

VETERİNER HALK SAĞLIĞI

- Halk sağlığı toplumda sağlık problemlerini engellemek, sağlık ve sağlığı desteklemeyi geliştirmek, tüm sağlık problemlerini czmlemek için topluluğun organizasyonel çabasını içerir. Halk sağlığı bireylerle değil toplumla ilişkilidir.

Veteriner
hekim

Mikrobiyolog

Virolog

Doktor

Hemşire

Halk sağlığı kapsamında yer alan görev alanları

- Toplumun yeterli ve dengeli beslenmesi
- Hastalık etkenleri ve sağlığa zararlı diğer etkenlerde erken tanı, sağıtım ve korunma
- Temizlik ve dezenfeksiyon
- Çevrenin temiz ve verimli kılınması
- Veteriner halk sağlığının gelişimi

- Veteriner hekimliğin görev alanı doğrudan doğruya insan sağlığı ile de ilgilidir. Hayvanlardan insanlara direkt veya hayvansal ürünler üzerinden dolaylı olarak geçen hastalıklardan (zoonoz) insanların korunması ancak veteriner hekimlerin sorumluluğundaki çalışmalar ile mümkündür.

- İnsanoğlunda ortaya çıkan hastalıkların % 75'i herhangi bir hayvandan ya da hayvansal üründen bulaşan patojenlerden kaynaklanmaktadır.
- (Kuduz, Brucellosis.....)

- Veteriner Halk Sağlığı, WHO (Dünya Sağlık Örgütü) nün bu konuda çalışan uzmanları tarafından ;

“ insan sağlığını korumaya ve geliştirmeye yönelik halk aktivitelerinde kullanılan veterinerlik yeteneklerinin bir bileşimi”

olarak tanımlanmıştır.

- “Veteriner Halk Sağlığı (VHS)” terimi, 1940’lı yılların sonlarına ve 1950’li yılların başına doğru giderek daha iyi anlaşılmış, halk sağlığı örgütlerinde özellikle de epidemiyoloji gibi alanlarda veteriner hekimlere geniş kariyer olanakları ve yeni sorumluluklar verilmiştir.



VHS nin FAALİYET ALANI

- Teşhis
- Müşahade altında tutma
- Kontrol
- Korunma
- Gıdaların korunması
- Laboratuvarların denetlenmesi

- Biyomedikal araştırmalar
- Sağlık eğitimi ve yaygınlaştırılması
- Tıbbi buluşlar
- Biyomedikal ürünlerin üretimi ve kontrolü
- Evcil ve vahşi hayvanların neslinin,
- İçme sularının,
- Çevrenin korunması

VHS' nin halk sağığına bulunacağı katkılar

- Tetkik, epidemiyoloji ve hayvan kaynaklı olmayan bulaşıcı hastalıkların kontrol altına alınması.
- Hayvan terapilerini içinde barındıran, sosyal, mantıksal ve davranışsal yönünden insan-hayvan ilişkilerine.
- Sağık standartlarını yükseltmeyi de içine alarak epidemiyolojik ve bulaşıcı olmayan hastalıklardan korunma çalışmalarına.
- Akademik, özel sektör ve devlet enstitü yönetimlerine katılımı.

- Halk sağlığı programları ve sağlık hizmetlerini geliştirmeye yönelik kullanılacak risk analizi, sağlık ekonomisi gibi yöntemlerin maliyetlerinin hesaplanmasına.
- VHS hizmetlerini geliştirmenin sosyal amacı; özellikle veterinerlik hizmetlerinden mahrum kalmış, kırsal kesimde yaşayan kadınlara yönelik faaliyetler.

Önümüzdeki yıllarda
VHS aktivitelerinde meydana gelebilecek
önemli değişiklikler

- Dünya nüfusunun 2015 yılına varmadan iki katına çıkacağı beklenmektedir.
- Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde çevre kirliliğinden kaynaklanan sorunlar artacaktır.
- Küresel ısınma artmaya ve doğal değişikliklere neden olmaya devam edecektir.
- Zoonotik hastalıkların seyri değişecektir.

Veteriner halk sağığının kapsamı

- Zoonozların niteliklerini saptamak, tanı ve sağıaltımlarını yapmak ve bunlara karşı gerekli kontrol önlemleri almak
- Hayvansal gıda üretiminde kalite kontrolünü sağılamak (Çiftlikten sofraya güvenli gıda)
- Halk sağığı açısından tehlike yaratabilecek hayvan ısırmaıarı, zehirlenmeler ve diğler hayvansal kökenli tehlikeler
- Artık ve atıkları değıerlendirerek bunlardan kaynaklanabilecek sağılık sorunlarını önlemek

Veteriner hekimliğin halk sağılığındaki görev ve sorumluluklarının artma nedenleri

- İntensiv yetiştiricilik
- Hayvansal üretimin artması
- Uluslararası ticaretin artması
- Pet hayvanların çoğalması

GIDA GÜVENİĞİ KALİTE YÖNETİM SİSTEMLERİ

- Üründe sağlık güvencesinin yaratılabilmesi için endüstride hijen sanitasyonu ve koruyucu bakımla ilgili sistemlerin kurulması gerekmektedir .
- Bu konuda tüm çalışanların ,hatta tüketicilerin eğitilmesi zorunluluğunu bulunmaktadır.
- Temel hareket noktası , “uygunluk ” değil “üstünlük” ilkesidir.

- Bir işletmenin gıda güvenliğini sağlamaya yönelik ilke, prosedür ve faaliyetlerini yönetmeye ve sürekli olarak geliştirmeye yönelik ,etkinliğini kanıtlanmış çerçeve programlarına genel olarak Gıda Güvenliğini Yönetim Sistemi (GGYS) denir.

- Gıda işletmelerinin GGYS 'ye sahip olmaları için pek çok neden vardır .
- Sürekli gelişebilme ,müşteri memnuniyetinin artması , rekabette üstünlük ,sorun çözebilme yenilik üretebilme kabiliyetinin artması ,kararlılığın artması , değişen koşullarda uyum kabiliyetinin gelişmesi bu sebeplerden sayılabilir.

- GGYS sistemine sahip olmak isteyen firmalar amaçlarına uygun GGYS belgesini almak için ilgili belgelendirme kuruluşlarına başvurmak ve standardın gereklerine yerine getirmek zorundadır .Alınan belgelerin geçerlilik süreleri sonunda firmanın yenileme işleme için tekrar başvuruda bulunması gerekir.



НАССР

HACCP Süreci işleyişi Hazırlık Aşaması

- HACCP takımının kurulması
- Ürünün akış şemasının belirlenmesi
- Her aşamadaki olası tehlikelerin tanımlanması
- Belirlenen her tehlike için kritik kontrol noktalarının tespiti
- Ürünün amaçlanan kullanım şeklinin tanımlanması

HACCP İLKELERİ

- Her kritik kontrol noktası için izleme sisteminin oluşturulması
- Düzeltici Faaliyet yönergelerinin oluşturulması
- Kayıt ve dokümantasyon sisteminin oluşturulması
- Sistemin doğru işlediğinin doğrulanması ve onaylanması

BIYO-GÜVENLİK PROGRAMLARI İLE



HACCP KAVRAMI

- HACCP tehlikeleri kabul edilebilir seviyeye indirerek gıda güvenliği sağlayan plandır. HACCP kavramı, denetleme ve gıda kaynaklı hastalıkların risk değerlendirmelerine kadar epidemiyolojik (salgın hastalıklar) ilgili verilerle ilişki kurar .Gıda işletmecileri , kendi proseslerinde gıda güvenliğinin sağlanmasında kritik rol oynayan ve HACCP sisteminin temelini oluşturan tanımlama,uygulama sürdürülebilirlik adımları tanımlar.

Tehlikenin kabul edilebilir seviyeyi aşması mümkün değildir.

Hayır

Evet

Bu tehlike daha sonraki bir basamakta elimine edilebilecek ya da kabul edilebilir bir seviyeye indirgenebilecek midir?

Hayır

Evet

Tehlike bu basamakta elimine edilebiliyor veya kabul edilebilir düzeye indirgenebiliyor mu?

