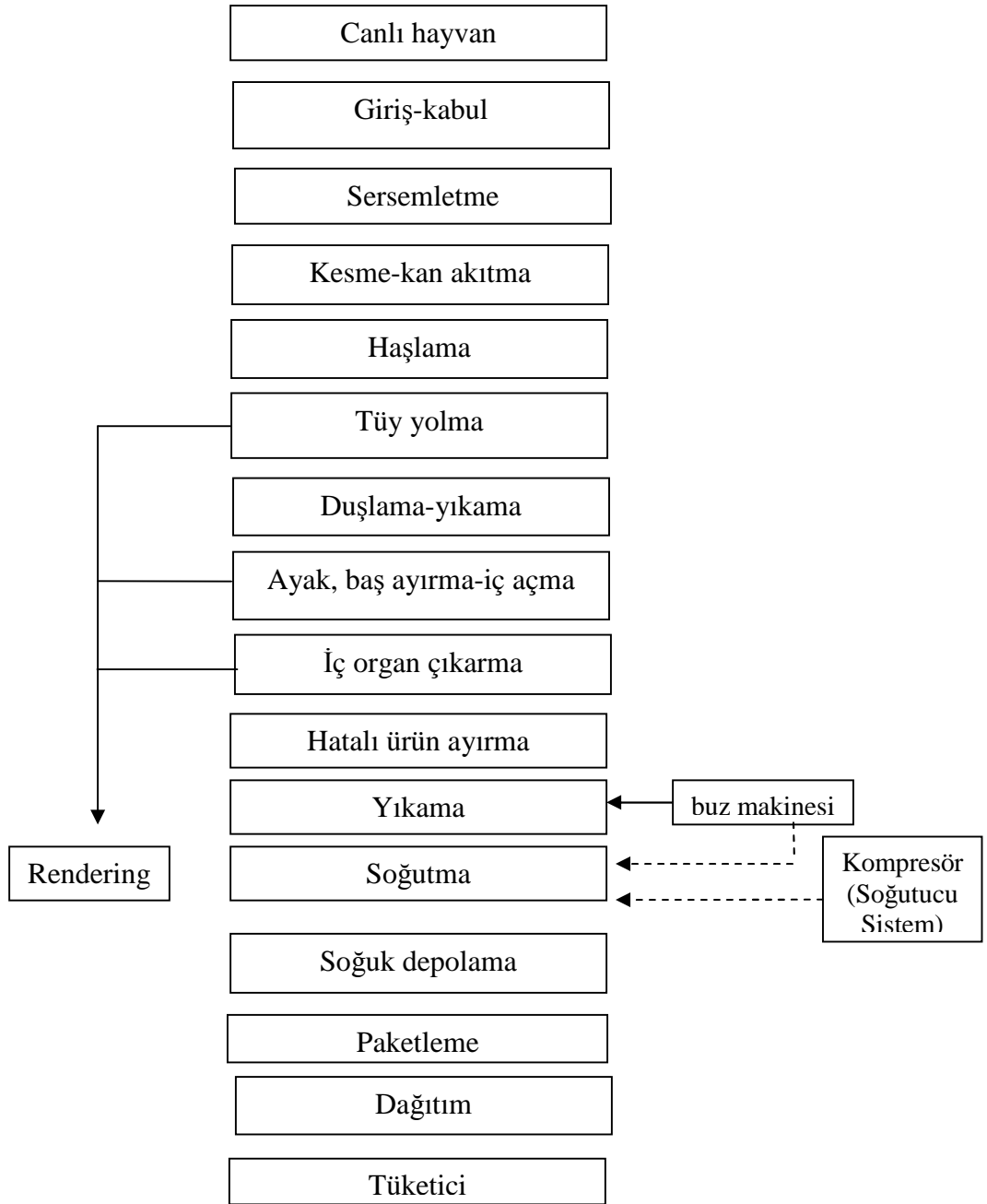
Bu ulusal standartlara göre HACCP'nin belgelendirmesini isteyen firmalar, Hollanda ve Danimarka'dan akredite olmuş belgelendirme firmaları aracılığıyla HACCP belgesi alabilirler.

