

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

YİYECEK İÇECEK HİZMETLERİ

YİYECEK-İÇECEK İŞLETMELERİNDE
HACCP
(Kritik Kontrol Noktalarında Risk Analizi)

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ - 1	3
1. BESİN KAYNAKLI HASTALIKLAR	3
1.1. Fiziksel Etmenler	4
1.2. Kimyasal Etmenler.....	5
1.3. Biyolojik Etmenler.....	6
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	18
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	20
2. KRİTİK KONTROL NOKTALARI.....	20
2.1.Tanımı : HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point).....	20
2.2.HACCP Terminolojisi	21
2.3. Potansiyel Tehlikeli Besinler	23
2.5. Potansiyel Tehlike Oluşturmayan Besinler.....	29
2.6. HACCP Uygulamalarının Avantajları	29
2.7. HACCP Sisteminin Uygulama Aşamaları	30
UYGULAMA FAALİYETLERİ.....	37
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	40
CEVAP ANAHTARLARI.....	41
KAYNAKÇA.....	42

AÇIKLAMALAR

KOD	862ISG003
ALAN	Yiyecek İçecek Hizmetleri
DAL/MESLEK	Aşçı-Pastacı-Garson-Barmen
MODÜLÜN ADI	Yiyecek İçecek İşletmelerinde HACCP (Kritik kontrol noktalarında risk analizi)
MODÜLÜN TANIMI	Yiyecek-İçecek İşletmelerinde; besin kaynaklı hastalıklar, besin zehirlenmelerine yol açan etmenler ve bunlardan korunma yolları. Kritik kontrol noktalarını saptayarak besinlerin bozulmalarını önlemek için gereken bilgilerin yer aldığı öğretim materyalidir.
SÜRE	40/40
ÖN KOŞUL	Sanitasyon ve hijyen modülünü başarmış olmak.
YETERLİK	Kritik kontrol noktalarını saptayarak besinlerin bozulmalarını, besin zehirlenmelerini ve besin kaynaklı hastalıkları önlemek.
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Uygun ortam sağlandığında sanitasyon ve hijyen kurallarına uygun olarak kritik kontrol noktalarını belirleyip bu noktalarda gerekli kontrolleri yapabileceksiniz. Amaçlar ➤ Besinlerin bozulmalarını önleyici gerekli tedbirleri alabileceksiniz. ➤ HACCP kriterlerine göre kontrol noktalarını saptayabilecek ve çalıştığınız ortamı denetleyerek gerekli düzenlemeleri yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Uygulama mutfağı, pasta yapım atölyesi, servis atölyesi, uygulama restoranları, sınıf ve kütüphane ortamı Donanım: Televizyon, DVD, tepegöz, projeksiyon, bilgisayar, printer, scanner, tüm mutfak – servis araç ve donanımları Materyal: Tüm mutfak ve servis araç gereç ve ekipmanları
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Sınıf geçme yönetmeliğine uygun olarak modülün içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen çoktan seçmeli test sınavı ile kendinizi ölçeceksiniz. Modül sonunda, ise kazandığınız bilgi, beceri ve tavırları ölçmek amacıyla, uygulama faaliyetlerindeki işlem basamaklarında gösterdiğiniz başarıya göre değerlendirileceksiniz.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci;

İnsanların sağlıklı şekilde beslenebilmeleri ancak sağlıklı gıda tüketimi ile mümkün olur.

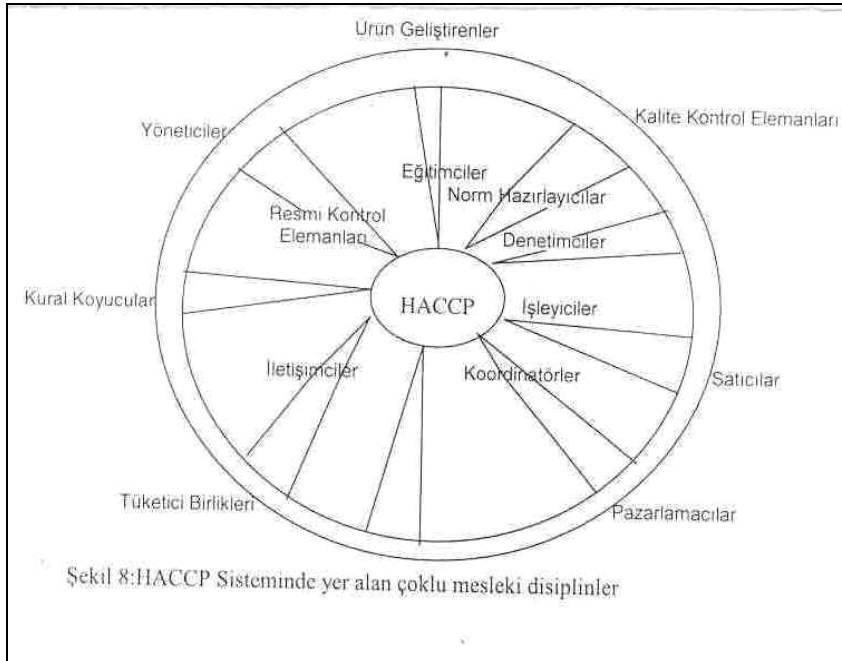
Sağlıklı gıda ise, besin maddelerini yeterli ve dengeli miktarda içeren fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik açıdan temiz gıda olarak tanımlanabilir.

Temiz gıda üretimi, ham madde, yardımcı madde, katkı maddeleri, ambalaj materyali, üretim aşamalarında çalışanların hijyen ve sanitasyon kurallarına uyması gibi ürünü etkileyen tüm unsurların kontrol altına alınmasıyla sağlanır.

Gıdanın güvenilir olarak üretilmesi, tüketiciye sunulmasını sağlayan koruyucu önleyici bir gıda güvenliği sistemi olan HACCP “**Hazard Analysis Critical Control Point**” in kısaltılmışı olup bu terim “**Kritik Kontrol Noktalarının Tehlike Analizi**” olarak ifade edilir.

Bu sistem gıda üretimi yapan yerlerde oluşabilecek problemleri önceden tespit ederek bunlardan korunabilmek için gereken tedbirlerin alınmasını kapsar. Özellikle insan sağlığı için risk oluşturan tehlikelerin gıda üretimi süreci ve servis uygulamaları sırasında giderilmesini amaçlar.

Yiyecek içecek sektöründe hizmet vermek üzere yetiştirilen sizler HACCP modülü ile , kritik kontrol noktalarını saptayarak besinlerin bozulmalarını önleyebilecek, hijyen kurallarına uygun olarak sağlıklı, güvenli yiyecek içecek üretimini ve servisini yapabileceksiniz.





ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Besinlerin bozulmalarını önleyici gerekli tedbirleri alabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Restaurant ve işletme mutfaklarına giderek besinlerin bozulmalarına sebep olan etkenleri araştırınız.
- Besinleri bozulmadan saklama ve bekletme koşullarını araştırınız.
- TSE, Türk Gıda Kodeksinin ilgili bölümlerini inceleyiniz.

1. BESİN KAYNAKLI HASTALIKLAR

Besin Kaynaklı Hastalıklar

Beslenmek amacıyla tüketilen besinler olumsuz ortam ve koşullardan dolayı insan sağlığına zarar verecek hale gelebilirler. Besin üretim ve hizmet sistemindeki herkes besin güvenliğini sağlamak için üzerine düşeni yapmalıdır.(Resim 1:)

Besin zehirlenmelerini önleyebilmek için öncelikle bilmeniz gereken bazı kavramlar aşağıda verilmiştir

Besin Kaynaklı Hastalık

İnsana besinler yoluyla geçen hastalıklardır.



BESİN ZEHİRLENMESİNİN
ORTAYA ÇIKMASI,
İŞLETMENİZİN İTİBARINI
YOK EDEBİLİR.

Resim 1: Besin üretim ve hizmet sistemindeki herkes besin güvenliğini sağlamak için üzerine düşeni yapmalıdır.

Besin Zehirlenmeleri

Doğal toksinler, zehirli kimyasallar, patojen (hastalık yapan) mikroorganizmaların besinlere bulaşması ve bu besinlerin tüketilmesiyle insanlarda ortaya çıkan bir hastalıktır.

Besin kaynaklı hastalık ve besin zehirlenmelerini önleyebilmek için besin zehirlenmelerine yol açan etmenleri bilmek gerekmektedir.

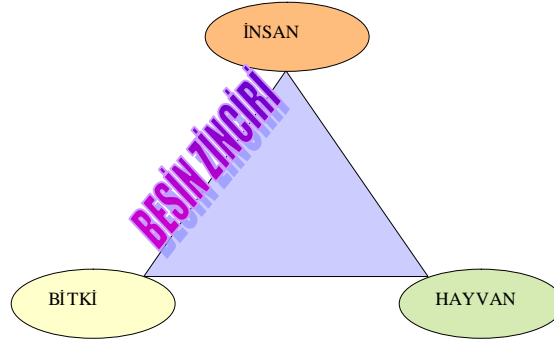
Bu Etmenleri Üç Grupta İncelenir

1.1. Fiziksel Etmenler

Çevrenin üç temel elemanı olan toprak, su, havada oluşan kirlenmenin besinlere bilerek yada bilmeyerek karışmasıyla ortaya çıkan ve insan sağlığını bozan etmenlerdir.

a. Toprak : Toprağın en önemli işlevlerinden biri bitkiler için bir alt katman oluşturması ve böylece canlılar dünyasının besin zincirine temel oluşturmasıdır.

Kullanılmış sular, kanalizasyon suları gibi atıkların toprağa doğrudan verilmesi, insan-hayvan atıklarının gübre olarak kullanılması, sanayi atıkları ve radyoaktif maddelerin atılmasıyla toprak kirlenir. Bakteriler toprakta yaygın olarak bulunur. Güneş ışığı olmayan tozlu ortamlarda uzun süre canlı kalabilirler. Böylece toprak, canlılar dünyasının (bitki-hayvan-insan) bakteri bulaştırma zinciri oluşturmasında önemli rol oynar. (**Şekil 1**)



Şekil 1: Besin zinciri

b-Su : Yiyecek ve içecek üretimi ve tüketiminde kullanılan suların sağlıklı, temiz, hijyenik olması gerekmektedir. İnsan atıkları (dışkı-idrar), hayvan atıkları, kimyasal maddeler (sanayi ve tarımda kullanılan), radyoaktif maddeler vb karışıkları suları kirletirler.

Kirli su; bakteri, parazit, virüs ve benzeri zararlıların kaynağı olmaktadır. Tifo, kolera, dizanteri ve benzeri hastalıklar kirli sularla bulaşmakta ve ayrıca insanlarda zehirlenmelere neden olabilmektedir.

c-Hava: Hava mikroorganizmaların yaşayıp çoğalacağı bir ortam değildir. Ancak, şehirleşme, sanayileşme, motorlu araçların artması, meteorolojik ve coğrafi şartlar havanın kirlenmesine ve havadaki kirleticilerin insan sağlığına zarar vermesine yol açar.

Mikroorganizmalar; hayvanların ve insanların dışkıları, öksürük ve balgam gibi atıklarıyla toprağa oradan da havaya karışmasıyla havayı kirletirler.

Havaya karışan mikroorganizmalar toz parçacıkları ve tükürük damlacıkları aracılığıyla besinlere ve insanlara bulaşarak bulaşma etkeni oluştururlar.

1.2. Kimyasal Etmenler

Gıda, tarım ve sanayinin çeşitli kollarında kimyasal maddeler üretim veya kullanım sırasında atıklarla havaya, suya, toprağa karışmaktadır. Bunun sonucunda doğrudan veya dolaylı olarak besin zinciriyle insan vücuduna girmektedir.

Kimyasal maddeler eser (az) miktarlarda alındıklarında zararlı olmazlar. Ancak bu maddelerin miktarları belirli bir düzeyi geçerse inorganik toksin niteliği taşıdıkları için besin kaynaklı bozulma ve zehirlenmelere yol açarlar.

Kimyasal Maddeler ve Besinlerle İlişkisi

a-Metaller: Besinlerin pişirildiği, saklandığı bekletildiği veya servis yapıldığı araç-gereçlerin yüzeylerinden metallerin çözünmesiyle toksin maddeler besinlere karışarak besin zehirlenmelerine yol açarlar.

Asit karakterdeki (domates, limon v.b.) besinlerin bakır, kurşun (1,2g zehirlenme nedeni) alüminyum ve benzeri metal kaplarda pişirilmesi ve bekletilmesi sonucu, zehirli metaller çözünerek besine karışır ve besin zehirlenmelerine neden olabilirler.

Cıva, kurşun, kadmiyum gibi toksin ağır metaller insan vücudunda akciğer, karaciğer gibi hastalıklara yol açabilirler

b-Pestisitler: Tarım ürünlerinde verimin artırılması için kullanılan ilaçların bilinçsizlik ve hatalı uygulamalar sonucu hasat zamanı kullanılması, gereken ilaç dozunun iyi ayarlanmaması nedeniyle bu maddelerin artıklarının besinlerde kalıntı bıraktığı görülür.

Bu maddelerin karıştığı besinlerin, insan ve hayvanlara besin zinciri yoluyla geçmesi besin kaynaklı hastalıklara ve besin zehirlenmelerine yol açar.

c-Deterjanlar: Besinlerimize iyi yıkanmamış, durulanmamış kaplardan geçen veya besin zinciri yoluyla karışan deterjanlar vücutta birikerek besin kaynaklı hastalıklara ve besin zehirlenmelerine yol açmaktadır.

d-Plastikler : Plastiklerin bileşiminde bulunan kimyasal maddeler, bunların yapı taşları ve boya bileşimleri besinlere karışarak besin maddelerini kirletirler.