Hayır

Evet

**Basamağı,
prosedürü yada
ürünü değiştirin**

**Kritik
Kontrol
Noktası**

**Kritik kontrol
noktası değil.
Bir sonraki
basamağa geçin.**

- Temel HACCP sistemi son ürünün kalite kontrolüne bağlı saptanan olumsuzlukların geri dönüşümsüz noktaya gelmeden üretim anında saptanmasına olanak vermeye ve gelişebilecek tehlikeleri engelleyen koruyucu önlemleri baştan belirlemeye yönelmeyi prensip edinmiştir.

- HACCP sistemi başlangıçta 11 prensibe dayandırılmışsa da ,uluslararası uygulamalarda 7 temel prensibe indirgenmiştir.
- Tehlike belirlenmesi
- Kritik kontrol ve limitlerinin belirlenmesi
- İzleme sisteminin belirlenmesi
- Düzeltici işlemlerin belirlenmesi
- Kayıt ve dokümantasyonu
- HACCP doğrulama ve denetim planlarının geliştirilmesi
- Kritik noktaların belirlenmesi

Güvenli ürün planlama ve geliştirme

Kuruluşun ,güvenli ürünler gerçekleştirmek için ihtiyaç duyulan süreçleri planlaması geliştirmesi ve sürekli iyileştirilmesidir.

Ön gereksim koşulları yönünden değerlendirilme Eksikliğini giderilmesi.

:Ön hazırlık yapılması

:HACCP Programının oluşturulması

:Uygulama

Ön hazırlık koşulları yönünden değerlendirme

- Bir işletmede HACCP sistemi kurulmadan önce ön gereksim koşullarının sağlanması gerekir. Gıda güvenliği sisteminin başarısı ön gereksinim koşullarının varlığına bağlıdır. İşlemin ön gereksinim yönünden değerlendirilmesi bu amaç için hazırlanmış kontrol listeleri kullanılabilir. HACCP programı oluşturulmaya başlamadan önce bazı hazırlıkların yapılması ve ürün ve üretimle bilgilerin toplanması gerekir.

- Üretim tesisinin krokilerinin elde edilmesi üretim trafiğine göre tehlike analizi yapabilmek için gereklidir.
- Ürün tanıtım bilgilerinin toplanması HACCP prensiplerinin üretime uygulamasında kullanılır. HACCP her bir ürün için ya da benzer gıdaların üretim hatları için ayrı ayrı hazırlanır.

- Önemli ürün özellikleri (tüketim şekli,tüketici kitlesi,PH, su aktivitesi nem gibi mikro biyel gelişimi etkileyen faktörler ,raf ömrü,ambalaj şekli etiketteki uyarılar.
- Ürünün formülasyonu
- Hammadde ve tedarikçi özellikleri
- Üretim akış şeması oluşturulması

- HACCP ekibinin oluşturulması ;HACCP ekibi gıda güvenliği sisteminin oluşturulmasından ve uygulamasından sorumludur.Bu ekipte gıda güvenliği gıda kaynaklı hastalıklar mikrobiyoloji,toksikoloji, epidemiyoloji ve gıda teknolojileri konularında bilgi sahibi mesleklerden kişilerin bulunması gerekir.HACCP ekibinde işletmenin satın alma ,üretim ve pazarlama birimlerin yöneticiler yer almalıdır.

Ürün (Hammadde) Özellikler

- Tüm hammaddeler ile içine girenler ve ürünle temasta bulunan malzemelerin, tehlike analizinin yürütülmesi için ihtiyaç duyulan kapsamda uygun şekilde aşağıdaki bilgileri içererek şekilde tanımlanması gerekir.
- Biyolojik ,kimyasal ve fiziksel özellikler
- Katkı maddeleri ve proses yardımcıları dahil formüle edilmiş ingrediyeantların bileşimi

- Üretim metodu
- Ambalajlama ve dağıtım yöntemleri
- Depolama koşulları ve raf ömrü
- Kullanım veya işlemiden önce hazırlama ve işleme
- Tasarlanmış kullanımlarına uygun olarak ,satın alınan malzemelerin ve içine girenlerin gıda güvenliği ile ilişkili kabul kriterleri veya şartnameleri

SON ÜRÜN ÖZELLİKLERİ

- Son ürünlerinin özellikleri tehlike analizlerinin yürütülmesi için ihtiyaç duyulan kapsama uygun şekilde aşağıdaki bilgilerin içeren dokümanlarda tanımlanmalıdır.
- Ürün ismi veya tanımı
- Bileşim
- Gıda güvenliği ile ilgili biyolojik kimyasal fiziksel özellikleri
- Dağıtım metotları

Akış Şeması ve Kontrol Önlemleri

- Akış şemaları , gıda güvenliği yönetim sisteminin kapsadığı ürünler veya proses (üretim) kategorileri için hazırlanır. Gıda güvenliği tehlikelerinin muhtemel oluşum,artış veya başlangıçların değerlendirilmesi için temel oluşturur. Mevcut kontrol önlemleri,proses parametreleri veya bunların uygulamasında gösterilen titizlik ve gıda güvenliği etkileyebilecek prosedürler,

- Tehlike analizlerinin yürütülmesi için ihtiyaç duyulan kapsamda tanımlanır. Kontrol önlemlerinin seçimini ve hassaslığını etkileyecek dış gereksinimleri (düzenleyici otoriterler ve müşteriler)ayrıca tanımlanır.

ÖN GEREKSİNİM PROGRAMI

- Kuruluşun çalışma ortamı boyunca üründe gıda güvenliği tehlikesine yok açabilecek olasılıklar ürün arasında çapraz bulaşmalar dahil, ürünlere biyolojik ,kimyasal ve fiziksel bulaşmalar ,üründe ve ürün işleme ortamında gıda güvenliği oluşturacak tehlikelere karşı almış ve uygulamaya koymuş olduğu önlemlerdir.

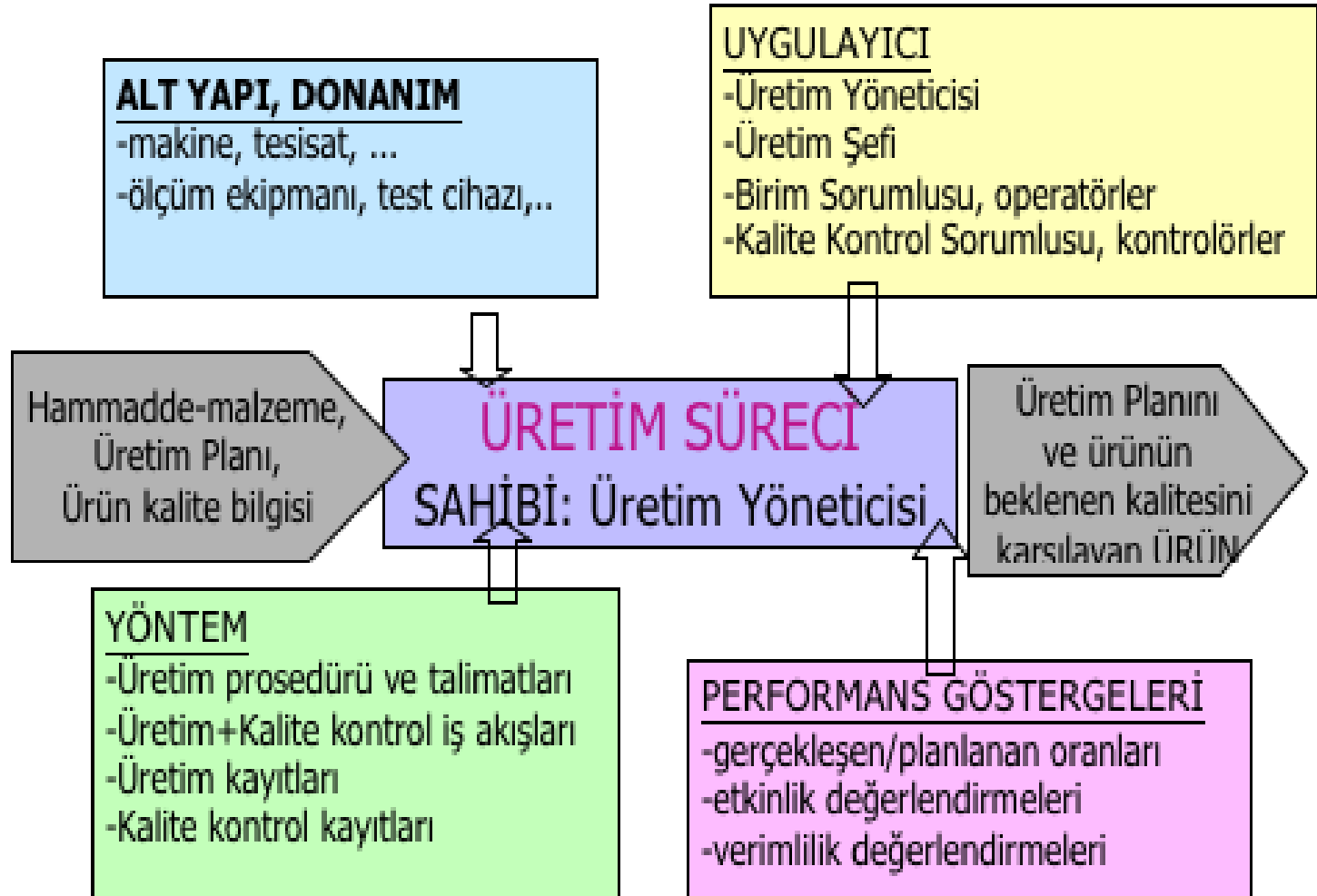
- Ön gereksinim programları ,bilimsel gelişmelerin bize sunduğu bilgilere göre en iyi uygulamaları ifade eden (iyi uygulama) kodlarından oluşur.
- İyi üretim uygulamaları (GMP)
- İyi hijyen uygulamaları (GHP)
- İyi tarım uygulamaları (GAP)
- İyi veteriner hekimliği uygulamaları (GVP)
- İyi dağıtım uygulamaları (GDP)
- İyi ticaret uygulamaları (GTP)