### **3.3.5. HACCP Uygulamasına Bir Örnek**

Buraya kadar anlatılanların pratik bir örnek üzerinde gösterilmesi konunun daha iyi anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Örnek, bir tavuk kesim ve paketleme işletmesi olarak ele alınmıştır.

Öncelikle kesimhane ve farklı bölümlere ait uzman kişilerden HACCP takımı oluşturulur ve bu takım HACCP sisteminin tasarlanmasından uygulanmasına kadar konunun esas sorumluları olacaktır.

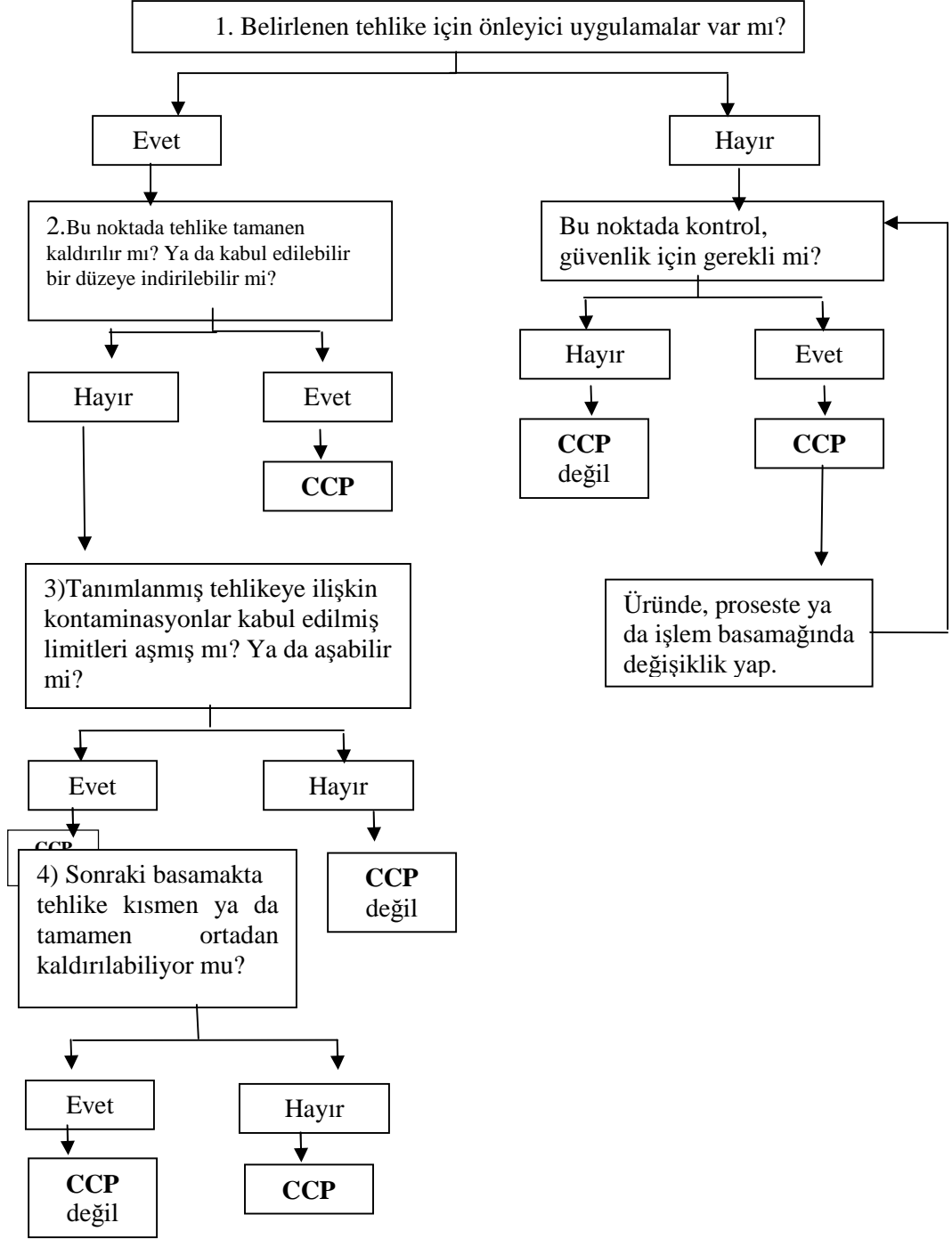
HACCP takımı çalışmalarına akım şemasını oluşturmakla başlar. Bu prosese ait örnek bir akım şeması Şekil 3.2'de verilmiştir. Burada tüm girdi ve çıktıların gösterilmesi esastır.