Özellikle renkli plastiklerde asitlerin bekletilmesi, saklanması veya sıcak yiyeceklerin muhafaza edilmesi o yiyecek maddesinin kirlenmesine yol açar.

Gıda maddeleriyle temasta bulunacak plastik maddeler gıda maddelerini emmemeli, gıdayı sızdırmamalı, tat, koku ve rengini değiştirmemeli, kolay kırılmayan, yırtılmayan ve şekil bozukluğuna uğramayan yapıda olmalıdır.

e-Gıda katkı maddeleri Gıdanın üretilmesi, hazırlanması, ambalajlanması sırasında kullanılan kimyasal maddelerdir.

Gıda katkı maddelerinin kullanımında önerilen tüketim dozu miktarının sağlığa zararlı olmamasına dikkat edilmelidir. Gıda katkı maddelerini satın alırken, **Türk Gıda Kodeksine** uygun olanlar tercih edilmelidir. Bu maddeler önerilen tüketim dozu miktarının üzerinde olursa, besin kaynaklı hastalık ve besin zehirlenmelerine yol açabilirler.

1.3. Biyolojik Etmenler

Besinlerde biyolojik kirlenmeye neden olan etmenler şunlardır.

a-Doğal besin toksinleri: Besinlerin birleşiminde doğal olarak bulunan toksin (zehirli) maddelerdir. Yapısında doğal toksin (zehir) bulunan besinlerin tüketilmesi besin zehirlenmelerine hatta ölümlere yol açmaktadır.

a.1-Mantarlar: Mantarlar klorofolsiz, parazit, sporla üreyen canlı organizmalardır. Özellikle içerdikleri çok zehirli alkaloidlerden dolayı zehirlenmelere yol açarlar. Zehirlenmeler, yağışların çok olduğu sonbahar ve ilkbahar aylarında daha sık görülür. Zehirlenmenin şiddeti, mantarın cinsine ve yenilme miktarına göre farklılık gösterir. Mantar zehirlenmeleri, latent (gelişme) döneminin uzun veya kısa oluşuna göre ikiye ayrılır.

1-Erken belirti gösteren mantar zehirlenmeleri, belirtiler 2-3 saat içinde ortaya çıkar. Mide yıkanması yeterlidir. Ölüm oranı çok düşüktür.

2-Geç belirti gösteren mantar zehirlenmeleri, belirtiler 6-24 saat sonra ortaya çıkar. Tedavisi zor ve uzun olmakla beraber çoğu kez ölümle sonuçlanır.

a.2- Bal: Ülkemizde Karadeniz bölgesinde yetiştirilen deli veya acı bal olarak bilinen bal türü zehirlenmeye yol açmaktadır. Zehirlenmeye neden olan toksin maddeyi arılar, zehirli bitkilerin çiçeklerinden bala taşımaktadır. Zehirli balın 50-100 gram kadar tüketilmesi yetişkini zehirlenmek için yeterlidir.

a.3- Çavdar: Bazı bitkilerde üreyen parazit mantarlarında zehirlenmelere neden olduğu bilinmektedir. Bunların arasında en çok bilineni çavdar mahmuzudur. Çavdar mahmuzunun tahılla birlikte öğütülerek una karışması sonucunda zehirlenme görülür. Çavdar mahmuzunun toksin etkisi (zehir etkisi) damarlarda büzölmeye yol açar.

a4-Solanin: Patateste güneşte uzun süre bekletilmesi sonucu yeşillenme, biyokimyasal değişimler sonucu filizlenme görülür. Normalde patateste bulunan solanin miktarı, patatesin yeşillenme ve filizlenmesiyle toksin etki göstermektedir. 100g normal patateste bulunan solanin miktarı 2-10 mg iken, filizlenmiş patateste bulunan solanin miktarı 600 mg kadardır. Bu miktar insan sağlığını bozmakta, besin zehirlenmesine yol açmaktadır. Solanin miktarı yüksek olan patatesin tüketilmesinden birkaç saat sonra zehirlenme görülür.

Belirtileri : Baş dönmesi ve ağrısı, bulantı, kusma, karın ağrısı, ishal, halsizlik, göz bebeklerinde büyüme ve sinir sistemi bozukluklarıdır.

b) Mikroorganizmalar

Çıplak gözle görülemeyecek kadar küçük ve tek hücreli canlılardır. Bakteriler, mayalar, küfler ve protozoa temel mikroorganizmalardır.

Bakterilerde diğer canlılar gibi canlı kalabilmek ve üreyebilmek için suya, uygun sıcaklık derecesine ortamın pH'ına (asitlik durumu), oksijen düzeyine ihtiyaç duyarlar. Uygun ortam olması halinde ortalama her 20 dakikada bir ikiye bölünerek çoğalırlar.



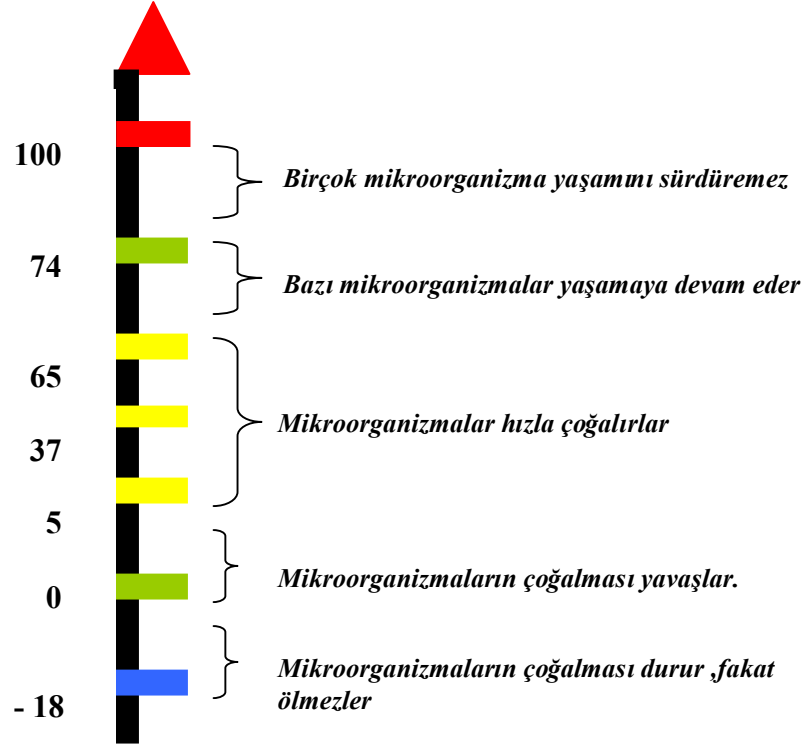
Şekil 2: Bakterilerin çoğalması

ba. Mikroorganizmaların Üremelerini Etkileyen Etmenler

Su aktivitesi: Tüm canlı türleri gibi mikroorganizmalarında canlı kalabilmeleri, üreyebilmeleri ve beslenebilmeleri için suya ihtiyaçları vardır. Su oranı düşük besinlerde bakteri üremesi yavaşlar veya durur, faaliyet göstermezler.

Sıcaklık: Her canlı türü gibi mikroorganizmalarında gelişebildikleri ideal bir sıcaklık derecesi vardır. Bu sıcaklık derecesinde mikroorganizma en aktif, en dayanıklı, en çabuk gelişme gösterir. Sıcaklık azaldıkça bakterilerinde aktifliği, dayanıklılığı, gelişme hızında azalma görülür.

Görüldüğü gibi mikroorganizmalar, düşük-normal-yüksek sıcaklık gibi geniş sıcaklık aralıklarında faaliyet göstererek üreyebilirler. Bu sıcaklık aralığına “**tehlikeli sıcaklık aralığı**” denir. Tehlikeli sıcaklık dereceleri ise **5 - 65 °** arasındadır. (**Tablo 1**)



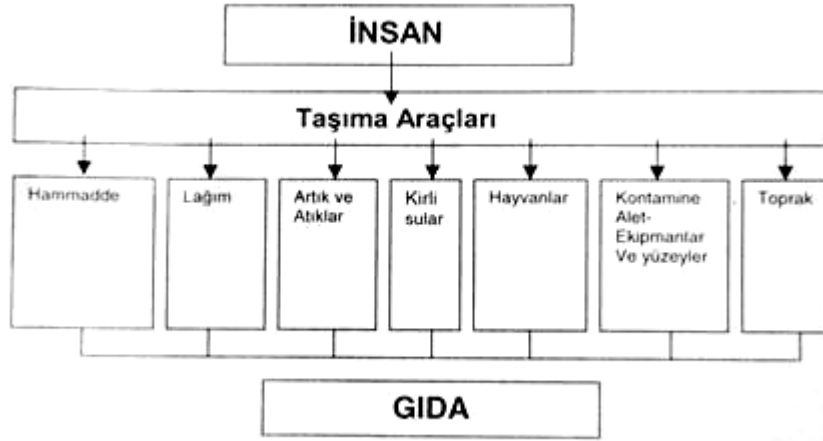
Tablo 1: Tehlikeli sıcaklık aralığı

pH : Bir ortamın asit veya alkali olduğunu gösterir. pH 7 nötrdür, pH 7 nin altı asit, pH 7 nin üstü alkalidir. Bakterilerin çoğu **pH 7.2, pH 7.6 (hafif alkali)** arasını tercih etmektedir. Bu asitlik düzeyinin altında veya üzerinde bakterilerin gelişmesinde azalma olur, gelişmeleri durur ve ölmeye başlarlar.

Bazı bakteriler düşük pH'da bazıları da yüksek pH'da yaşayarak, yavaş veya hızlı çoğalabilirler. Asit içeriği yüksek olan, domates, sirke gibi besinlerde ise bakteri üremesi hemen hemen olanaksızdır. Ancak küf ve mayalar asidi yüksek besinlerde (pH 4'nin altında) üremeye devam ederler. Örneğin, yoğurt ve peynir yapımında üreyen bakteriler gibi.

Hava : Diğer tüm canlı türlerinden farklı olarak bakterilerin oksijen gereksinimleri birbirinden farklılık gösterir. Oksijen isteyenler, oksijen istemeyenler, az oksijen isteyenler, oksijenli veya oksijensiz ortamda gelişenler olarak birbirlerinden ayrılırlar.

bb. Mikroorganizmaların Kontaminasyon Kaynakları



Tablo2-Mikroorganizmaların insan aracılığıyla veya diğer yollarla bulaşması

Bakteriler Gıda Maddeleri Bulaşma Yolları:

Bakteriler kendi başlarına hareket edemezler, besinlere bulaşabilmeleri için bir aracıya gereksinim duyarlar.

* Gıdanın kendisinde bakteri bulunmaktadır. Etler, kümes hayvanları ve süt ürünleri gibi.

* Gıdanın hazırlandığı ortam, hazırlanması sırasında yapılan işlemlerde (kesim, ayıklama, yıkama, depolama, pişirme), kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemenin hijyenik olmaması sebebiyle gıdalara bulaşabilir.

*Gıdayı hazırlayan kişiler, hijyen ve sanitasyon kurallarına uygun çalışmıyorlarsa, kişisel hijyen kurallarına uymuyorlarsa, gıdaya bakterileri bulaştırırlar.

Mikroorganizmaların Kontaminasyon Kaynakları

Toz-toprak : İşlem görmemiş kanalizasyon artıkları toprağa karışırsa veya gübre olarak kullanılırsa bu toprakta yetişen ürünlere patojen mikroorganizmalar bulaşır. Böylece gıda maddesi üretim için mutfağa gelmeden önce toz ve toprak aracılığıyla kirlenerek bulaşma kaynağı oluşturmaktadır

Haşere, Kemirgen, Evcil Hayvanlar

Gıdaların saklandığı depolar, hazırlandığı mutfaklarda, haşere, kemirgen, evcil hayvanlar varsa bunlar hastalık yapan mikroorganizmaları taşıyabilir. Gezindikleri yerler nedeniyle hastalık etkenini ayaklarında, tüylerinde, sindirim sistemlerinde ve salgılarında taşırlar. Bu hastalık etkenini gezindikleri yerlerden alarak mutfak, araç, gereç, ekipman, malzeme ve gıda maddesine taşıyarak insanlara bulaştırırlar

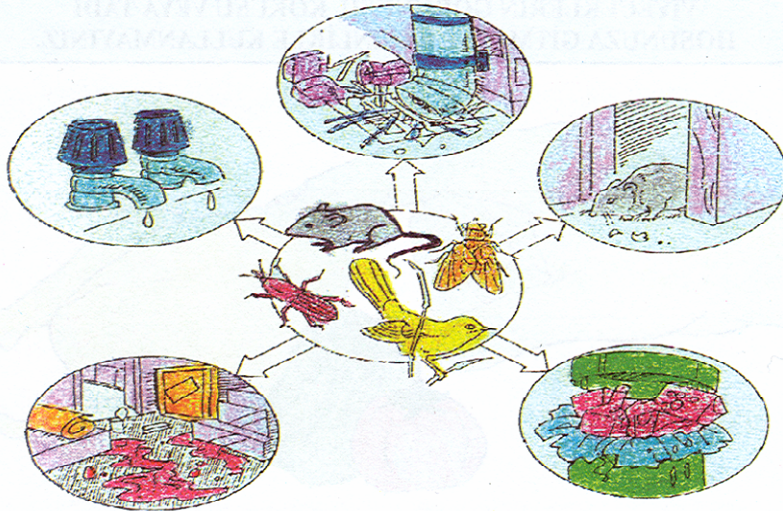


Mikroorganizmaların Kontaminasyon Kaynakları

Toz-toprak : İşlem görmemiş kanalizasyon artıkları toprağa karışırsa veya gübre olarak kullanılırsa bu toprakta yetişen ürünlere patojen mikroorganizmalar bulaşır. Böylece gıda maddesi üretim için mutfağa gelmeden önce toz ve toprak aracılığıyla kirlenerek bulaşma kaynağı oluşturmaktadır

Haşere, Kemirgen, Evcil Hayvanlar

Gıdaların saklandığı depolar, hazırlandığı mutfaklarda, haşere, kemirgen, evcil hayvanlar varsa bunlar hastalık yapan mikroorganizmaları taşıyabilir. Gezindikleri yerler nedeniyle hastalık etkenini ayaklarında, tüylerinde, sindirim sistemlerinde ve salgılarında taşırlar. Bu hastalık etkenini gezindikleri yerlerden alarak mutfak, araç, gereç, ekipman, malzeme ve gıda maddesine taşıyarak insanlara bulaştırırlar



Su

İşlem görmemiş kanalizasyon suları, içme ve kullanma sularına sızarak bu suların kirlenmesine, patojen mikroorganizmaların bu sularda üreyip çoğalarak bulaşma kaynağı oluşturmasında etkindir. Yiyecek ve içecek üretimi sırasında temizlik, üretim ve tüketimde kullanılan sular, buzlar, bakteri, parazit, virüs gibi zararlıları gıda maddelerine ve bu gıda maddelerini tüketen kişilere geçirerek hastalık etkenini bulaştırmaktadır.