- GMP gıda güvenliğinin sağlanması için gerekli ancak yeterli değildir.Ön gereksinim programları aşağıdaki konuları kapsamalıdır.
- Tesis ve ekipman özellikleri
- Temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri
- Zararlıların kontrolü
- Personel eğitimi ve hijyeni
- Tedarikçi ve hammadde kontrolü
- Üretim kontrolü
- Depolama ve dağıtım koşulları

- İyi üretim kurallarına göre iş denetimlerinde bazı alınacak hususlar şunlardır.
- Üretim öncesi
- Ham maddenin incelenmesi
- Katkı maddeleri ve yardımcı maddelerin kontrolü
- Suyun bakteriyolojik ve kimyasal kontrolü
- Malzeme ve ambalaj kontrolü

- Üretim sırasında
- İşlemlerin programlanması
- Üretim verimliliğinin ölçülmesi
- Ekipman verimliliğinin ölçülmesi
- Sağlık muayenesi
- Yasalarla belirtilen standartların sağlanması
- Atıkların uzaklaştırılması ve düzenlenmesi
- Bozuk üretimin denetlenmesi

ÜRETİM SÜRECİ



- Üretim sonrası

- İşlenmiş gıdaların niteliklerinin kontrolü
- Depolama koşullarının kontrolü
- Taşıma ve pazarlamanın kontrolü

İyi üretim uygulamaları yükümleri işletmelerde doğrudan uygulanabilmekte,böylece daha güvenilir ve temiz gıda üretimi yapılabilmektedir.

İyi üretim uygulamaları yükümlerinin uygulandığı işletmeler uygulanması gereken yaptırımların sıklığına göre 4 ayrılır.

- A sınıfı ;rutin listelerden belirlenen konulara göre düzeltilmesi gereken küçük sapmaların gözlemlediği işletmeler
- B sınıfı :hızla düzeltilmesi gereken ciddi saplamaların belirlendiği işletmeler

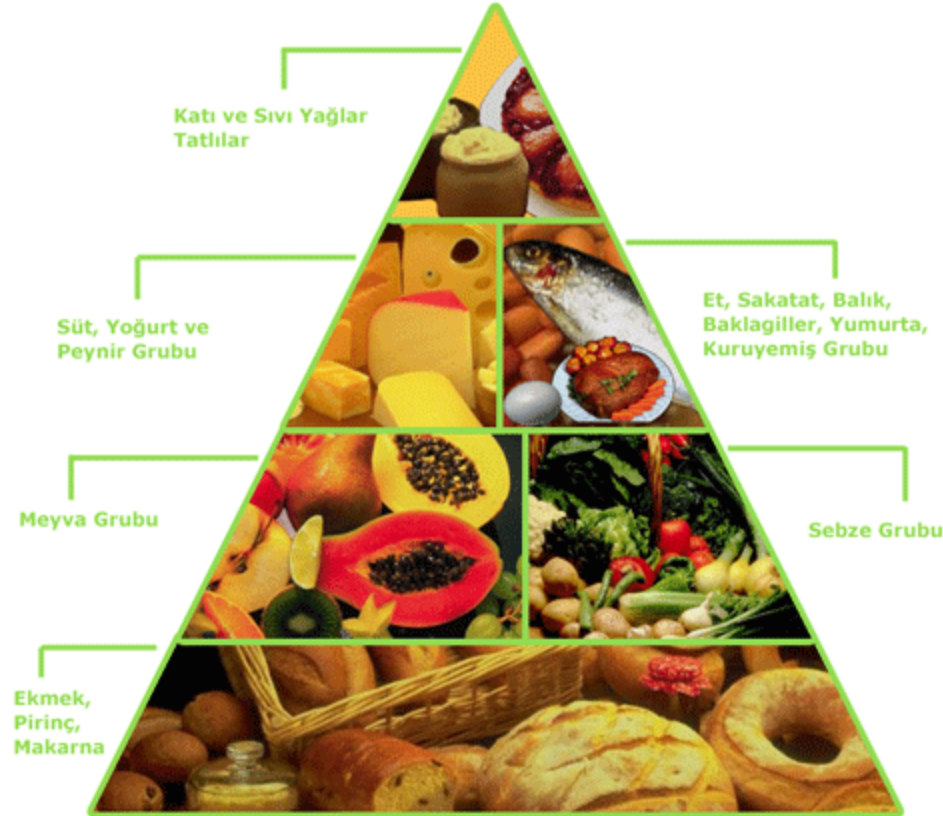
- C sınıfı: doğrudan üretim sorunları ve olumsuzluklara neden olabilecek hatalarla yüklü koşulların saptandığı işletmeler.
- R sınıfı : kötü ve düşük kalmalara üretim yapan ,olumsuzlukların ve yanlışlıkların defalarca tekrarlandığı işletmeler.



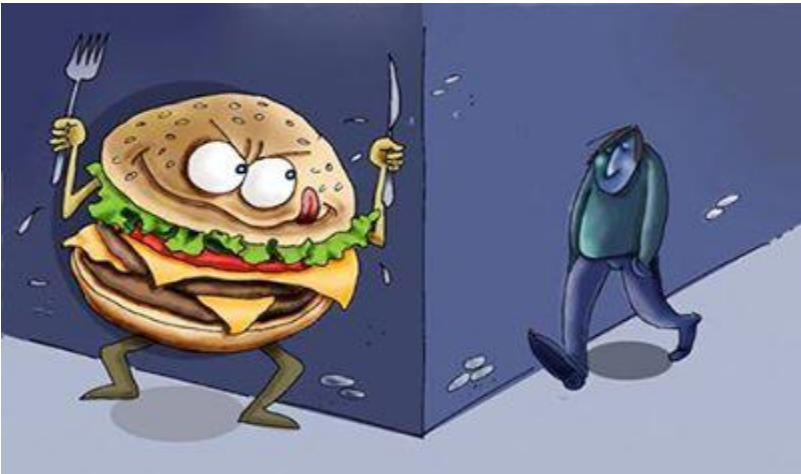
GIDA GÜVENLİĞİ

Gıda güvenliği

Beslenme ve güvenli gıda temini, toplum sağlığının korunması ve ÷lke ekonomik kalkınmasında temel işlevi olan önemli konulardan biridir .