**Şekil 3.2: Ana hatları ile kanatlı kesimhanesi akım şeması**

Akım şeması çıkarıldıktan sonra ekip tarafından prosesin tüm basamaklarındaki tehlikeler belirlenecek ve risk değerlendirilmesi yapılacaktır. Önemli tehlikelere CCP sorgulaması yapılarak CCP olup olmadığına karar verilecektir. Bunun için HACCP karar ağacından yararlanılır:

## HACCP KARAR AĞACI



Asla göz ardı edilmemesi gereken bir nokta ise HACCP çalışmalarına tedarikçide başlayıp müşteride yani markette bitmesi önemlidir.



Örnek HACCP Kontrol Planı								
Proses basamağı	Tehlike	Önleyici tedbirler	CCP ?	Kritik limit	İzleme Prosedür	Sıklık	Düzeltilici faaliyet	Etkinlik
Canlı hayvan kabul	-Kimyasal bulaşma -Antibiyotik kalıntısı	-Onaylı tedarikçi kullanımı -Her sevkte rapor isteme -Kullanılan ilaç ismi ve zamanının kayıtlı olması	CCP	-Liste dâhilinde ve zamanında ilaç kullanımı	-Tedarikçi güvence sistemi  -Tedarikçi denetimleri prosedürü	Her sevke  Her üç ayda bir	Malın iadesi, tedarikçinin uyarılması, gerekirse tedarikçinin değişimi	Son ürün analizi
Canlı hayvan kabul	Milrobiyolojik bulaşma Salmonella	Canlı giriş kontrolleri Onaylı tedarikçi	Hayır *					
Haşlama	Milrobiyolojik bulaşma Salmonella	Su sıcaklığının kontrolü, Suyun filtreden geçirilerek kullanımı ve değişimi Düzenli temizlik programı	CCP	Min 55°C'de 1 dk. Haşlama  Max.12 saatte su değişimi	Haşlama çalışma talimatı  Su değişimi talimatı  Sıcaklık kontrolleri  Temizlik yapılması	1 saat  12 saat  12 saat	-Sıcaklığın ayarlanması -Suyun değişimi, -Bu sürede üretilen ürünlerin karantinaya ayrılarak analiz sonucuna göre karar verilmesi	Son ürün analizleri  Müşteri şikâyetleri
İç organ çıkarma	Milrobiyolojik bulaşma Salmonella Ve Stafilokokus aureus	İşlem şartları ve kurallar Personel hijyeni, Farklı bölgelerde farklı eleman kullanımı Teknik işbaşı eğitimi Hijyen eğitimleri	CCP	Kurallara tam uyum  İç organa ve ete temas etmeme	İç organ çıkarma talimatı  Personel hijyeni talimatları  Sağlık kontrolleri	Sürekli	Personel uyarılması  Eğitimlerin tekrarı  Ürünlerin mikrobiyal kontrolleri	Son ürün analizleri  Müşteri şikâyetleri
Soğutma	Mikrobiyal üreme, çoğalma- Salmonella ve Stafilokokus aureus	Kontrollü soğutma sistemleri, Sürekli ve hızlı sistem Personel eğitimleri Termostatlı Otokontrol Düzenli temizlik programları	CCP	Karkas sıcaklığı, Max. 2 saatte 4 °C olmalı Soğutma suyu sıcaklığı max.10 °C	Soğutma sıcaklık kontrolleri Çalışma talimatı Sürekli kayıt Sıcaklık kalibrasyon ve validasyonları	½ h	Sıcaklığın ayarlanması Üründe görsel kontrol ile işlemin hızlandırılması, Gerekirse ürünün ayrılarak kontrol edilmesi	Son ürün analizleri  Müşteri şikâyetleri