Suyun sürekli ve yeterli sağlanması, depolanması, basınç ve sıcaklığın kontrolü için uygun tesisatların bulunması işletme açısından büyük önem taşımaktadır. Suyun bulaşma kaynağı olmasını önleyebilmek için kullanılmadan önce kaynatma veya dezenfekte (mikropların yok edilmesi) işleminden geçirilmesi gerekir.

Yiyecek Hazırlayan Kişiler

Mutfak personelinin sanitasyon ve hijyen kurallarına uyması mutlaka sağlanmalıdır. **(Resim 1:)** Personel hijyen konusunda teknik bilgiye sahip olmalı, hijyen kurallarını davranış haline getirmeli ve temiz yiyecek üretimi konusunda sorumluluk duymalıdır. Yiyecek ve içecek üretiminde çalışan kişiler bir çok zararlı bakterilerin kaynağı olmaktadır. İnsanın boğaz, burun, el, tırnak, deri, saç, bağırsak, idrar ve dışkı bakterilerle yüklüdür.

Ancak yüksek sesle konuşma, hapşırma, öksürme ve aksırma ile havaya dağılan bakteri sayısı artmaktadır. Mutfaklarda vücut ve giysi temizliği önem taşımaktadır. Özellikle ellerdeki kesik, yarık, yara ve çıban gibi iltihabik bir durum varsa gıdayla direk temas etmemesi sağlanmalıdır.



Resim 1: Yiyecek hazırlayan kişiler, yılda iki kez sağlık kontrolünden



Resim 2: Mutfak personelinin koruyucu elbise giymesi, steril eldiven ve maske takması, kep giymesi gerekmektedir.

Bunu sağlayabilmek için koruyucu elbise giymek, steril eldiven ve maske takmak ,kep giymek gerekmektedir. Yiyecek hazırlayan kişi sağlıklı olmalıdır. Periyodik aralıklarla, altı ayda bir sağlık kontrolünden geçirilerek portör muayenesi yapılmalıdır. Taşıyıcılık tespit edilirse tedavisi bitinceye kadar mutfakta çalıştırılmamalıdır. **(Resim 1:), (Resim 2:)**

Çiğ Besinler

Bakterilerin mutfağa girişi genellikle çiğ besinler tarafından olmaktadır. Bakteriler mutfağa yumurta, çiğ süt, kırmızı et, tavuk eti, balık eti gibi besin maddeleriyle girerler. Bu nedenle gıda maddelerini satın alırken minimum kalite standartları, **TSE, Türk Gıda Kodeksine** uygunluk aranmalıdır.

Özellikle potansiyel riskli besinlerin hazırlanma koşullarında ve hazırlanması sırasında, mutfak yüzeyi, tezgah yüzeyi, kesme tahtaları kullanılırken hijyen kurallarına uyulmalıdır. Çiğ besinlerle, pişmiş besinlerin ve bu besinlerin akan ve damlayan sıvılarının birbiriyle temas etmemeleri sağlanmalıdır. Çiğ besinler ve pişmiş besinler birbiriyle temas ettiğinde bakteri bulaşması gerçekleşir.

Besinleri dondurarak saklama işlemiyle bakterilerin faaliyetleri durur, yok edilemezler. Dondurulmuş besinlerin çözdürülmesi sırasında bakteriler çiğ besinin içinde veya üzerinde bulunurlar. Çözdürme işlemi açıkta veya oda sıcaklığında yapılırsa, bakteriler hızla çoğalarak toksin madde oluştururlar. Bu sebeplerle dondurulmuş besinleri çözdürme işlemi buzdolabında veya pişirmeden hemen önce mikrodalga fırında yapılmalıdır. Diğer bir taraftan, çiğ olarak tüketilen besinler, özellikle sebzeler dikkatli temizlenmez ve yıkanmazsa bulaşma kaynağı oluştururlar. Ayrıca çiğ besinler çok iyi pişirilmeli ve besinlerin iç sıcaklığı en az **74 derece** olmalıdır.

Çöpler : Çöpler mutfak ortamında önemli bir bulaşma kaynağıdır. İşyerinin özelliğine göre, katı atıkların işyerinden uzaklaştırılıncaya kadar toplanacağı, uygun şekilde yapılmış, yıkama ve dezenfeksiyona uygun kapalı bir atık depolama yeri olmalıdır. Katı atık depolama ve naklinde kullanılan malzeme alet, ekipman, tek kullanımlık veya kolayca yıkanabilir, temizlenebilir, dezenfekte edilebilir olmalı, üzeri işaretlenerek üretimi etkilemeyecek yerlerde bulundurulmalı ve kesinlikle gıda üretimiyle ilgili hiçbir işte kullanılmamalıdır. **(Resim .3)**

Eğer çöplerin toplandığı veya depolandığı çöp odaları varsa ısısı +4 dereceyi geçmemeli ve bu alanlar hijyen ve sanitasyon kurallarına uygun şekilde ve sıklıkta dezenfekte edilmelidir.



**ÇÖPLERİN AÇIKTA BIRAKILMASI
MİKROPLARIN ETRAFA YAYILMASINA
NEDEN OLUR.**

bc-Mikroorganizmalarla Kontaminasyon (Bulaşma) Yolları

Gıda ham maddesinin işletmeye girmesinden başlayarak, üretim zincirinin tamamlanmasına kadar olan süre içerisinde ürüne çeşitli kaynaklardan mikroorganizma kontaminasyonu söz konusudur. **Mikroorganizma kontaminasyonu iki şekilde olur.**

***Direkt kontaminasyon :**Mantarlar, deniz ürünleri, sebzeler, kuru baklagiller ve tahıllar gibi gıda maddelerinde doğal toksinler bulunabilir. Bu toksin maddeler gıda maddelerinde üremeleri için elverişli olan optimum sıcaklık, nem, pH, oksijen gibi koşulları bir arada bulduklarında üreyerek çoğalırlar.

*Endirekt kontaminasyon

Çalışanların hijyen ve sanitasyon kurallarına uymadığı, alet, ekipman, araç gereç ve malzemelerin güvenilir ve hijyenik olmadığı durumlarda gıdalarda mikrobiyal kirlenme söz konusu olacaktır. Bu mikrobiyal kirlenmeye **çapraz bulaşma** denmektedir. Bu iki şekilde olmaktadır .

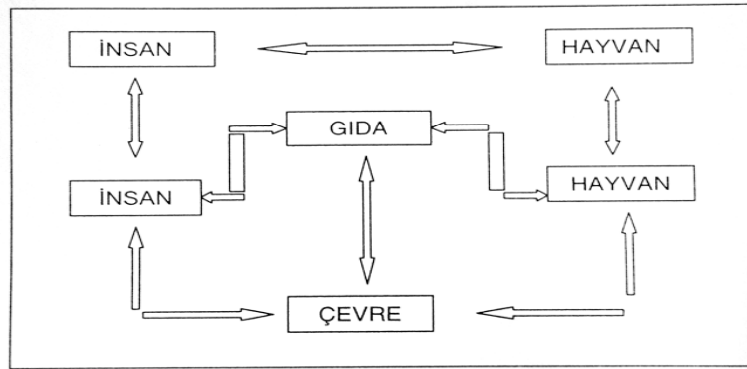
1-Yiyeceklerin Hazırlanması Sırasında :

***İşletme hijyeninden kaynaklananlar:** İşletmenin fiziki, çevresel yapısından, araç gereç ve genel temizliğinden kaynaklanabilir.

***Personel hijyeninden kaynaklananlar:** Gıdaların hazırlanması, pişirilmesi, ve servis yapılması sırasında personelin kişisel hijyen ve sanitasyon kurallarına uymamaları sonucu gıda maddelerine bakteri bulaşabilir.

2-Yiyecekler Pişirildikten Sonra

Servisi ve saklanması sırasında, pişirilmiş yiyecekler bir arada saklanmamalıdır. Pişirilen yiyecekler servis saatine kadar bekletilecekse iç sıcaklığı 65° altına düşmemelidir. Pişirilmiş yiyecekler, uzun süre **tehlikeli sıcaklık aralığında (5-65° arası) bekletilmemelidir.**



Tablo3-İnsan-Hayvan-Çevre-Gıda zincirinde bulaşma

c-Bakteriyel Besin Zehirlenmeleri

Bakteriler uygun sıcaklık ortamında kolayca üreyip hızla ikiye bölünerek (her 20 dk ikiye) çoğalan tek hücreli mikroorganizmalardır. Ortamdaki ısı, nem, zaman, pH ve proteinin varlığına bağlı olarak ürer ve çoğalırlar. Ancak riskli gıdalarda üremelerini etkileyen bu etkenleri bulurlarsa **toksin** adı verilen zehirleyici maddeler salgırlar. Bu toksinler gıdalara, gıdalardan da insan vücuduna geçerek bakteriyel besin zehirlenmelerine yol açarlar.

Bakteriyel besin zehirlenmeleri, zehirlenmeye neden olan bakterinin türüne göre iki şekilde olmaktadır.

1-Besin Enfeksiyonları

Bakterilerin bulaştığı, ürediği ve çoğaldığı besinlerin tüketilmesi sonucu oluşan enfeksiyonlardır. Patojen bir mikroorganizmanın insan vücuduna girerek hastalık oluşturmaya **enfeksiyon** denir. Besin enfeksiyonlarında, genellikle vücut susuz kalmakta, kusma, ishal, karın ağrısı, ateş, baş ağrısı, bulantı görülmektedir.

En çok salmonella ve streptokok enfeksiyonu görülür. Bakteriler nem ve uygun sıcaklıkta hızla çoğalırlar. Bakteriler özellikle protein içeren yiyecek maddesinde üreyip çoğalırlar, yiyecek maddesinin görünüş, tat ve kokusunu değiştirmedikleri için farkına varılmadan tüketilmektedirler.



Gıdalarda zehirlenmeye yol açan en önemli bakteri türleri salmonellalar ve streptokolardır. Bunların neden olduğu enfeksiyonların özellikleri aşağıda verilmektedir.

***Salmonella Enfeksiyonu**

İnsan vücuduna, hastalık etkeni taşıyan hayvanların et ve ürünlerinden, insan ve hayvan dışkısının karıştığı suların tüketilmesinden, haşere ve kemirgenlerin hastalık etkenini taşımasından, üretim sırasında kişisel hijyen kurallarına uyulmamasından geçmektedir. İshal, kusma, ateş, mide bulantısı, baş dönmesi, mide ağrısı görülür. Hastalık geçirildikten sonra vücutta yaşayarak taşıyıcılık etkeni olur. Taşıyıcı olma hali uzun sürebilir. Kuluçka süresi 12-24 saattir. Etler, süt ürünleri, yumurta, deniz ürünleri vb. riskli besinlerdir.

***Streptokok Enfeksiyonu**

Oksijensiz ortamda yaşayabilirler. İnsan ve hayvan bağırsaklarında bulunurlar. Bu bakteriyi taşıyanların aksırması, öksürmesi, kişisel hijyen kurallarına uyulmamasıyla diğer insanlara geçebilir. Kusma, karın ağrısı, ishal görülür. Kuluçka süresi 3-20 saattir. Çiğ süt, peynir, et, tavuk eti, sosis vb. riskli besinlerdir.

2-Besin Entoksikasyonları

Hastalık yapan bakterilerin ürettiği toksinleri içeren besinlerin tüketilmesi sonucu ortaya çıkan besin zehirlenmeleridir. Belirtileri genellikle bulantı, kusma, ishal, karın ağrısıdır. Hastalık etkeni olan toksin maddeler vücuda alındıktan 6-12 saat sonra hastalık görülür. Bu toksinleri tüketenlerde en çok görülen besin entoksikasyonları Clostridium botulinum ve stafilokok zehirlenmeleridir.

***Clostridium Botulinum Besin Zehirlenmesi**

Botulinumun ürettiği zehir sindirim sisteminin yanı sıra sinir sisteminde etkilemektedir. Botulinum bakterisi genelde toprakta yaşar, çok dayanıklı sporları vardır, oksijensiz ortamda üreyerek çoğalabilirler.