Son yıllarda, tüketicinin bilinçlenmesi ve ülkelerin gıda yasalarının “daha sağlıklı ve güvenli gıda üretimi” doğrultusunda güncellenmesi, gıda güvenliği konusunu günümüzün en önemli toplumsal konularından biri haline getirmiştir.



Gıda güvenliği kavramında “ insan sağlığına zararlı olma durumu “ büyük önem taşır. Bu prensip, düzenlemelerde, “sağlığa uygun“ veya “insan sağlığına zararlı“ olarak ifade edilmektedir.



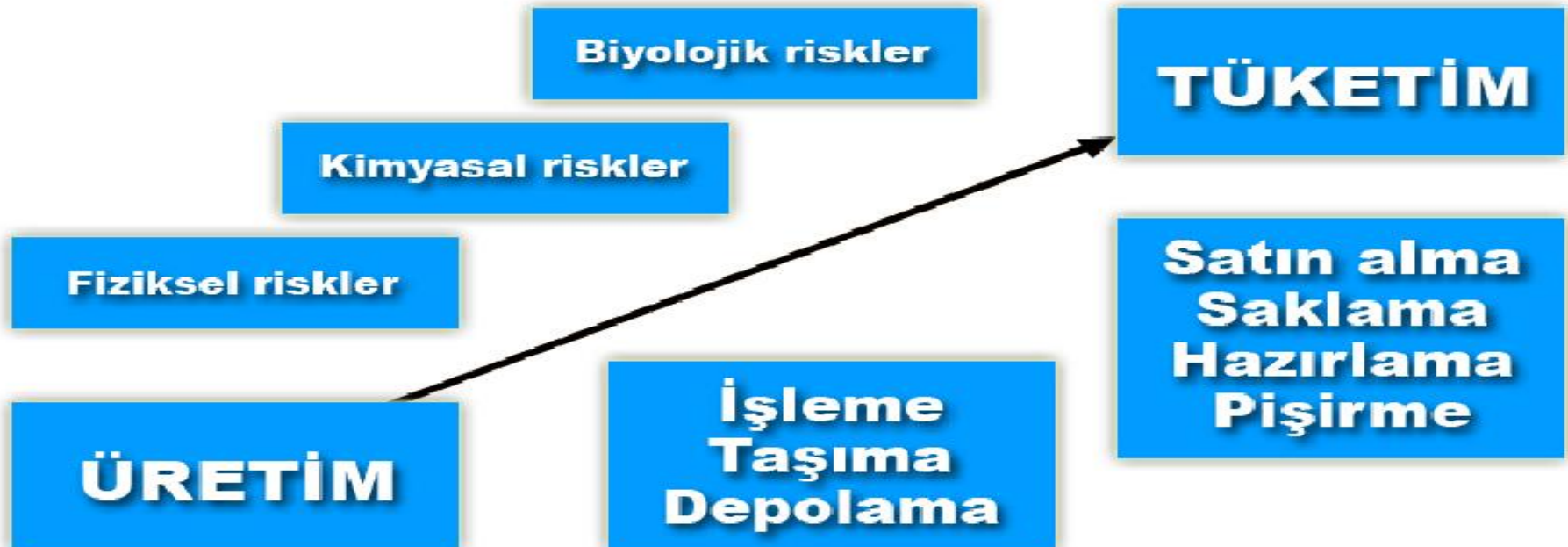
**GIDA TURKISH FOOD
GÜVENLİĞİ SAFETY
DERNEĞİ ASSOCIATION**



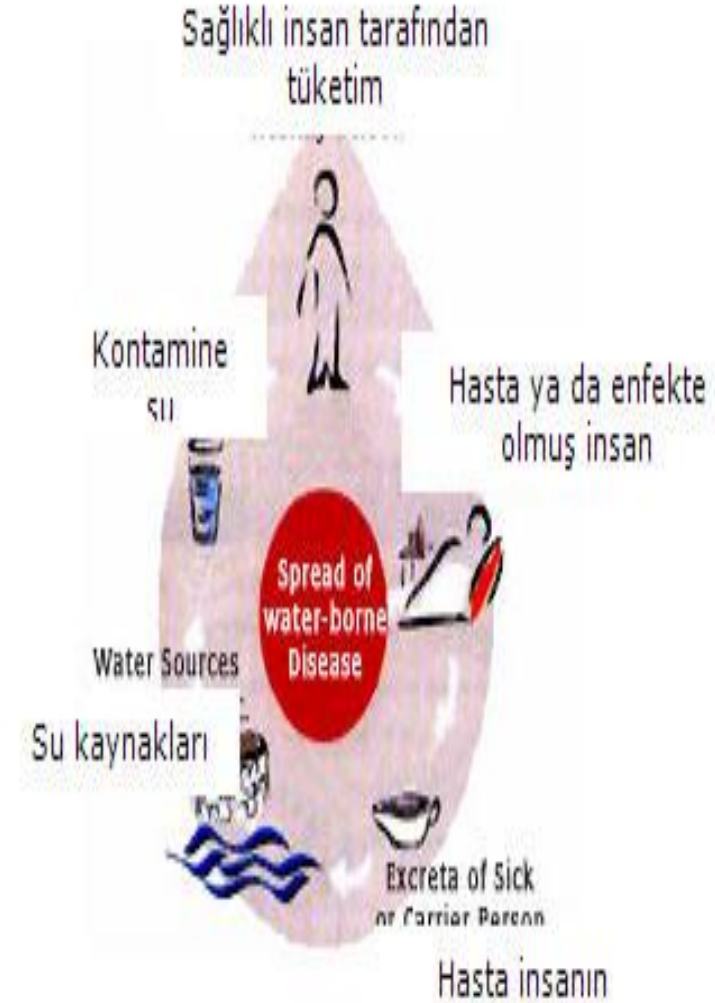
Gıda g¼venlięi; gıdada t¼ketim anında veya gıda kaynaklı tehlikelerin bulunması ile ilgilidir. Gıda g¼venlięi tehlikelerinin girişi, gıda zincirinin herhangi bir basamağında ortaya çıkabilir.



Hammaddenin işletmeye girişinden, üretimin aşamalarının tamamlanmasına kadar olan süreçte gıdalara çeşitli kaynaklardan kontaminasyon olabilir.



Gıda güvenliği, gıda zincirinde yer alan tüm birimlerin katkısıyla sağlanan ve gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararların yok edilmesi için alınan önlemler bütünüünü ifade eder.



Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Gıda Tarım Örgütü (FAO) Codeks Alimentarius Uzmanlar Komisyonu gıda güvenliğini;

“Sağlıklı ve kusursuz gıda üretimini sağlamak amacıyla; gıdaların üretim, işleme, muhafaza, taşıma ve dağıtım aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması“ olarak, tanımlanmıştır.



Gıda Güvenliği

Yasallık

Kalite



Uluslararası platformlarda, üzerinde uzlaşmış ve kabul edilmiş bir kuruluş tarafından onaylanmış, asgari teknik ve sağlık kriterlerini içeren ürünler güvenli gıda olarak kabul edilir



Tehlike” kelimesi Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından;

Kabul edilmeyen bir düzeyde bulunduğunda, sağlık üzerine olumsuz etki yapan biyolojik , kimyasal veya fiziksel ajan “ olarak ifade edilmektedir.



Temel Gıda Tehlikeleri

Her insanın ruhsal ve bedensel sağlığı için gereken, yeterli ve dengeli gıdaya erişme hakkı vardır.



Gıdalarda hammaddeden, üretim yöntem ve tekniğinden, çalışan hijyen uygulamalarından kaynaklanabilecek tehlikeler yanında çeşitli yabancı maddelerin gıdalara bulaşmasından kaynaklanabilecek tehlikeler de söz konusudur.