\*Bu nokta CCP değildir, ancak canlı giriş kontrolleri ve onaylı tedarikçi kullanımı işlemleri devamlı uygulanmalıdır. Bu noktadaki kontroller ürün güvenliğinin ilk aşamasını oluşturmaktadır.

**Tablo 3.4: Örnek HACCP kontrol planı**

---

Sadece, bir örnek olarak bazı noktalar ve tehlikeler için Tablo 3.4'te HACCP planı verilmiştir. Bu planda, HACCP için gerekli noktalar bulunmakta ancak HACCP planı öncesinde takımın detaylı bir şekilde tehlike ve risk analizi yaptıklarını ve daha sonra HACCP planı oluşturdukları unutulmamalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Yazılı ve görsel kaynaklardan gıda işletmelerine ait HACCP planları bulunuz. Bulduğunuz HACCP uygulamaları ile ilgili aşağıdaki konulara sunumunuzda yer veriniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ HACCP ekibinde bulunabilecek meslek gruplarını araştırınız.	➤ Değişik branştan uzmanlardan mı oluşuyor? Dikkat ediniz. ➤ Ekip en fazla 4-6 kişiden mi oluşmuş? Dikkat ediniz.
➤ Bu uygulama alanındaki ürünlere örnekler veriniz.	➤ Ürünlerin bileşimi hakkında bilgi toplayınız. ➤ Üretim aşamaları hakkında bilgi toplayınız. ➤ Depolama, dağıtım, tüketime sunulup sunulmadığı, ambalaj özellikleri, depolama ömrü gibi bilgileri toplayınız. ➤ Ürün tanımlama formu edinmeye çalışınız. ➤ Çevrenizdeki işletmelerden yardım isteyiniz.
➤ Bulduğunuz HACCP ilkelerini araştırınız.	➤ 3.3.2.HACCP ilkeleri konusunu hatırlayınız. ➤ Bulduğunuz ilkelerle öğrendiklerinizi karşılaştırınız.
➤ Üretim akım şemaları bulunuz ve sunumunuzda yer veriniz.	➤ Ürünün tüketici sofrasına gidene kadarki aşamalarını şema haline getiriniz. ➤ Şemanızın basit olmasına ama tüm detayları içermesine dikkat ediniz. ➤ Öğretmeninizle iş birliğinde bulununuz.
➤ Tehlike analizi ile ilgili örnekler bulunuz.	➤ Olası tehlikeleri hem ürün hem de yardımcı maddeler için ayrıntılı olarak örnekleyiniz ve tablo oluşturunuz. ➤ Her girdi ve ürün için fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik riskleri tesbit etmeyi unutmayınız. ➤ HACCP risk değerlendirme formu edininiz ve bu formu inceleyerek kendi tespit ettiğiniz risklerle karşılaştırınız.