Bu bakteri 100° sıcaklıkta 10 dakika 80° sıcaklıkta 30 dakika bekletilirse faaliyetini durdurmaktadır. İyi hazırlanmamış konserveler, toz, toprak, toprak kaplar, topraklı sebze ve meyveler **clostridium botulinum** kaynağı olmaktadır. Kuluçka süresi 18-36 veya 24-72 saattir. Mide bulantısı, kusma, yorgunluk hali, baş ağrısı, ağız ve boğaz kuruluğu, konuşma ve yutkunma zorluğu, sinir sistemi bozukluğu ve solunum sistemi zorluğuna bağlı ölümler görülür

***Stafilokok Besin Zehirlenmesi**

Spor oluşturmazlar, oksijensiz ortamda yaşayabilirler. Sıcağa dayanıklıdırlar ve 6-45° arasında üreyerek kolayca çoğalırlar. 47° ve daha yüksek sıcaklıklarda ölümler İnsan vücuduna etekte olmuş yara, dışkı, çıban, tükürük salgıları, kesikler, sıyrıklar, saçlar, sivilceler aracılığıyla girerler. Genellikle burun ve boğaza yerleşirler. Sık sık kusma, bulantı, karın ve baş ağrısı, halsizlik, terleme, vücutta sıcaklık düşüşü ve su kaybı, bitkinlik görülür. Genellikle asit miktarı düşük gıdalarda ürer ve çoğalırlar. Çiğ süt ve süt ürünlerinde (peynir, krema, dondurma) et, tavuk, yumurta, sosis ve salam vb. görülmektedir

d- Küflü Gıdalar ve İnsan Sağlığına Etkileri

Küfler çok hücreli ve iplikli görünümdedir. Bu iplikli liflerin her birine **hif**, hiflerin oluşturduğu demete misel adı verilir.

Küf hücreleri çoğalırken birleşerek iplikçikler oluşturur, gözle görülebilecek duruma gelirler.

Besinde toksin madde oluşturarak, besinleri hasara uğrattırır. Ürettikleri bu toksin maddelere **mikotoksin** (küf toksini) denir.

Küflerde diğer mikroorganizmalar gibi üreyip, çoğalabilmek için su ve oksijene, karbon ve azotlu maddelere, mineral ve vitaminlere ihtiyaç duyarlar. Küflerin gelişmeleri için en uygun sıcaklık derecesi 25-30° arasındadır. Bağışıklık sistemini zayıflattığı gibi karaciğer, böbrek, kas ve sinir sisteminde, hormon sisteminde bozukluklara felç ve kansere yol açmaktadır.

Mikotoksilerin İnsana Geçişi

1-İnsan ve hayvanlar mikotoksin bulaşmış gıda ve yem tüketerek mikotoksinleri bünyelerine alırlar. Bu nedenle küf bulaşmış besinlerin hayvanlara verilmemesi gerekir.

2-Mikotoksin bulaşmış yem tüketen hayvanların ürünleri (et, süt, yumurta) tüketilerek insanlara geçmektedir.

3-Ürünün işlenmesi sırasında küf sporları ve parçacıkları toz halinde havaya karışarak yayılırlar, doğrudan solunum yoluyla ciğerlere, deri yoluyla vücuda alınır.

Ayrıca, küfler, sporlar ve misel parçacıklarıyla gıdalara çevreden, yetiştirme, işleme veya depolama evrelerinin farklı süreçlerinde bulaşırlar.

e-Parazitlerin Neden Olduğu Hastalıklar ve Korunma Yolları

Parazitler, solucan, böcek ve protozoonlar gibi tek hücreli canlılardır. İki hayvan ya da bitki türü arasında parazit (konak) denilen canlının, diğer bir canlıyı (konakçı) öldürmeksizin ondan yararlandığı bir ilişkidir. Beslenmek ve yaşayabilmek için konakçıya gereksinim duyan canlılara *parazit* denir. Yerleştiği canlıya bir yararı olmaz, zararı olur.

Bulaşma kaynakları genellikle, su ve çiğ et ürünleri, insan ve hayvan dışkısı, insandan insana temas yoluyla olur. Parazitler insan vücuduna girdikten 1-2 hafta sonra belirti gösterir.

Parazitlerin Neden Olduğu Hastalıklar

Parazitler amipli dizanteri, giyadyazis(ishal vb.), toksoplazma (kediden bulaşır), askariyazis (solucan), tenya sajinata, kist hidatik (köpek şeridi), kıl kurdu gibi hastalıklara neden olabilirler

UYGULAMA FAALİYETLERİ

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Mutfak ortamında besin kaynaklı hastalıklara ve besin zehirlenmelerine yol açan fiziksel etmenleri belirleyiniz.	➤ Mutfakta üretim faaliyetleri sırasında çalışma alanlarında sanitasyon ve hijyen kurallarına uyunuz. ➤ Mutfak ortamında çalışma yüzeyleri zemin, duvar, alet ekipman, araç-gereç ve malzeme kullanımında sanitasyon, hijyen sağlık ve kurallarına uyunuz. ➤ Mutfağın fiziksel durumunu kontrol ediniz. ➤ Besin zehirlenmelerine yol açan fiziksel etmenleri oluşturan bir liste hazırlayınız. ➤ Bu etmenleri ortadan kaldırmak için alabileceğimiz tedbirleri yanlarına yazınız. ➤ Hazırladığımız listeyi renkli kalemlerle afiş haline getiriniz ➤ Atölyenizin duvarına asınız veya dosyalayınız.
➤ Mutfak ortamında besin kaynaklı hastalıklara ve besin zehirlenmelerine yol açan kimyasal etmenleri belirleyiniz	➤ Mutfakta üretim faaliyetleri sırasında kullanılan kimyasal madde içeren malzemeleri kontrol altında tutunuz. ➤ Besin zehirlenmelerine yol açan kimyasal etmenleri oluşturan bir liste hazırlayınız. ➤ Bu etmenleri ortadan kaldırmak için alabileceğimiz tedbirleri yanlarına yazınız ➤ Hazırladığımız listeyi renkli kalemlerle afiş haline getiriniz ➤ Atölyenizin duvarına asınız veya dosyalayınız.
➤ Mutfak ortamında besin kaynaklı hastalıklara ve besin zehirlenmelerine yol açan biyolojik etmenleri belirleyiniz	➤ Mutfak ortamında besinlerde bakteri üreme ve çoğalmasını etkileyen biyolojik etmenleri kontrol altına alınız. ➤ Besin zehirlenmelerine yol açan biyolojik etmenleri oluşturan bir liste hazırlayınız. ➤ Bu etmenleri ortadan kaldırmak için alabileceğimiz tedbirleri yanlarına yazınız ➤ Hazırladığımız listeyi renkli kalemlerle afiş haline getiriniz ➤ Atölyenizin duvarına asınız veya dosyalayınız.
BU BİLGİLERİ ASLA UNUTMAYINIZ! ÇALIŞMALARINIZ SIRASINDA KULLANARAK UYGULAMAYA DÖNÜŞTÜRÜNÜZ!	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki sorulardan, doğru bulduğunuz seçenekleri işaretleyiniz.

1. Gıdalarda bakteri üremesi için uygun ısı aralığı aşağıdakilerden hangisidir?
A) +15 ile +45 derece
B) +5 ile +65 derece
C) +10 ile +50 derece
D) +15 ile +40 derece
2. Gıda katkı maddelerinin kullanımında insan sağlığına zarar vermemesi açısından aşağıdakilerden hangisi önem taşır?
A) Rengi
B) Kokusu
C) Önerilen tüketim dozu
D) Markası
3. Aşağıdaki besin maddelerinden hangisinin yapısında doğal toksin (zehir) bulunmaktadır ?
A) Süt
B) Et
C) Çavdar
D) Yumurta
4. Pişirilen besinlerde bakteri üremesini engellemek için, yiyeceklerin iç sıcaklığı en az kaç derece olmalıdır?
A) 60 derece
B) 64 derece
C) 70 derece
D) 74 derece
5. Aşağıdakilerden hangisi bakterilerin ürettiği toksinleri içeren besinlerin tüketilmesi sonucu ortaya çıkan besin zehirlenmelerindendir?
A) Salmonella
B) Stafilokok
C) Streptokok
D) Amipli dizanteri
6. Bakterilerin üreme ve çoğalmasına uygun yüksek riskli yiyeceklerin besin içeriği hangisidir ?
A) Protein
B) Karbonhidrat
C) Yağlar
D) Vitaminler
7. Hangisi başka bir organizmaya yerleşip ondan yararlanarak yaşayan diğer bir canlı türüdür?
A) Bakteri
B) Küf
C) Parazit
D) Maya

8. Küflerin gelişmesi için en uygun sıcaklık kaç derecededir?
A) 15-20 derece
B) 20-25 derece
C) 25-30 derece
D) 30-35 derece
9. İstenmeyen herhangi bir şeyin besinlerle bulaşması ve besin güvenliğini tehdit etmesine ne denir?
A) Kontaminasyon
B) Dezenfektasyon
C) Enfeksiyon
D) Sterilizasyon
10. Aşağıdakilerden hangisi indirekt (dolaylı) kontaminasyon kaynaklarından?
A) Toz
B) Kesme tahtası
C) Haşere
D) Atık madde
11. Aşağıdaki besin zehirlerinden hangisi konserve de görülmektedir?
A) Streptokok
B) Stafilokok
C) Botulinum
D) Salmonella
12. Aşağıdaki besin maddelerinden hangisi bakterilerin suyu kullanmasını engellemektedir?
A) Tuz
B) Sirke
C) Şeker
D) Hepsisi
13. Bakterilerin üreme ve çoğalmaları için en uygun pH hangisidir?
A) pH 6,6
B) pH 6,8
C) pH 7,0
D) pH 7,2
14. Bakterilerin üreme ve çoğalmalarını yavaşlatmalarına neden olan su oranı % kaç olmalıdır?
A) 60 ve altı
B) 65-85
C) 95-100
D) Hiçbiri

Yanlış cevaplandığınız soruları bir kere daha gözden geçiriniz, gerekiyorsa öğrenme faaliyetini tekrarlayınız, yanlıştınız yoksa bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

HACCP kriterlerine göre kontrol noktalarını saptayabilecek ve çalıştığımız ortamı denetleyerek gerekli düzenlemeleri yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- HACCP sistemini uygulayan bir işletmeyi ziyaret ederek inceleyiniz
- HACCP sisteminde et ve et ürünlerini işleme sırasında ortaya çıkan potansiyel tehlikeleri araştırınız.
- Her potansiyel tehlikenin risk düzeyini ve kontrol altına alınması gereken **kritik kontrol noktalarını** tespit ediniz.
- Bu noktalarda önleyici tedbirleri araştırınız.

2. KRİTİK KONTROL NOKTALARI

HACCP sistemi, gıda güvenliği konusunda geliştirilmiş en etkin risk yönetim sistemidir. Bu sistemin temel prensibi, son üründe oluşabilecek ve ürünü bu tehlikelerden koruyacak önlemleri önceden belirlemek, tehlike oluşturan kritik kontrol noktalarını tespit etmektir.

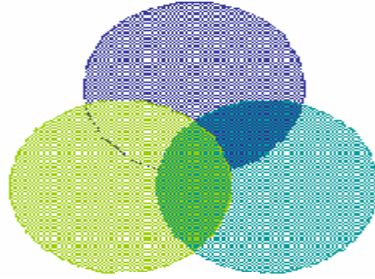
Bu noktalarda gereken önlemleri alarak ürünün sağlık açısından güvenliğini, dolayısıyla tüketici memnuniyetini garanti altına almaktır.

2.1.Tanımı : HACCP (Hazard Analysis Critical Control Point)

Kritik kontrol noktalarının tehlike analizi olup, üretimden tüketime kadar risk oluşturabilecek noktaların (**kritik kontrol noktası**) belirlenerek sorunların bu noktalarda giderilmesine dayalı bir gıda güvenliği sistemidir.

TS13001 standardı, uluslararası kabul görmüş **HACCP** prensiplerine dayanmaktadır.

Bu standart; **yönetim, HACCP sistemi ve iyi üretim uygulamaları (GMP)** olmak üzere **üç ana unsur**dan oluşmaktadır. HACCP sistemi, işletmenin ürünlerinde gıda güvenliğini sağlamak amacıyla izleyeceği kendine özgü yol haritasının planlanmasından ortaya çıkmaktadır.



HACCP

Şekil 4: HACCP sistemi, yönetim ve üretim uygulamaları olmak üzere üç ana unsurdan oluşur

2.2.HACCP Terminolojisi

HACCP sisteminin başarıyla uygulanabilmesi;

- Gıda güvenliği ve hijyenle ilgili çıkabilecek sorunlara, sorun ortaya çıkmadan önce önlem alınabilmesi,
- Çalışan tüm personelin bu sistemi benimseyerek uygulaması ile olur

HACCP ile ilgili teknik terimler şunlardır.

***Tehlike** : Besin güvenliği ile ilgili patojen mikroorganizmaların besinlere bulaşması, üremesi ve toksin madde oluşturmasıdır.

***Risk**: Gıda maddesinde oluşması muhtemel tehlikelerin boyutu ve şiddetini ifade eder. HACCP sistemi gıda üretim zincirini, hammadde üreticisinden, üretim ve tüketim aşamasına kadar kapsayan, her türlü riskin önceden belirlenerek, gerekli önlemlerin alınmasıyla risklerin en aza indirildiği bir sistemdir

***Kontrol noktası** : Kontrol edilmemesi durumunda sağlıkla ilgili risklerin ortaya çıkmayacağı, tat-estetik-kalite-görünüş-duyusal özellikler-ambalaj gibi değişik faktörlerin kontrol edilebileceği ve değerlendirilebileceği bir aşama, işlem basamağı veya noktadır.