- **Bakteriler**
- **Küfler**
- **Virüsler**
- **Parazitler**
- **Zararlı hayvanlar**
- **Doğal toksinler**
- **Radyoaktif izotoplar**
- **Yabancı maddeler**
- **Katkı maddeleri**
- **İşleme hataları**
- **Kalıntılar**

antibiyotikler

tarım ilaçları ve hormonları

ağır metaller

endüstri artıkları



Mikrobiyal kontaminasyon direkt veya endirekt olmak üzere iki şekilde olur:

Direkt Bulaşma

(Kontaminasyon): Mikroorganizmaların gıdalar aracılığıyla insanlara bulaşmasına " **Direkt Yolla Bulaşma** " denir .

Endirekt (Çapraz)
Bulaşma: Gıda sektöründe çalışan personelin kişisel hijyen ve temizlik kurallarına uymaması, işletme alanı ile alet, ekipman, araç gereçlerin temizlik ve hijyenini sağlamaması durumunda ortamda mikroorganizmalar üreyebilir. Oluşan mikrobiyel kirlenmeye **çapraz bulaşma** denir. Bu koşullarda üretilen gıda ve maddeleri tüketildiğinde sağlığı olumsuz etkiler.



Business Hygiene...maintaining a healthy workplace

Şekil 1. Fark edilmeyen çapraz kontaminasyon döngüsü

Hasta ya da Taşıyıcı Personel

Solunum
Yolu ile

Açık ve
Enfekte
Yaralar ile

Sindirim
Sistemi ile

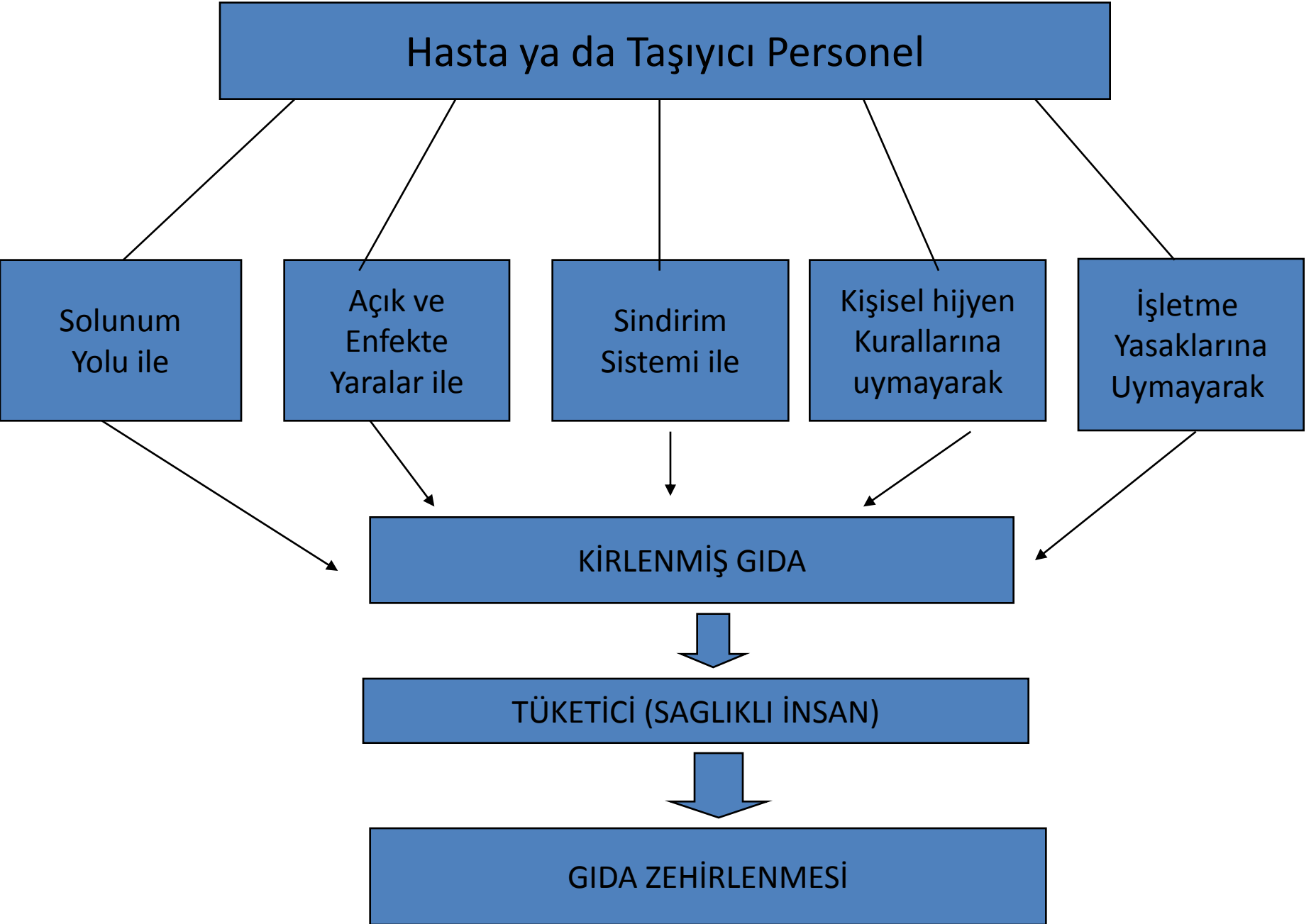
Kişisel hijyen
Kurallarına
uymayarak

İşletme
Yasaklarına
Uymayarak