<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bu araştırmalarınızdan edindiğiniz bilgiler doğrultusunda kritik kontrol noktalarıyla (CCP) ilgili örnekler veriniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Süt işlemede sütün işletmeye kabulü sırasında kullanılan ekipmanın temizliği ile ilgili izlenebilirlik dokümanı ediniz.</li><li>➤ HACCP karar ağacından faydalanarak CCP olup olmadığına karar veriniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Değerlendirme dokümanlarıyla ilgili örnekler bulunuz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bu faaliyetleri belirlerken yasal standartlardan, literatür bilgilerinden faydalanabilirsiniz.</li><li>➤ Örnek çalışmaları araştırınız ve bunlardan faydalanınız.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Bulduğunuz HACCP planında ne gibi dokümanlar tutuluyor örnekler veriniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Örnek HACCP formlarından yararlanabilirsiniz.</li><li>➤ Bu kayıtları toplamak için bir arkadaşınızı görevlendirebilirsiniz.</li><li>➤ Bu dokümanlar aynı zamanda HACCP belgeleriniz olduğundan iyi bir şekilde muhafaza etmelisiniz.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Topladđınız tüm dokümanları sunum haline getiriniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Yaptđınız çalışma ile ilgili bilgilerinizi öğretmeninizin rehberliğinde sunum haline getiriniz.</li><li>➤ Hazırladđınız sunumunuzu sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.</li></ul>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

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

1. Aşağıdakilerden hangisi gıdaların kalite kontrol denetleyicilerinden biri değildir?
  - A) Yasal kontrol kuruluşları
  - B) Müfettiş
  - C) Tüketici
  - D) Gıda üreten işletme
  - E) Gıda kontrol laboratuvarları
2. Aşağıdakilerden hangisi kimyasal risklerden biridir?
  - A) Deterjan kalıntısı
  - B) Böcek
  - C) Saç
  - D) Toz bulaşması
  - E) Cam parçası
3. Mikrobiyolojik riski aşağıdakilerden hangisi oluşturur?
  - A) Ağır metal varlığı
  - B) Metal parçası
  - C) Klorlu bileşikler
  - D) Parazitler
  - E) Pestisitler
4. Aşağıdakilerden hangisi gıda bulaşanlarından biri değildir?
  - A) Hormonlar
  - B) Deterjan
  - C) Yardımcı maddeler
  - D) Toprak kökenli yabancı maddeler
  - D) Pestisitler
5. Aşağıdakilerden hangisi HACCP'nin yararlarından biri değildir?
  - A) Güvenlik konularına özel ve sistematik olmayan bir yaklaşım sağlar.
  - B) Ürün ve ham madde kaybını azaltır.
  - C) Yasal mevzuatla uyum içinde çalışıldığının kanıtıdır.
  - D) Ürüne ait güveni artırır.
  - E) Uluslararası ticarete kolaylık sağlar.

### Aşağıda doğru-yanlış sorularını işaretleyiniz.

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı belirleyebilmeniz için bir kısmı doğru, bir kısmı yanlış cümleler verilmiştir. Cümle doğru ise başındaki parantezin içine **D**, yanlış ise **Y** harfini yazınız.

- 6.( ) HACCP sisteminin 7 ilkesi vardır.
- 7.( ) HACCP ekibinde yer alabilmek için gıda sektöründe görev yapmak yeterlidir.
- 8.( ) HACCP planını her işletme aynı şekilde uygulayabilir.
- 9.( ) HACCP “Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği” ve “Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Yönetmeliği”in ilgili maddelerince 12 etkinlikten oluşan süreç izlenerek hazırlanır.
- 10.( ) HACCP planı işletmenin ürünlerinde gıda güvenliğini sağlamak amacıyla izleyeceği kendine göre yol haritasını oluşturur.
- 11.( ) HACCP uygulaması yasal bir zorunluluk değildir.
- 12.( ) HACCP uluslararası kabul gören ve başarısını kanıtlamış bir gıda güvenlik sistemidir.
- 13.( ) HACCP dokümanları işletme ürün dosyalarından ve yazışmalardan oluşur.
- 14.( ) GMP üretim ortamı ve çevre, proses ve ekipmanlar, ham madde ve personel olmak üzere dört ana bölümde incelenir.
- 15.( ) Gıda güvenliği, gıdaların her türlü bozulma ve bulaşma etkeninden uzaklaştırılmış olması ve sağlık açısından tüketimi için hiçbir sakınca arz etmeme durumudur.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Verdiğiniz cevaplar doğru ise modül değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