***Kritik kontrol noktası** Gıda üretim zincirinde olabilecek tehlikenin tespit edilerek önlenmesi, kabul edilebilir sınırlara indirilebilmesi yada ortadan kaldırabilmesi amacıyla kontrol uygulanabilir bir noktadır. Burası tehlikenin azaltıldığı veya yok edildiği işlem aşamasıdır.

***Şiddet**: Gıda maddesinde ve üretildiği ortamda bulunmaması gereken sağlığa zararlı kirlenmiş gıda maddelerinin insan sağlığını bozmadaki etki gücüdür.

***Çapraz bulaşma** : Üretim sırasında çalışanların hatalı uygulamaları, hijyen ve sanitasyon kurallarına uymamaları sonucu, ürüne sağlığa zararlı maddelerin bulaşmasıdır.

***Kontaminasyon**: Üründe istenmeyen maddelerin, fiziksel risklerin (saç, tırnak, kıymık) kimyasal risklerin (metaller, tarım ilaçları, deterjanlar, plastikler, katkı maddeleri)

bakteriyolojik risklerin (bakteriler, küfler, parazitler), gıda üretim zincirinde, gıda maddesinin işlenmesi sırasında gıda maddesine bulaşmasıdır.

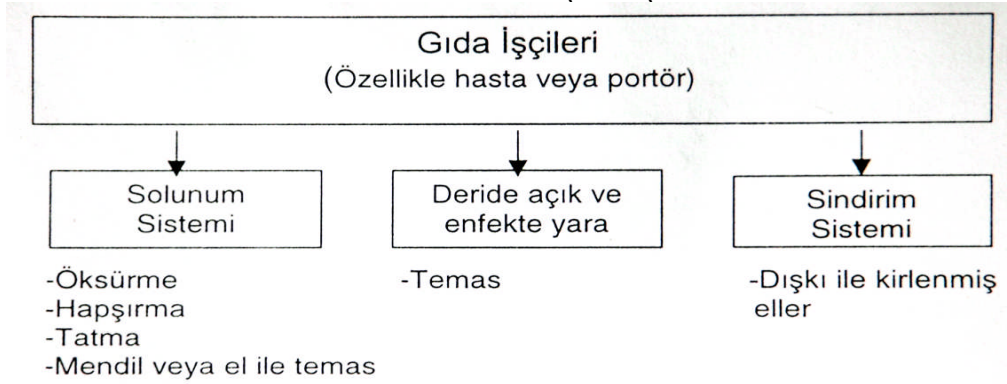
***Portör** : Hastalık etkeni mikroorganizmayı kendisinde (hastalık belirtilerini oluşturmayacak şekilde) barındıran ve hastalık etkeninin de diğer insanlara yayılmasında etken olan kişi, taşıyıcıdır. **(Resim 3)** (Tablo 6:)

Gıda maddesi üretiminde çalışacak Personel resmi bir kurumdan sağlık raporu almadan çalıştırılmaz. Çalışan personelin periyodik sağlık kontrolleri 6 ayda bir yapılarak sağlık karnelerine işlenmelidir. Yapılan sağlık kontrolünde **portör** olduğu tespit edilenler tedavi edilmeli, tedavisi tamamlanıp sağlam raporu alamayanlar çalıştırılmamalıdır.



Resim 3: Portör kişi, taşıyıcıdır.

Tablo 3:Portörlerin bulaştırma şekilleri



Akış şeması: Belirli bir gıda maddesinin üretiminde uygulanan sıra ve basamaklar, işlemler arasındaki ilişkinin şematik olarak gösterilmesidir. Bu akış şeması ürünün veya ürün için gerekli hammaddenin satın alınmasıyla başlar ve tüketilmesiyle sona erer

b-Besinlerin Kirlenme Nedenleri

Kirlenme istenmeyen herhangi bir şeyin besinlerde bulunmasıdır. Gıdalarla ilgili olarak üretimden tüketime kadar hemen her aşamada kirlenme riski bulunmaktadır. Mikroorganizmaların gelişmelerine elverişli özellikteki gıdalarda, istenmeyen bir etken gıdaya bulaştığında, uygun ısı ve yeterli süreyi bulursa mikroorganizmalar üreyerek,

çoğalabilir. Kirliliğin ortadan kaldırılmasından çok, kirlenmeye neden olan bu etken maddenin ortadan kaldırılması gerekmektedir. Gıda güvenliği, biyolojik, kimyasal, fiziksel kirlenmelerden olduğu kadar üretim sırasındaki işleme yerlerinin ve koşullarının sağlıklı olması, besin işleyicilerinin hijyen konusundaki yanlış tutumlarından etkilenmektedir.

Kirlenme Türleri

1-Fiziksel Kirlenme : Fiziksel kirlenme yiyeceklere besin olmayan yabancı maddelerin karışmasıyla oluşan kirlenmedir. Fiziksel kirlenmeye yol açan yabancı maddeler; cam kırıkları, kıymık, metal, saç, tırnak, sigara külü, böcek, sinek vb. olabilir.

2-Kimyasal Kirlenme: Besinlere çeşitli kaynaklardan karışan bazı kimyasal maddelerin neden olduğu kirlenme türüdür. Kimyasal kirlenmeye neden olan maddeler; metaller, tarım ilaçları, deterjanlar, plastikler, gıda katkı maddeleridir.

3-Biyolojik Kirlenme: 2 şekilde olur.

***Makrobiyolojik Kirlenme:** Gözle görülebilecek büyüklükte olan küçük canlıların (böcek, sinek, kurt vb)gıda maddelerine bulaşmasıyla olur.

***Mikrobiyolojik Kirlenme:** Gözle görülemeyen küçük canlıların (mikroorganizmaların) gıda maddelerine bulaşmasıyla olur. Bu mikroorganizmalar ise bakteriler, küf ve parazitlerdir.

Ayrıca mikroorganizmaların gıdalara diğer bulaşma kaynakları hammaddeler (sebze, meyve, çiğ et) gıda üretiminde çalışanlar, böcekler, kemirgenler, çöpler, çevresel etkenler (toprak, su, hava) üretimde kullanılan araç-gereç-ekipman ve malzeme ile ara ürünün temas ettiği her türlü yüzeylerdir.

2.3. Potansiyel Tehlikeli Besinler

Bazı gıda maddeleri gıda zehirlenmesine neden olan bakterilerin üreyip gelişmelerine uygundur, bazıları ise uygun değildir Bu nedenle gıda maddelerinin üretiminde **potansiyel tehlikeli besinlerin** diğer besinlerden ayrı alan ve tezgahlarda hazırlanması ve üretimde çalışanların hijyen ve sanitoryona uymalarının sağlanması gerekir.

Gıda maddeleri **potansiyel tehlikeli olan ve olmayan** olarak sınıflandırılırlar.

Potansiyel tehlikeli yiyecekler, uygun koşullarda bakterilerin gelişmesini teşvik eden yüksek proteinli besinlerdir. Potansiyel tehlikeli besinler şunlardır. Et, kümes hayvanları eti, süt ve süt ürünleri, yumurta, deniz ürünleridir. . *(Tablo 4), (Tablo 5)*

Gıda üretiminin tüm aşamalarında bu potansiyel tehlikeli besinler tanımlanmalı, bu potansiyel tehlikeli besinlere ait önleyici tedbirler alınmalıdır.

Dayanıklı yiyecekler	Çabuk bozulan yiyecekler
Kurubaklagiller	Et,balık,tavuk
Tahıllar ve mamülleri	Salam,soşis vb.et ürünleri
Şeker	Yumurta ve yumurtalı yiyecekler
Tuz	Süt ve süt ürünleri
Konserveler	Pişmiş yemekler
Kuru meyveler	Vakumlu paketlenmiş ürünler
Kuru yemişler	Kapağı açılmış konserveler
Baharatlar	Yağlar
Kurusoğan,patates,sarımsak	Taze sebzeler
Bisküvi vb.	Taze meyveler
Turşu,sirke,salça	Soslar,kremalar

Tablo 4:Dayanıklı ve dayanıksız yiyecekler

NO	HAMMADDE ADI	TÜRÜ	TEHLİKE	DİKKAT EDİLECEK HUSUSLAR VE KISITLAMALAR

Tablo 5:Potansiyel riskli besinlerin tehlike analizi yapılırken kullanılan çizelge

- Çiğ ve pişmiş hayvansal besinlerde potansiyel riskli besinlerdendir (**Resim :4**) Güvenli ve sağlıklı et kesimhanede başlar. Gıda üretiminin başlıca şartı hammaddenin güvenli elde edilmesidir. Et kesildiğinde tamamen mikropsuz olmasına karşın, bakterilerin üremesi ve çoğalması için uygun bir ortamdır.
- Etler içinde en çok risk taşıyan tavuk etidir. Bunun sebebi tavukların canlıyken besin zehirlenmesi etkeni olan salmonellayı taşıyor olmasıdır.
- Ayrıca kıyma, soşis, salam, rosto gibi etlerde potansiyel risklidir.
- Bunun dışında çiğ etle pişmiş etin bir arada hazırlanması, etin damlayan kanının gıdalara bulaşması, et suyundan yapılan yemek ve soslar da potansiyel risk taşımaktadır.
- Bu nedenle et ve et ürünleri en kısa sürede, aynı mekan ve tezgahlarda hazırlanmalıdır. Oda sıcaklığında fazla bekletilmemelidir. Pişirilmiş etler en fazla iki saat içinde servis yapılmalıdır. Servis yapılana kadar üstü kapalı tutulmalıdır.
- Etleri pişirmede, iç sıcaklık enaz 74 derece olmalıdır. Etlerin sıcaklığı yiyecek termometresi ile ölçülerek, sık sık yeterli sıcaklıkta olup olmadığı tespit edilmelidir. Ayrıca kıyma makineleri, et tahtaları dört saatte bir temizlenerek dezenfekte edilmelidir.
- Çiğ sütler ise, +1 ile +3 derece arası buzdolabında üzeri kapalı olarak en fazla 48 saat saklanabilir.



b) Isı İle İşlem Görmüş Besinler: Yiyecek maddesini saklayarak daha sonra veya pişirerek hemen tüketebilmek için ısıнын yiyecek maddesine transferi gerekir. Isının transferi sırasında önemli olan mikroorganizmaların dayanabildikleri değişik sıcaklıklarda (yüksek-normal-düşük sıcaklıkta üreme ve gelişme) işleme teknikleri uygulamaktır. Bu işleme teknikleri, ısıl işlemlerin işleme şekline, sıcaklık derecelerine ve uygulandıkları gıda maddesine göre değişir. Genellikle potansiyel tehlikeli besinlere (et, süt, tavuk) ısıl işlem uygulaması daha büyük önem taşır. Isıl işlem uygulayarak gıda maddesindeki mikroorganizmalar yok edilip, gıdanın dayanma süresi uzatılır. Isıl işlem uygulaması, pişirilerek tüketilmesi gereken besin maddelerinde besin maddesinin türüne, dayanma süresine, pişirilme şekline göre değişir.

b.1: Pişirme: Yiyecekleri güvenli ve sağlıklı tüketebilmek için öncelikle, ısı transferine dikkat etmek gerekir. Isı transferiyle pişirme üç şekilde olur.

1-Isı iletimi: Isı iletiminin büyük bölümü kabın üst kısmında olduğundan ısı ve gaz alevinden kaba, oradan da yiyeceğe doğru iletilerek yemek pişirilir.

2-Yayıma: iki şekilde olur

2a-Havadaki ısıнын yayılması: Fırın ısıyı gaz alevinden veya elektrik elementinden alarak yukarı doğru iletir. Fırın ısındıkça sıcak hava akımı yayılarak yemek pişirilir.

2b-Sıvıdaki ısıнын yayılması: Kap içerisindeki sıvı ısındıkça, kabın kenar ve tabanlarına iletilerek yemek pişirilir.

3-Radyasyon: Kaynaktan çıkan kızıl ötesi ve mikrodalga ışınlar yemek tarafından absorbe edilerek yemek pişirilir.

b.2- Pastörizasyon: Yiyeceklerin sterilizasyona göre daha düşük sıcaklıkta ve kısa sürede ısıtılarak ve getatif hücrelerin bir çoğunun yok edilmesi, ancak sporların canlı kalması işlemidir. Süt ürünlerinde kullanılmaktadır. Süt +85 dereceye ısıtılarak 15-20 saniye arası bekletilir. Ardından 20 dakikada ısıısı +4 dereceye düşürülür.

b.3- Sterilizasyon: Yiyeceklerde yalnızca zararlı hücreleri değil, aynı zamanda sporlarının da yok eden bir ısıtma ve soğutma işlemidir. Süt ve et ürünlerinde kullanılır. Bu yöntemin amacı, sütün içinde bulunabilir bütün mikrop tohumlarını yok etmektir. İki yöntemle yapılır.

Klasik sterilizasyon: Steril ambalajlara konularak sıkıca kapatılmış sütler +115 derecede ısıtılarak 15 ila 20 dakika bekletilir ve birden soğutulur.