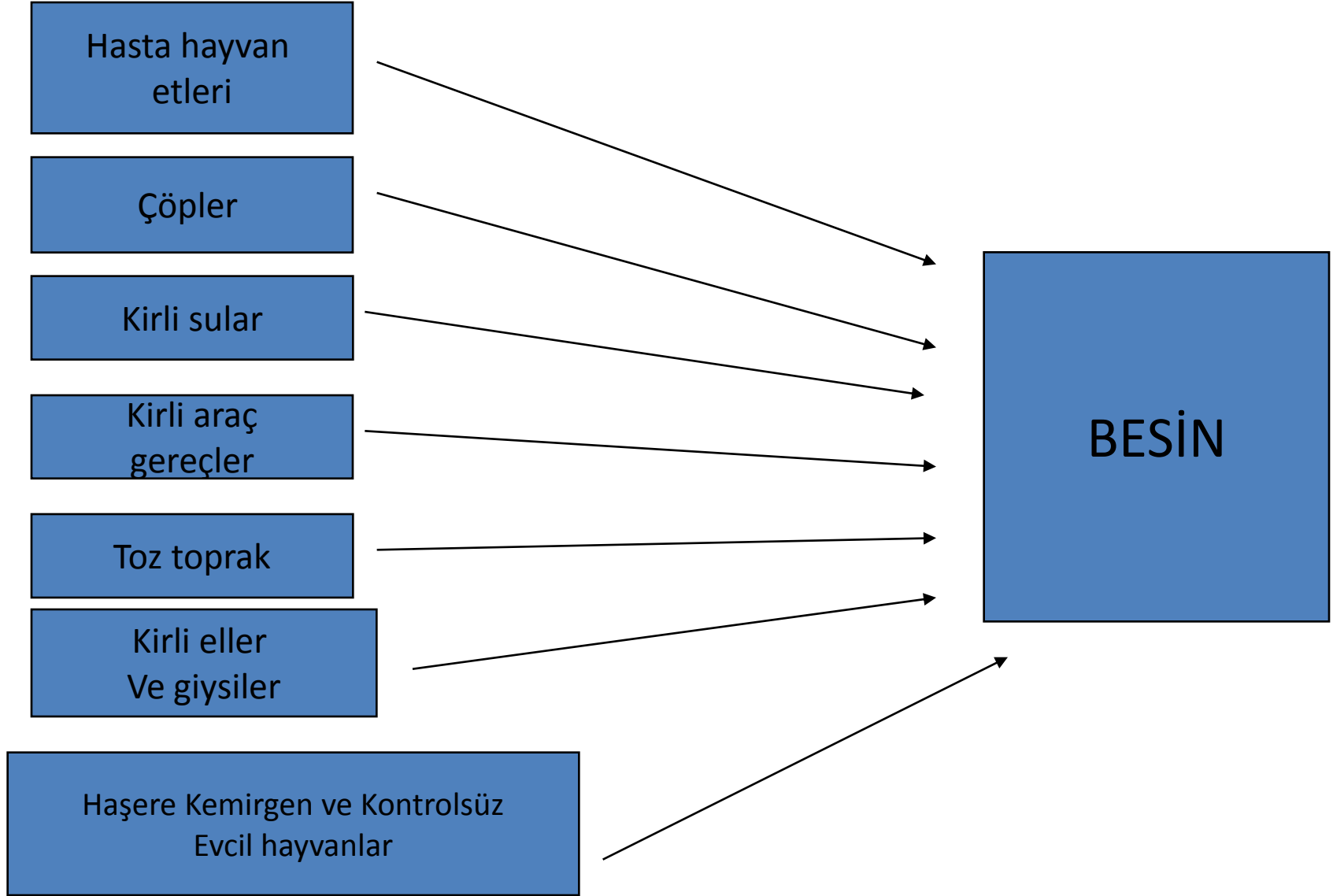
KİRLENMİŞ GIDA

TÜKETİCİ (SAĞLIKLI İNSAN)

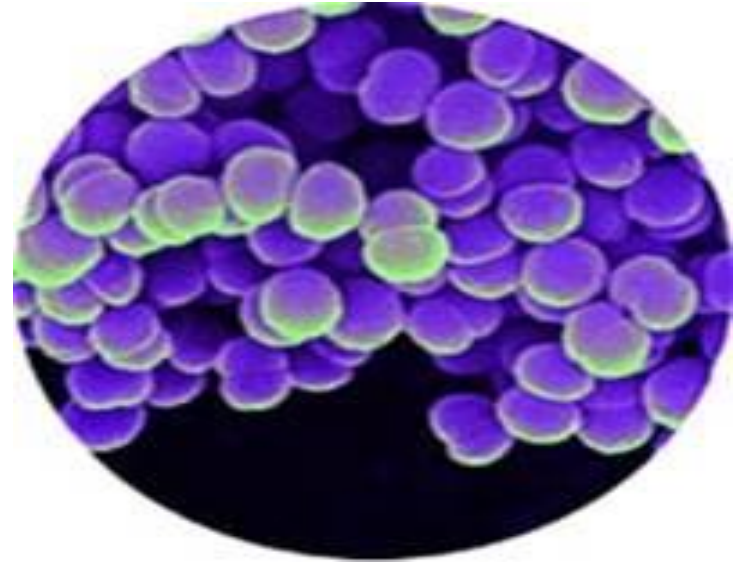
GIDA ZEHİRLENMESİ



» ENDİREKT (ÇAPRAZ) BULAŞMA



Bakterilere bağlı olarak şekillenen bulaşma unsurları kimyasal ve fiziksel unsurlarda dahil olmak üzere tüm bulaşma faktörlerinin %90'ını oluşturmaktadır. Bakteriler,gıdalardaki tehlike unsurları içerisinde birinci sırada yer almaktadır.



**Virüslerin bulaşmadaki paylarının %6
,kimyasal ajanların % 3 ve parazitler
etkenlerin ve fiziksel etkenlerinde yaklaşık
% 1 dolaylarında etki payları bulunmaktadır.**

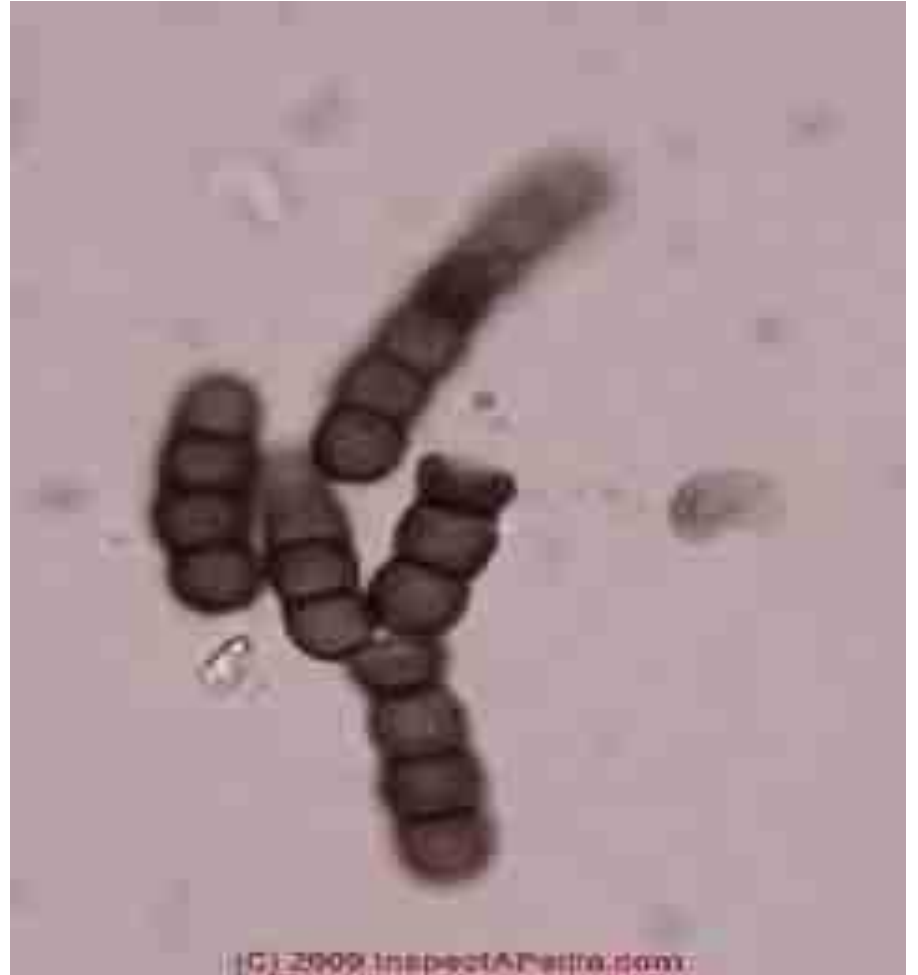


Virüsler

Mikroorganizmalar içinde en küçük yapıya sahip canlılardır. Virüsler besinlere bulaştıklarında üremezler, ancak besin yoluyla taşınırlar ve başka bir insanın vücuduna geçtiklerinde ise hızla üremeye başlarlar.



Kanalizasyon artıkları ile bulaşmış sulardan ve kirli sulardan avlanan balık ve deniz ürünleriyle de virüslerin taşınması söz konusu olabilir .



Virüsler hedef organ tercih etmektedir.

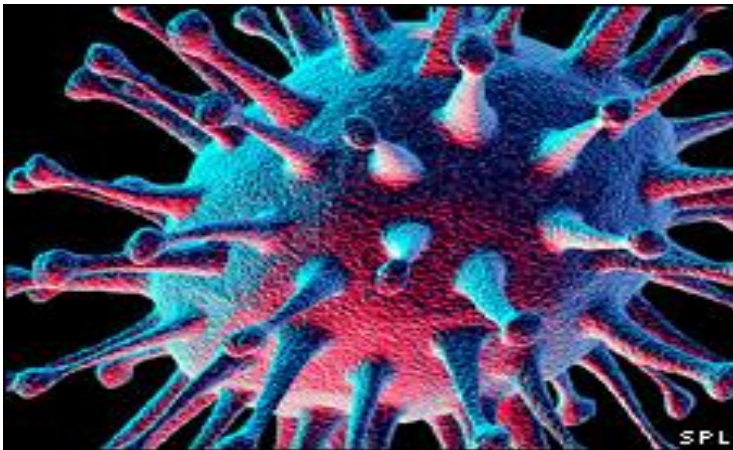
Sinir sistemi : Enterovirus Adenovirus

Solunum yolları : Coxasackievirus

Karaciğer : Hepatovirus

Sindirim kanalı:

Coronavirus ,Enterovirus



Küfler

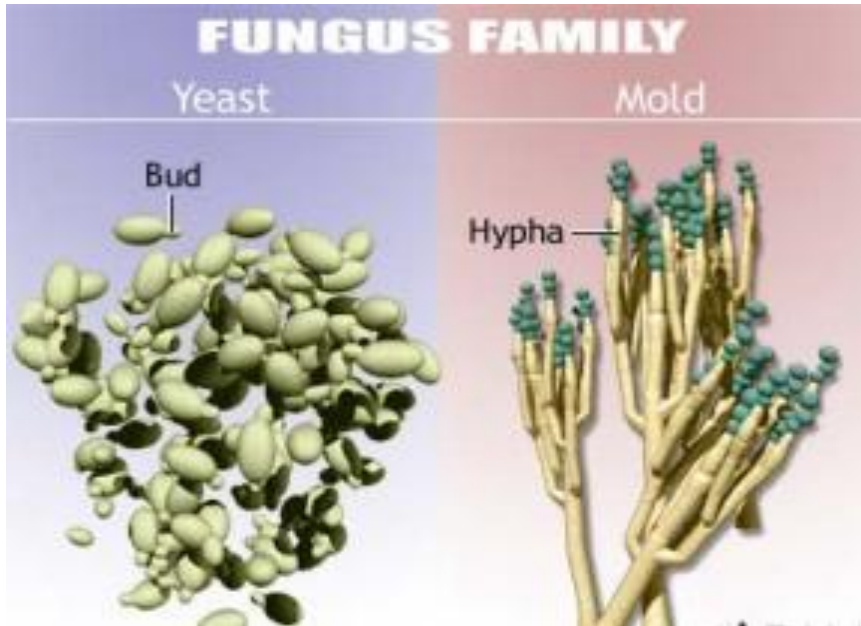
Hava,nem ve ısıнын uygun olduğu zamanlarda birçok gıdada üreyebilirler. Fazla neme ihtiyaç duymadıklarından bakterilerin üreyemedikleri düşük nemli ortamlarda bile üreyebilirler.



Nem oranı (%14-15'in) altında olan yiyeceklerde üreyemezler.

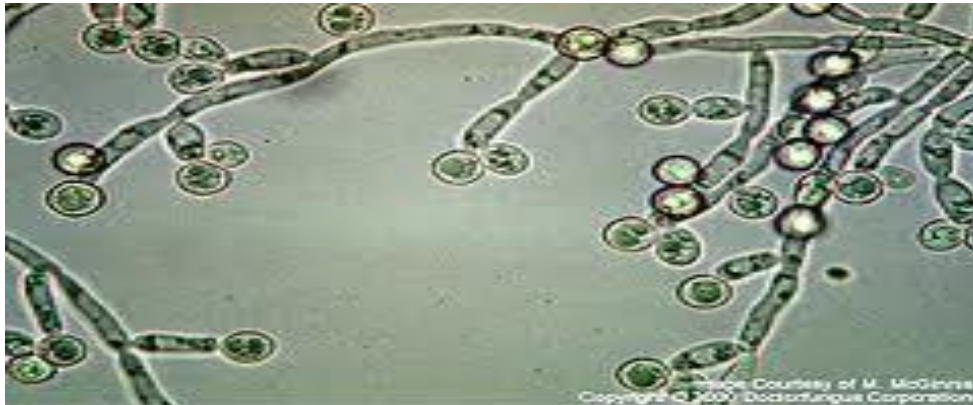


Küfler kuvvetli proteolitik ve lipolitik aktiviteye sahip enzimleri aracılığıyla bozulmalara sebep olurlar. Bazı türleri de mikotoksin olarak adlandırılan toksinler üreterek sağlığımızı tehlikeye atmaktadırlar.



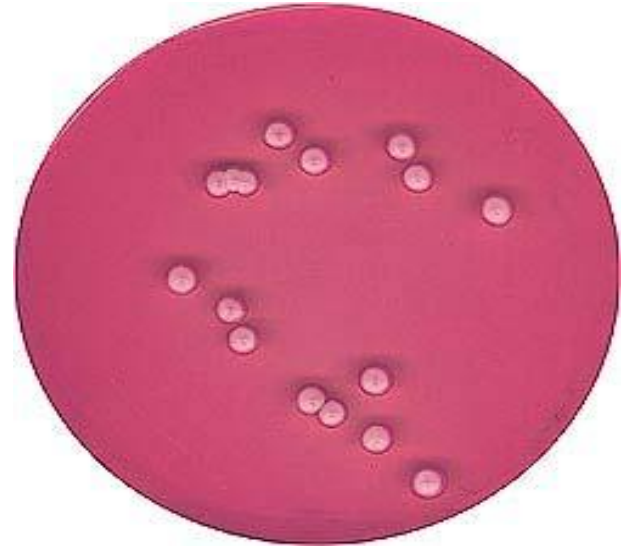
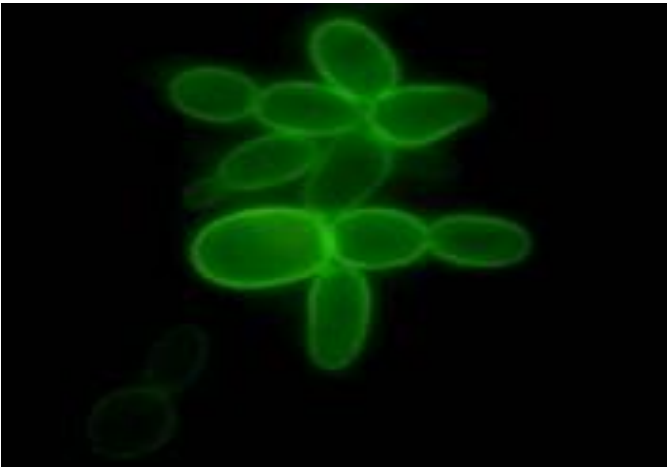
Mayalar

Mayalar hemen hemen her türlü ortamda bulunan tek hücreli mikroorganizmalardır. Yiyeceklerin mayalanmasından sorumludurlar ve yiyeceklerin ekşimesine sebep olurlar. Bu ekşime yararlı veya zararlı olabilir.



Candida albicans

Mayalar,bakterilere göre daha düşük nem oranına gereksinim duyarlar.En iyi üredikleri ısı aralığı (25-30°C)'dir.Fakat (35-47°C) kadar üreyebilenleri olduğu gibi ,(0°C)da üreyen türleri de vardır.



Mayaların en iyi besinleri şekerdir fakat bazı organik asitleri ve alkollü içkileri de severler. Mayalar ısı ile kolaylıkla yok edilebilirler.



Parazitler

Beslenmek ve yaşamak için bir konakçıya gereksinim duyan canlılara parazit denir. Parazitler , konakçıl olarak insan ve bazı hayvan türlerini tercih ederler .