- Aşağıdakilerden hangisi cam ambalaj tiplerinden biridir?
  - Metall kaplar
  - Tetrapak ambalajlar
  - Süt, meyve suyu şişeleri
  - Balık konserve kapları
  - Karton kutular
- Aşağıdakilerden hangisi ambalajlamada uyulacak kurallardan biri değildir?
  - Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastik malzemeler gıdayı sızdırmamalı; tat, koku ve rengini değiştirmemelidir.
  - Ambalaj materyalleri sözleşme ile alınmalıdır.
  - Gıda maddeleri ile temas edecek plastiklerde kullanılacak boyar maddeler, toksik madde içermemelidir.
  - Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastik maddeler kolayca şekil bozukluğuna uğramamalıdır.
  - Ambalaj materyalleri hafif olmalıdır.
- Aşağıdakilerden hangisi gıda etiketinin taşıması gereken özelliklerden biri değildir?
  - Etiketlerde porsiyon miktarı ve muhafaza bilgileri isteğe bağlı olarak verilir.
  - Gıdanın özellikleri açısından benzer olan gıdalara üstün olduğunu beyan edecek biçimde olmamalıdır.
  - Gıda maddesinin etiketi sahte, yanıltıcı bilgi olmamalıdır.
  - Yanlış izlenimler yaratmak suretiyle doğrudan ya da dolaylı olarak anlam karışıklığına yol açmamalıdır.
  - Gıda maddesinin doğasına, özelliklerine, bileşimine, miktarına, raf ömrü ile ilgili hatalı bir izlenim yaratmamalıdır.
- Aşağıdakilerden hangisi genel etiketleme kurallarının verildiği yasal düzenlemedir?
  - Türk Gıda Kodeksi Ürün Tebliği
  - Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliği
  - Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Satışına Dair Yönetmelik Kontrol
  - Laboratuvarlarının Kuruluş ve Görevleri Hakkında Yönetmelik
  - Hiçbiri
- Aşağıdaki etiket çeşitlerinden en çok tercih edileni hangisidir?
  - Vitray etiketler
  - Kâğıt baskı etiketler
  - Termoplastik etiketler
  - Metall etiketler
  - Folyo etiket

6. Aşağıdakilerden hangisi ambalajlama kurallarından biri değildir?
- A) Türk Gıda Kodeksinde yer alan tüm gıda maddelerinin ambalajlanması zorunludur.
- B) Ambalajlanmış gıda maddesi, ambalajı değiştirilmediği veya açılmadığı sürece gıda maddesi korumalıdır.
- C) Ambalajlar, kullanılmadan önce uygun koşullarda olup olmadığı denetlenmelidir.
- D) Ürünü bulaşılardan koruyacak ambalajlar seçilmelidir.
- E) Hiçbiri
7. Aşağıdakilerden hangisi gıda güvenliği ve risk yönetim sistemidir?
- A) GMP
- B) HACCP
- C) CCP
- D) ISO
- E) GLP
8. Aşağıdakilerden hangisinin HACCP ilkelerinden biri değildir?
- A) Düzeltici faaliyetler
- B) Tehlike analizi
- C) Kritik kontrol noktalarının belirlenmesi
- D) HACCP karar ağacı
- E) Kayıt tutulması ve dökümantasyon
9. Aşağıdakilerden hangisi iyi üretim uygulamalarının kısaltmasıdır?
- A) GMP
- B) HACCP
- C) CCP
- D) ISO
- E) GLP
10. Aşağıdakilerden hangisi önemli tehlikelerde CCP (Kritik kontrol noktası) sorgulaması yapılırken kullanılır?
- A) Tehlike analizi
- B) HACCP karar ağacı
- C) Düzeltici faaliyetler
- D) Ürün akım şeması
- E) Kayıtların tutulması
11. Aşağıdakilerden hangisi gıdalarda HACCP sistemini destekleyen kalite güvence standartlarıdır?
- A) ISO 9000
- B) TSE standartları
- C) Ürün standartları
- D) Gıda kodeksi
- E) Hiçbiri