UHT usulü sterilize etme: Sütün ısısı, ambalajlanmadan önce +145 dereceye çıkarılarak birkaç saniye tutulduktan sonra birden soğutulur ve mikroptan arınmış bir ortamda ambalaj yapılır.

b.4- Kaynatma: Yiyeceklerin kaynama noktasında pişirilerek mikroplarının yok edilmesi işlemidir.

b.5- Konserve yapma; Hava sızdırmayan bir kap içerisinde, yüksek ısı işlemi uygulanarak mikropların etkisiz hale getirilmesidir. Bir çok sebze, meyve ve et ürünleri konserve yaparak tüketilmelidir. Uygun olmayan koşullarda üretilen konserveelerde, clostridium botulinum bakterisi üreyerek, karbondioksit gazı oluşturur. Oluşan bu gaz konserve kutularda bombe oluşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle şişmiş, bombe yapmış konserveeler kesinlikle tüketilmemelidir. Bu şekildeki konserveelerin tüketilmesi besin zehirlenmelerine yol açmaktadır.

Konserve Yiyeceklerde Bozulma Sebepleri

1: Mikrobiyolojik sebepler: Yetersiz sterilizasyon, ısı uygulamasından sonra yetersiz soğutma, sızıntıdan oluşan bulaşma ve bozulma, işlenmeden önce bozulmanın görülmesidir.

2: Kimyasal sebepler: Gıdaların asitliğinin artması, kutunun içinin kalaylanması ve laklamadaki hatalar, depolama ısısının artması, zayıf eksoz (gaz oluşumu) eriyebilir kükürt ve hidrojenbonbardı manoluşmasıdır.

3: Fiziksel sebepler: Otoklava yerleştirme tekniğinde fazla doldurma, fazla vakumlama işleminin yapılmasıdır.

4: Genel sebepler: Konserve kutunun hasar görmesi, şeklinin bozulması, delinme ve paslanmasıdır.

b) Isı ile İşlem Görmüş Besinler: Isıl işlem uygulayarak gıda maddesindeki mikroorganizmalar yok edilip, gıdanın dayanma süresi uzatılır. Isıl işlem uygulaması, pişirilerek tüketilmesi gereken besin maddesinin türüne, dayanma süresine, pişirilme şekline göre değişir.

b.1: Pişirme: Yiyecekleri güvenli ve sağlıklı tüketebilmek için öncelikle, ısı transferine dikkat etmek gerekir. Isı transferiyle pişirme üç şekilde olur.

1-Isı iletimi: Isı iletiminin büyük bölümü kabın üst kısmında olduğundan ısı ve gaz alevinden kaba, oradanda yiyeceğe doğru iletilerek yemek pişirilir.

2-Yayıma: iki şekilde olur

2a-Havadaki ısının yayılması: Fırın ısıyı gaz alevinden veya elektrik elementinden alarak yukarı doğru iletir. Fırın ısındıkça sıcak hava akımı yayılarak yemek pişirilir.

2b-Sıvıdaki ısının yayılması: Kap içerisindeki sıvı ısındıkça, kabın kenar ve tabanlarına iletilerek yemek pişirilir.

3-Radyasyon: Kaynaktan çıkan kızıl ötesi ve mikrodalga ışınlar yemek tarafından absorbe edilerek yemek pişirilir.

b.2- Pastörizasyon: Yiyeceklerin sterilizasyona göre daha düşük sıcaklıkta ve kısa sürede ısıtılarak, vegetatif hücrelerin bir çoğunun yok edilmesi, ancak sporların canlı kalması işlemidir. Süt ürünlerinde kullanılmaktadır. Süt +85 dereceye ısıtılarak 15-20 saniye arası bekletilir. Ardından 20 dakikada ısısı +4 dereceye düşürülür.

b.3- Sterilizasyon: Yiyeceklerde yalnızca zararlı hücreleri değil, aynı zamanda sporlarının da yok eden bir ısıtma ve soğutma işlemidir. Süt ve et ürünlerinde kullanılır. Bu yöntemin amacı, sütün içinde bulunabilir bütün mikrop tohumlarını yok etmektir. İki yöntemle yapılır.

***Klasik sterilizasyon:** Steril ambalajlara konularak sıkıca kapatılmış sütler +115 derecede ısıtılarak 15 ila 20 dakika bekletilir ve birden soğutulur.

***UHT usulü sterilize etme:** Sütün ısısı, ambalajlanmadan önce +145 dereceye çıkarılarak birkaç saniye tutulduktan sonra birden soğutulur ve mikroptan arınmış bir ortamda ambalaj yapılır.

b.4- Kaynatma: Yiyeceklerin kaynama noktasında pişirilerek mikroplarının yok edilmesi işlemidir.

b.5- Konserve yapma: Hava sızdırmayan bir kap içerisinde, yüksek ısı işlemi uygulanarak mikropların etkisiz hale getirilmesidir. Birçok sebze, meyve ve et ürünleri konserve yaparak tüketilmelidir. Uygun olmayan koşullarda üretilen konserveelerde, clostridium botulinum bakterisi üreyerek, karbondioksit gazı oluşturur. Oluşan bu gaz konserve kutularda bombe oluşmasına neden olmaktadır. Bu nedenle şişmiş, bombe yapmış konserveeler kesinlikle tüketilmemelidir. Bu şekildeki konserveelerin tüketilmesi besin zehirlenmelerine yol açmaktadır. (**Resim 5:**)



Resim 5: Bozuk konserveler, Besin zehirlenmesi etkenidir.

b6-Piştir ve soğut (cook-chill): Piştir ve soğut yemeğin hazırlanması, pişirilmesi ve pişirme sonrası hızla soğutulmasına (0-3derece) dayalı bir uygulamadır. Bu yöntemde yiyecekler tehlikeli ısı derecelerinde beklememiş olur.(*Tablo 6:*)

İşlem	Derece (°C)
Soğukta saklama	5 ve altı
Sıcak bekletme	60 ve üstü
Soğutma	60'dan 20' ye 2 saatte, 20' den 5' e 4 saatte
Yeniden ısıtma	75 de 15 dakika
Piştirme	65 ve üstü
Parça et, balık, yumurta	65 ve üstü
Kıyma, köfte, hamburger	70 ve üstü
Tavuk	75 ve üstü

Tablo 6: Yiyecekleri piştirme sıcaklıkları

d-Tohum filizleri: Tohum: Bitkilerin üreme organı olup, döllenme sonucu oluşan embriyo kısmıdır.

Tohum filizlenmesi: Tohumun uygun sıcaklık, ışık ve özellikle yüksek nem oranı (%16) gibi şartlarda kendilerini yeniden üretmek için gösterdiği biyokimyasal ve fizyolojik değişime filizlenme (çimlenme) denmektedir. Tohumun çimlenmesi ve çimlenmesini takip eden safhalarda, bitkilerin büyüme ve gelişmesi sırasında enzimler faaliyete geçerek tohum üzerinde insan sağlığına zararlı mikroorganizmaların üreme ve çoğalmalarına neden olurlar.

Tohum filizlenmesinin en çok görüldüğü, mikotoksin açısından en riskli tarımsal ürün ve gıda maddeleri :

Buğday, pirinç, ayçiçeği, mısır, arpa, çavdar, soya, patates ve soğandır.

2.5. Potansiyel Tehlike Oluşturmayan Besinler

Bazı gıda maddelerinde bakterilerin gelişmesi ve çoğalması için uygun koşullar (sıcaklık, nem, oksijen, pH) bulunmamaktadır. Bu nedenle bu gıda maddeleri hazırlama, muhafaza, pişirme ve servis sırasında gıda çalışanı tarafından hijyen ve sanitasyona uygun işlenirse potansiyel tehlike oluşturmazlar. Potansiyel tehlike oluşturmayan besinlerin sahip oldukları özellikler şunlardır.

***Su oranı düşük besinler.** Nem ya da su oranı düşük yiyeceklerde bakteri üremesi yavaşlar ya da durur. Ancak bakteriler yaşamaya devam ederler. Bu nedenle bakteriler su oranı düşük besinlerde potansiyel tehlike oluşturmazlar.

***Konserveler: Konserve** çabuk bozulan gıdaların uzun süre dayanıklı hale getirilmesi için hava sızdırmayan bir kap içerisinde, yüksek ısı işlemleri uygulanarak mikropların etkisiz hale getirilmesi işlemidir. Konserveleri hazırlarken işleme tekniğine, hijyen ve sanitasyon kurallarına uyulması halinde potansiyel tehlike oluşturmazlar

2.6. HACCP Uygulamalarının Avantajları

1-HACCP, tüketici sağlığını korumada bir araç olmakla beraber, piyasada güven duygusu uyandırmaktadır.

2-Amaç, güvenli gıda üretiminde sıfır hatayı sağlamaktır.

3-HACCP uygulayan kuruluşlar hem iç hem dış ticarete mutlaka üstünlük sağlayarak işletmenin itibarını artırır.

4-Bu sistemde işletmedeki iş akışları, iş yapma yöntem ve çalışma şekilleri belirlenmiştir.

5-Bilinçli bir ekip çalışması olup sistemdeki herkesin oyunun bir parçası olmasını sağlar.

6-Tüm çalışanların ortak sorumluluğu sağlanarak etkin bir oto-kontrol sistemini uygulayan bir mekanizmadır.

7-Personelin kişisel hijyen ve sanitasyon kurallarına uyması, yeni işe alınan personelin yazılı talimatlar sayesinde işe daha kolay ve daha hızlı uyum sağlamaları ancak bu sistemle mümkündür.

8-Ayrıca işletmede yetki ve sorumlulukların belirlenmiş olması işlerin gereksiz tekrarını ve olası çatışmaları ortadan kaldırmaktadır.

9-Ürün ve hizmette verimlilik ve kalite bu sistemle yakalanabilmektedir.

10-Bu sistemin diğer bir avantajı uygulama sırasında oluşturulan kayıtların saklanabilmesi, gerektiğinde delil olarak kullanılabilmesidir.

11-Sistemde potansiyel tehlikeleri önleyerek güvenli gıda üretimi ve gıda güvenliği sisteminin geliştirilmesi temel amaçtır.

12-Güvenilir gıdanın tüketiciye ulaşmasının sağlanması, tüketicinin beğenisi, tercih ve güvenin kazanılması HACCP nin işletmeye sağladığı temel yararlarıdır.

2.7. HACCP Sisteminin Uygulama Aşamaları

HACCP sistemi 7 temel ilkeye dayanmaktadır. Bu amaçla, ilk önce işletme çalışanlarından bir HACCP ekibi oluşturulur.

HACCP ekibi; HACCP komisyon başkanı, HACCP danışmanı, Kat hizmetleri müdürü, Yiyecek-İçecek müdürü, Satın alma müdürü, Teknik servis müdürü, Mutfak şefi tarafından oluşmaktadır. Ekip içindeki çalışanlar HACCP sisteminin uygulama aşamaları hakkında bilgi sahibi olmalıdır.

1:Potansiyel Tehlikeli (Riskli) Besinlerin Belirlenmesi:

1-Gıda üretimi sırasında potansiyel riskli besinler belirlenir.

2-Her bir ürünün üretim aşamalarının tümü tehlike analizi kapsamına alınarak incelenir.

3-Standart yemek reçetelerindeki potansiyel tehlikelerin tümü belirlenerek kayıt altına alınır.

4-Tehlikelerin boyutu ve şiddeti, potansiyel tehlikeli ham maddenin işletmeye girişinden itibaren, üretim zincirinde (hazırlama, pişirme, servis), depolama ve dağıtım aşamalarının hepsinde belirlenmelidir.

5-Riskin düzeyi, şiddeti, görülme sıklığı, önem derecesi ile kabul edilebilir risk seviyeleri belirlenerek gerekli önlemler alınır.

6-Potansiyel tehlikeli besinleri, mikroorganizmaların çoğalmasına neden olan doğal veya yapay besinler olarak tanımlamak mümkündür

Potansiyel riskli besinler:

*Et, tavuk, sosis, sucuk, salam, çiğ veya pişmiş su ve deniz ürünleri,

*Yumurta (kabuklu çiğ, kabuğu çatlamış veya kırılmış, haşlanıp kabuğu soyulmuş),

*Süt (çiğ veya pişmiş),

*Peynir (olgunlaşmamış ve yumuşak),

*Kurubaklagiller (pişmiş),

*Hamur işleri (et, peynir, krema kullanılmışı),

*Patates (pişmiş),

*Makarna, pirinç (pişmiş),

*Sarımsak (yağ içinde bekletilmiş),

*Soslar,

*Filizler (çiğ bakla, patates).

Potansiyel riskli olmayan besinler:

*Kabuğu soyulmamış katı haşlanmış yumurta,

*Kurutulmuş besinler,

*Sirke, turşu,

*Konserveler.

2-Kritik Kontrol Noktalarının Belirlenmesi(CCP)

HACCP sisteminde potansiyel tehlikeler için kritik kontrol noktasını tespit edebilmek için üretimin her aşamasında risk analizi yapılmalıdır. (**Tablo7:**)

Her tehlike HACCP kapsamına alınmak durumunda değildir. Ancak, tüm tehlikeler belirlenerek aralarından en önemlileri seçilir.

Bu seçimi HACCP sistemindeki ekip yapar. Buna karar verilirken iki kritik soru sorulur; "Tehlikeye ait risk nedir? ve Tehlikenin önemi nedir?"

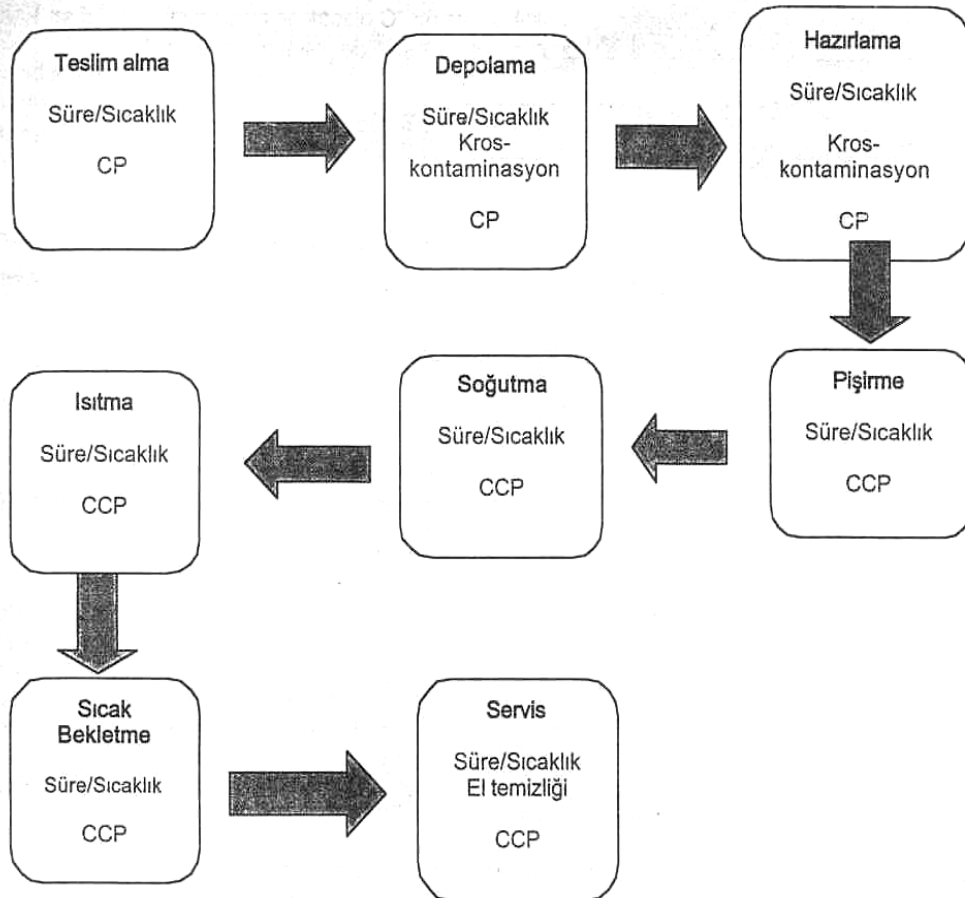
Risk analizi yapılırken karar ağacı tekniğinden yararlanılarak kayıt altına alınır. Bu tehlikelere ait önleyici tedbirler belirlenir.

3-Kritik Kontrol Noktalarında Kritik Limitlerin Belirlenmesi

HACCP ekibi, her Kritik Kontrol Noktası için kabul edilebilir alt veya üst limitleri belirlemelidir.

Patojen bakterilerin besinlere bulaşması ve üremesi potansiyel tehlike olduğuna göre, bu olumsuz durumların meydana gelmesini önleyecek tedbirlerin alınması gerekir.(*Tablo7:*)

Bakterilerin üremesi için yeterli süre, sıcaklık, pH, nem gibi etmenlerin olması gerektiğini biliyoruz. Bu etmenler kontrol altında tutulduğunda bakterilerin üremesi önlenmektedir.

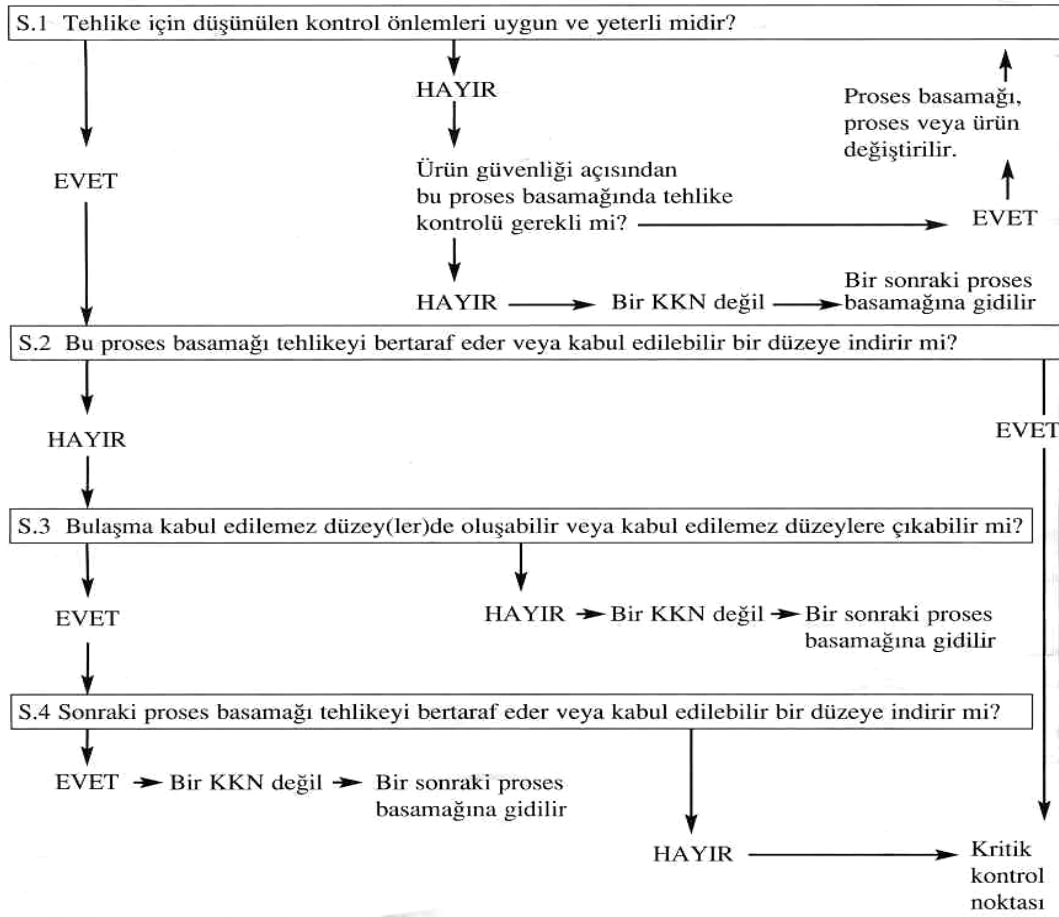


Tablo 5: Üretimin her aşamasında kritik kontrol noktalarında süre-sıcaklık çizelgesi

Karar verme ağacı: Üretim aşamalarında tehlikeleri belirlenmiş ürünlerin, kritik kontrol noktalarının tespit edilebilmesi için sorulan sorular dizisidir. Bir aşamanın Kritik Kontrol Noktası olup olmadığını anlamak için çoğu kez tek bir sorunun sorulması yeterli olmaktadır. "Bu aşamadaki tehlike ileride başka bir işlem ile gideriliyor mu?" sorusu sorulur. Eğer ileride gideriliyorsa, burası bir Kritik Kontrol Noktası olamaz kanaatine varılır.

(Tablo 8), (Tablo 9)

Tanımlanmış her bir tehlike için, her bir proses basamağında, her soruyu verilen sırada cevaplayınız.



Tablo5-Karar ağacı uygulaması

ÖRNEK:

Aşağıda yiyecek akış şemasına göre Kritik Kontrol Noktası ve Kontrol Noktasında kullanılabilecek kritik sınırlar listelenmiştir.

Kritik Kontrol Noktası veya Kontrol Noktasında Teslim Alma:

*Çabuk bozulan yiyecekler 4.5 °veya altında teslim alınır.

*Dondurulmuş yiyecekler -18° veya altında teslim alınır.

Kritik Kontrol Noktasında Pişirme, Isıtma, Sıcak Tutma:

*Et ve et ürünleri, tavuk, tüm yiyeceklerin iç sıcaklığı 74°

*Su ve deniz ürünlerinin iç sıcaklığı 65°

*Pişirilmiş yiyeceklerin iç sıcaklığı 65°

*Hazırlanmış yiyecekler oda sıcaklığında 2 saatten fazla bekletilmez.

Kritik Kontrol Noktalarında Soğutma ve Soğuk Depolama:

*Tüm yiyecekler 60° den 20° ye en fazla 2 saatte, 20° den 4-5° ye ise 4 saatte soğutulmalıdır.

Kritik Kontrol Noktalarında Yiyeceklerle Temas:

*Üretimde çalışan kişiler hijyen ve sanitoryona uygun çalışmalı, kurallarına uymalıdır. Bu konuda dikkatli olunması için bir önceki Hijyen ve Sanitasyon modülünü tekrar inceleyiniz.

PROSES AŞAMASI	KKN	KRİTİK LİMİTLER
Isıl İşlem (Pişirme)	Evet	Köfte Ve Hamburgerin Minimum İç Sıcaklığı: 68°C -Pişirici Ortam Sıcaklığı: ... °C Zaman: Isıtma/Soğutma Oranı (Örn: Taşıyıcı Bant Hızı ...Cm/Dak.) Köfte Ve Hamburger Kalınlığı: ...Cm Köfte Ve Hamburger Kompozisyonu: Örn: %.....Yağ, % Dolgu Maddesi Fırın Rutubeti: %..... Nisbi Nem

Tablo-4: Isıl işlem görmede kritik kontrol noktalarındaki kritik limitlerin belirlenmesinde kullanılacak çizelge

4-HACCP Sisteminde İzleme ve Kontrol Faaliyetleri

Potansiyel riskli besinlerdeki risklerin önlenmesi ve kabul edilebilir seviyelere indirilebilmesi için yapılması gereken, kontrol ve önleyici faaliyetler tanımlanmalıdır. Satın alma, üretim, dağıtım ve depolama aşamalarında kayıt altına alınır. Kritik Kontrol Noktalarının kontrol altında olup olmadığı sistematik, periyodik, sürekli ve planlı bir şekilde izlenmelidir. Doğrulama ise, HACCP sistemindeki çalışmaların etkin ve verimli olup olmadığının incelenmesidir.

5-HACCP Sisteminde Düzeltici Faaliyetler

Kritik Kontrol Noktasında kritik sınırlar aşıldığında düzeltici işlemlerin yapılması gerekir. Problem önlenmelidir. Hatalı ürün varsa, imha edilip edilmeyeceğine karar verilir. Düzeltme işlemlerine ait kayıtlar tutulur. HACCP sisteminin, HACCP planına uygun yürüyüp yürümediği, düzeltilmesine gerek olup olmadığı değerlendirilir.

6-HACCP Sisteminde Kayıt Tutma İşleminin Yapılması

HACCP sisteminin geriye doğru izlenebilmesi, gözlenmesi, doğrulanması ve geçerli kılınması için, tüm üretim aşamalarının kaydedilmesi gerekir. Bu kayıtların oluşturulması, gözden geçirilmesi, saklanması ve korunması gerekmektedir. Kayıtlarda genellikle şu bilgiler vardır.

- *HACCP sisteminde yer alan kişilerin listesi.
- *Yiyecek akış şeması, yiyecek şartnameleri.
- *Sıcaklık-süre izleme çizelgeleri.
- *Düzeltilme işlemleri, doğrulama prosedürleri.

7-Kritik Kontrol Noktalarında Gerekli Denetimin Yapılarak Uygun Önlemlerin Alınması

Denetim: Bir sistemin önceden belirlenmiş kriterlere göre sistematik bir şekilde değerlendirilmesi demektir.

- Denetimlerde amaç; İşletmeyi gözlem altına alarak çalışanları eğitmek,
- Gıda güvenliğinde izlenmesi gereken yolu göstermek suretiyle sektörü ıslah etmek,
- Sektörün iyileştirilerek gıda maddelerinin halk sağlığına zarar vermesini önlemek,
- Gıda işletmelerinde çalışanların çalışmalara ve denetimlere gönüllü katılımının
- Ortak bir sorumluluk paylaşımının sağlanmasına yönelik olmalıdır.

-HACCP sistem denetimleri dört farklı tipte olur;

1:İç denetimler: HACCP sisteminde işletmenin kendi iç deneticileri tarafından sistem etkinliğinin sürekli olarak denetleniyor olması esastır.

İç denetçilerin, üretilen gıdalar ve üretim süreci konusunda yeterli bilgi ve deneyime sahip olması gerekmektedir. İç denetçiler, aşçıbaşı, yiyecek ve içecek müdürü, restoran müdürü, diyetisyen, sanitasyon ve kalite güvence uzmanı gibi kişilerden oluşur.

2:Dış denetimler: İşletmenin kendisini, menfaat ortaklığı olmadığı bağımsız diğer bir işletmenin denetleme kurullarına denetletmesiyle olur.

Bu tip denetimin bir başka işlevi işletmeyi belgelendirme aşamasına hazırlamaktır.

3:Sertifikasyon (Belgelendirme): HACCP sisteminin varlığını ve etkinliğini belgelendirmek amacıyla, başka kurumlara yaptıracağı denetim ve çalışmalardır. Bu denetimleri belirli konularda sistem denetimi ve belgelendirme yetkisini almış kurumlar yerine getirir. TS13001 standardı, uluslar arası kabul görmüş HACCP prensiplerine dayalıdır. Gıda güvenliğinin kontrolü amacıyla bir yönetim sistemine uygulanan kuralları kapsar. Türk Standartları Enstitüsü tarafından yapılır.

4:Yasal denetimler: Gıda üreten işletmelerde gıda güvenlik sistemlerinin kurulması ve işletilmesi ile ilgili sorumlulukların yasaya uygunluğu açısından denetlenmesi sorumluluğu devlettir. Devlet bu görevini, konuyla ilgili kurumları ve bu amaçla eğiteceği personel ve denetçileri vasıtasıyla yerine getirir.

HACCP SİSTEMİNİN UYGULAMASINDA MUTFAK BÖLÜMÜNDE GENEL KURALLAR.