12. Aşağıdakilerden hangisi ambalajın albenisini arttırmak ve çekici görünüm kazandırmak için kullanılan etiket türüdür?
- A) Vitray dekorasyon  
B) Kâğıt etiketler  
C) Termoplastik etiketler  
D) Yazı ve desen baskıları  
E) Metal etiketler
13. Aşağıdakilerden hangisinin gıda etiketlerinde yer alması zorunlu bilgilerden biri değildir?
- A.) Son tüketim tarihi  
B.) Gıda maddesinin adı  
C.) TSE'ye uygunluk belgesi  
D.) Parti numarası ve/veya seri numarası  
E.) Orijin ülke
14. GMP (İyi üretim uygulamaları)'yi tanımlayan ifade aşağıdakilerden hangisidir?
- A) Laboratuvar çalışmalarını ve üretimindeki uygulamalardır.  
B) Gıda risk yönetimi standartlarıdır  
C) Gıdaların güvenliğini ve yararlılığını güvence altına alan, uluslararası geçerli uygulama standartlarıdır.  
D) Yasal denetleme kriterleridir.  
E) Kritik kontrol noktalarında risk analizleridir.
15. Dondurulmuş ürünlerde depolama ve taşıma ısısı en yüksek kaç °C olmalıdır?
- A) -12 °C  
B) -15°C  
C) -18 °C  
D) -21 °C  
E) -25 °C

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı öğretmeninizle birlikte inceleyerek, değerlendiriniz. Uygulamaları doğru olarak tespit ettiyseniz modülü tamamladınız. Doğru olarak tespit edemediğiniz işlem varsa bu işlemlerle ilgili bölümleri bir kez daha gözden geçiriniz.

Gıda Üretiminde Hijyen - 2 modülü, faaliyetleri ve çalışmalarını sonunda kazandığınız davranışların değerlendirilmesi için öğretmeniniz size ölçme aracı uygulayacaktır. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz. Gıda üretiminde hijyen 2 modülünü bitirme değerlendirmesi için öğretmeninizle iletişim kurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ – 1'İN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ – 2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ – 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

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

## KAYNAKÇA

- ACAR Jale, 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 Nu:4, Ankara, 1995.
- ATAMER Metin, **Süt Endüstrisinde Sanitasyon**, A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın Nu:1545, Ankara, 2005.
- AYTAÇ Aykut, **“Gıda İşletmelerinde Hijyen ve Sanitasyon”**, Gıda Hijyen Uygulamaları Denetim Kursu (HACCP) Ders notları, MEB Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü, 2003.
- BAYDAR Nilgün G., R.E. ANLI, M. AKKURT, **Tarımsal Savaşımında Kullanılan Kimyasalların Üzüm ve Şarap Kalitesi ile Şaraplarda Bazı Ağır Metal İçerikleri Üzerine Etkileri**, Gıda, 25(6), 449-457, 2000.
- CEMEROĞLU Bekir, J. ACAR, **Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi**, Gıda Teknolojisi Derneği Yayın Nu:6, Ankara, 1986.
- EREN Nevin, **“Gıda Üretiminde Uyguladığımız Gıda Güvenliği Sistemini Geliştirmenin Zorunlu Nedenleri ve Yolları”**, TMMOB Gıda Mühendisliği Dergisi, Sayı:7, 2000.
- HALKMAN Kadir, **Gıda Hijyeni Eğitim Notları**, A.Ü. Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, 2006.
- HALKMAN Kadir, **“Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları (HACCP)”**, Gıda Hijyen Uygulamaları Denetim Kursu (HACCP) Ders notları, MEB Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü, 2003.
- 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 Kongresiü, 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, Sayı:Şubat -2001.