MUTFAK GİRİŞ BÖLÜMÜ

Mutfak girişine hijyen paspası konulmalıdır.

Mutfak girişine el yıkama lavabosu, sıvı sabun, dezenfektan ve kâğıt konulmalıdır.

Mutfağa girecek ziyaretçiler için beyaz önlük, bone ve galoş konulmalıdır.

Mutfak girişine hijyen çizgisi çizilmelidir.

MUTFAK BÖLÜMÜ:

1-GENEL HİJYEN KURALLARI

-Her gün işe başlamadan önce temiz iş kıyafetleri giyilmeli.

-Mutfak hijyen bölgesine girişte eller dezenfektanlı sabunla yıkanmalı ve kâğıt havluyla kurulmalıdır.

-Çalışan personel 6 ayda bir portör muayenelerini yaptırmalıdır. Çalışan personel kişisel hijyen kurallarına uymalıdır.

2-ELLER ve İŞ KİYAFETİ

- İşe başlamadan önce

- Her paydostan sonra işe dönerken

- Bir bölümde diğer bölüme geçerken

- Tuvaletten sonra

- Çiğ ve pişmiş yiyeceklere dokunduktan sonra

- Yiyecek ve içecek artıklarına dokunduktan sonra

- Kimyasal maddelere dokunduktan sonra

- Her temizlik öncesi ve sonrası

- Ağzı, burun ve saçlarınıza dokunduktan sonra

- Para, çöp vb. maddelere dokunduktan sonra mutlaka yıkanmalıdır.

-Tırnaklar kısa ve temiz olmalıdır.

-Mutfakta çalışan personel takı, yüzük, saat gibi aksesuarlarını işe başlamadan önce çıkarmalıdır.

-Çalışan personel saçlarını tamamını örten bone kullanmalıdır. Solunum, sindirim ve deri hastalığı bulunan personel üretimde çalışmamalıdır.

-Mutfak hijyen bölgesine giriş talimatlarına uymayan kişiler alınmamalıdır.

3-KAHVALTI BÖLÜMÜ

-Yukarıdaki kurallara ilave olarak;

-Hazırlanan ürünlerin üzerini streç filmle kapatınız ve üretim tarihi mutlaka yazınız.

-Gıdalara dönük öksürüp hapşırılmayınız, mutlak maskeli olunuz.

-Yoğurt ve süt ürünlerini büfe geri dönüşünde imha ediniz

4-PASTAHANE BÖLÜMÜ

-Yukarıdaki kurallara ilave olarak;

- Pişirilmeyen ürünleri hazırlarken eldiven ve maskesiz çalışmayınız.

- Kullandığınız ürünlerin son kullanma tarihini kontrol ediniz.

- Krem şantili gıdaları 20 saatten fazla bekletmeyiniz.

5-KASAPHANE BÖLÜMÜ

-Yukarıdaki kurallara ilave olarak;

- İşe başlaman önce ellerinizi dikkatle bileklerinize kadar dezenfektanlı sıvı sabunla yıkayınız ve kurulayınız.
- Hazırlığınızı yaparken HACCP renk kodlarına uyunuz. **(Tablo 10)**
- Şoklu ürünleri +4 - +5 derecede soğuk hava odasında çözdürünüz.
- Bıçakları kullanmadan önce en az 5 dakika dezenfektanlı küvette bekletiniz.
- Kıyma makinesinin bıçak ve aynalarını her kullanımdan sonra temizleyip dezenfekte ediniz.

Tablo 10: HACCP sistemlerinde potansiyel riskli besinlerin hazırlanmasında kullanılan renk kodları

<u>Kullanılması Gereken Besinler</u>	<u>Renk Kodu</u>
Çiğ kırmızı et	kırmızı
Meyve ve sebzeler	yeşil
Çiğ balık	mavi
Pişmiş etler ve pişmiş diğer gıdalar	kahverengi
Çiğ tavuk ve hindi eti	çizgili beyaz
Süt ürünleri ve ekmek	beyaz

6-SOĞUK BÖLÜMÜ

-Yukarıdaki kurallara ilave olarak;

- Mayonezli gıdaları 20 saatten fazla bekletmeyiniz.

7-SICAK BÖLÜMÜ

- Hazırlanan ürünü en fazla 30 dakika içinde +10 dereceye getirip soğuk hava dolabına koyunuz.
- Çiğ ürüne dokunduktan sonra ellerinizi dezenfekte etmeden pişmiş ürünlere dokunmayınız.

8-BULAŞIK YIKAMA BÖLÜMÜ

- Kirli ve temiz kaplar ayrı yerlerde tutulmalıdır.
- Kaplar deterjanla yıkandıktan sonra bol suyla durulanmalıdır.
- Durulma işlemi sonra kaplar 70 derecelik dezenfekte küvetinde en az 2 dakika bekletilmelidir.
- Kurumaya bırakılan kaplar üst üste konulmamalıdır.
- Bezle kurulama kesinlikle yapılmamalı, kaplar kendi kendine kurumaya bırakılmalıdır.

UYGULAMA FAALİYETLERİ

İşlem basamakları	Öneriler
	<ul style="list-style-type: none">➤ Dikkatli ve planlı çalışınız.➤ Çalışma sırasında galoş, eldiven, maske, kep kullanınız➤ Hijyen ve sanıtasyona uyunuz.➤ Sanitize edici solüsyonların yoğunluk ve kullanım biçimlerini öğreniniz.➤ Deterjan ve dezenfektan maddeler hakkında bilgi sahibi olunuz.➤ Dezenfektan maddelerin, bileşimleri, yoğunlukları, kullanım şekilleri, kullanıldıkları yerleri öğreniniz
<ul style="list-style-type: none">➤ Potansiyel tehlikeli besinleri belirleyerek liste haline getiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Potansiyel tehlikeli besinleri liste halinde yazınız➤ Her bir potansiyel tehlikeli besin maddesinin risk düzeyini yanına yazınız.➤ Tehlikenin görülme sıklığı ve şiddetini araştırarak yanına yazınız
<ul style="list-style-type: none">➤ Potansiyel tehlikeli olmayan besinleri belirleyerek liste haline getiriniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ Potansiyel tehlikeli olmayan besinleri liste halinde yazınız
<ul style="list-style-type: none">➤ HACCP sisteminde kritik kontrol noktalarını belirleyerek liste haline getiriniz.➤ Her potansiyel tehlikeli besin için risk analizi yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Potansiyel tehlikeleri önleyebilmek veya kabul edilebilir seviyelere indirebilmek için alınması gereken tedbirleri sıralayınız.➤ Kritik kontrol noktası belirleyerek risk analizi yapınız bunu yaparken karar ağacı tekniğinden yararlanınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kritik kontrol noktalarında gerekli denetimleri yapınız veya uygulanabilirliğini arkadaşlarınızla tartışınız	<ul style="list-style-type: none">➤ Kritik kontrol noktalarında aldığınız tedbirlerin uygulanabilirliğini denetleyiniz veya arkadaşlarınızla tartışınız.
BU BİLGİLERİ ASLA UNUTMAYINIZ! ÇALIŞMALARINIZ SIRASINDA KULLANARAK UYGULAMAYA DÖNÜŞTÜRÜNÜZ!	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki sorularda doğru bulduğunuz seçenekleri işaretleyerek cevaplayınız.

- Aşağıdakilerden hangisi bir HACCP ilkesi değildir?
 - Tehlike analizi yapılması
 - Kritik kontrol noktalarının bulunması
 - İlk yardım malzemelerinin kontrolü
 - Kritik kontrol noktaları için kritik limitlerin bulunması
- HACCP kelime anlamına aşağıdakilerden hangisi en iyi şekilde ifade eder?
 - Kritik tehlikelerin kontrol analiz noktaları
 - Kritik kontrol noktalarının tehlike analizi
 - Kritik kontrol noktalarının analizlerinin tehlike kontrolü
 - Kritik kontrol noktalarının analiz tehlikesi
- Bir işletmenin gıda güvenliğine sahip olması ona aşağıdakilerden hangisini sağlamaz?
 - A.Maliyetler azalır
 - B.Müşteri şikayetleri azalır
 - C.Gıda zehirlenmesi riski azalır
 - D.Malzeme giderleri artar
- HACCP'de bulunmayan tehlike analiz grubu aşağıdakilerden hangisidir?
 - Fiziksel tehlike
 - Biyolojik tehlike
 - Bina yapım tehlikeleri
 - Kimyasal tehlike
- Tehlikeleri belirlenmiş üretim aşamalarının kritik kontrol noktaları için sorulan sorular dizisidir?
 - Karar ağacı
 - Üretim planı
 - Üretim raporu
 - Üretim şeması
- İnsan sağlığını bozan veya devamlı etki altında tutan etmenleri ortadan kaldırmak veya azaltmak için yapılan temizlik işlemleridir?
 - Hijyen
 - Dezenfektan
 - Sanitasyon
 - Sterilizasyon

7. Kontrol edilmemesi durumunda kabul edilemez sağlık risklerinin ortaya çıktığı noktadır?
 - A) Risk
 - B) Kontrol noktası
 - C) Kritik kontrol noktası
 - D) Ana mutfak
8. Patatesin filizlenmesiyle ortaya çıkan toksin madde hangisidir?
 - A) Aflotoksin
 - B) Solanin
 - C) Aspergillus
 - D) Patalin
9. Aşağıdakilerden hangisi HACCP sisteminin avantajlarından değildir?
 - A) Kayıt ve doküman tutulur
 - B) İş akış şemaları hazırlanır
 - C) Ekip çalışmasıdır
 - D) Mesai 8 saattir
10. Aşağıdakilerden hangisi HACCP sisteminin Türk standardını ifade eder?
 - A) ISO 9001
 - B) TS 13001
 - C) ISO 2000
 - D) ISO 2001

Yanlış cevaplandığınız soruları bir kere daha gözden geçiriniz, gerekiyorsa öğrenme faaliyetini tekrarlayınız, yanlışıınız yoksa bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modülünüzü tamamladınız. Kazandığınız yeterliliği ölçmek üzere öğretmenimize başvurunuz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- BULDUK Prof Dr. Sıdıka. **Mutfak Teknolojisi**, Detay Yayıncılık, Ankara,2000.
- SÖKMEN Alptekin. **Ağırlama Endüstrisinde Yiyecek-İçecek Yönetimi**, Detay Yayıncılık Ankara.
- TÜRKSOY Yrd. Doç.Dr. Adnan. **Yiyecek-İçecek Hizmetleri Yönetimi**, Turhan Kitabevi,Ankara,2002.
- ÇELİK Dr.Dyt. Şahsine. KESKİN, Gıda Müh. Adviye. ÇAKIR, Uzm DYT. Biriz. **Toplu Beslenme Sistemlerinde Hijyen** Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Gıda Güvenliği Labaratuar Daire Başkanlığı
- IŞIK Dr.Hasan. IŞIK, Dr.Emine. SOYER, Dr.Ahmet. **Sağlık Bilgisi** Lise 3, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara,1986.
- **Turizm Sağlık Paneli ve Eğitim Programı Kitabı** T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara, 25-27 Mayıs 2000.
- **Gıda İşletmelerinde HACCP Uygulamaları ve Denetimi**, T C.Sağlık Bakanlığı Temel SAĞLIK Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara,2003.
- Türk Standartları Enstitüsü **TSE HACCP TS 13001 Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları Eğitim Semineri** Notları, Antalya, 2004.
- Gıda Teknolojisi Dergisi,,Aralık ,2003
- Standart Dergisi, Ocak,2005
- TÜRKAN Cemal. Mutfak Teknolojisi.
- KORZAY Prof Dr.Meral. GÜLAL, Mıhrınur. **Yemek Pişirme Kitabı**, Milli Eğitim Basımevi, İstanbul 1987
- TURAN Süleyman. **Sağlık Eğitimi İlköğretim 6-7-8**, Metin Yayıncılık, İstanbul 1997.
- AKSU Dr.Bike, KANRA, Dr.Güler, ÖZCAN, Dr.Cihangir, ÖZTEK, Dr.Zafer, TURHAN Dr.Gürbüz. EGEMEN, Dr.Ayten.GÜLER, Dr. Çağatay. ÇELİK, K.MÜ. Metin. **Sağlık Bilgisi** Lise 1, M.E.B.İstanbul 1986.
- BARLAS. Dr.M. İrfan, GÜCÜN,Öner.**Pasifik Ders Kitapları**, Ankara,1997.
- 6.Dünya Gıda **Günü Gıda Semineri Bildirileri**, Antalya 16 Ekim 1986.
- BULDUK Prof.Dr.Sıdıka.Gıda ve Personel **Hijyeni**,Detay Yayıncılık,Ankara,2003
- KAYA Öğr.Gör. Ahmet, **Misafirperverlik Endüstrisinde Temel Mutfak Bilgisi**, ANTALYA, 2000.
- ÜNVER Doç.Dr. Bahtiyar. SACIR, Dr.F. Handan. BAYKAN, Doç.Dr. Suna, ÖZCAN Dr.Kadri, MEB. İstanbul,1981Besin Mikrobiyolojisi, M.E.B.İstanbul,1981.

- KUTLUAY Doç.Dr. Türkan. BİRER, Dr. Selma. **Kurum Beslenmesi**, M.E.B. İstanbul, 1981.
- SÖKMEN Dr. Alptekin, **Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi ve İşletmeciliği**, Detay yayıncılık, Ankara,2005.
- KOÇAK Doç, Dr.Nilüfer, **Yiyecek İçecek Hizmetleri Yönetimi**, Detay yayıncılık, Ankara, 2004.