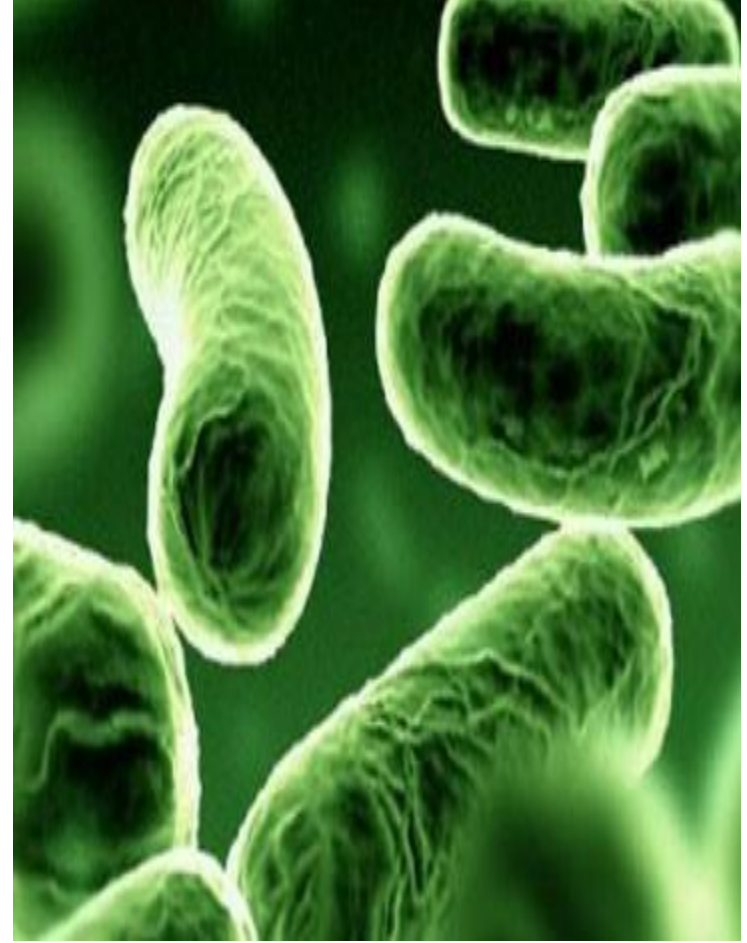


İçme sularının da kirli sularla karışması veya kirli suların sebze ve meyve sulanmasında kullanılması da parazitlerin bulaşmasına etkindir.



Bakteriler

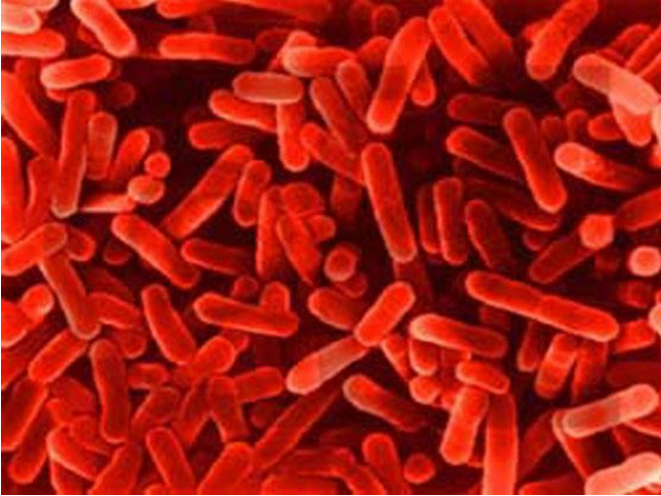
**Gözle görülmeyen,
bölünerek ve hızla
üreyebilen tek hücreli
mikroorganizmalardır.
Ortamdaki ısı,nem, pH ve
protein varlığı üremeyi
hızlandırır.**

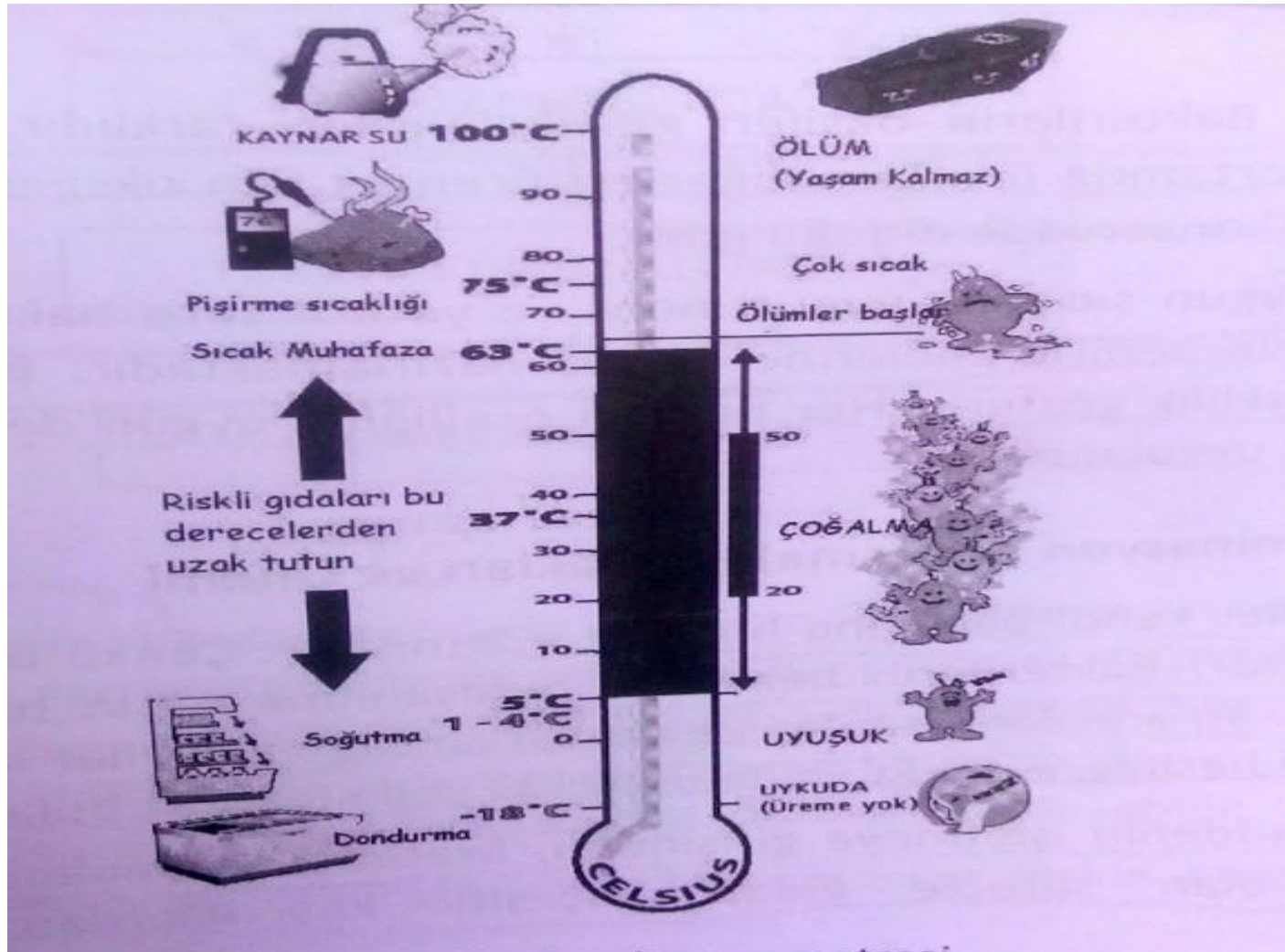


Bakterilerin canlı kalmasına ve üremesine izin veren en uygun sıcaklık aralığı (7.2°C ile 60°C) dir.Ancak (15.5-48.8°C) sıcaklık aralığı, bakterilerin çok hızlı ürediğı ve bazılarının da toksin üretmesi nedeniyle **"EN TEHLİKELİ BÖLGE" olarak adlandırılır.**



Besinlere dondurulma işlemi uygulandığında bakteriler ölmezler; sadece üreme faaliyetleri durur. Bakterilerin büyük bir kısmı (70°C) üzerinde ölmeye başlar; ancak sporları ve toksinleri tamamen yok edilemez.





- Bakteri termometresi

Kimyasal tehlikeler



Gıda kontaminatları

Gıda kontaminantları gıdalara isteğimiz dışı bulaşan kimyasal maddelerdir.

Gıdalardaki bulaşanları aşağıdaki gibi sınıflandırabiliriz;

- Gıdaların bileşiminde bulunan kimyasal tehlikeler**



- **Çevrede bulunabilen ve gıdalara karışabilen kimyasal tehlikeler**
- Normal gıdalar da bulunan ve özel koşullarda toksik etki gösteren kimyasal tehlikeler



- Gıda katkı maddeleri
- Gıdaların temas ettiği yüzeylerden bulaşan kimyasal tehlikeler



Gıdaların bileşiminde bulunan kimyasal tehlikeler

Bitkilerdeki doğal kimyasal maddelerden bir bölümü bitkinin evrimi sırasında kendisini diğer canlılarda korumak için geliştirdiği kimyasallardır. Bitkilerde bulunan ve bu tür etkisi olan kimyasallar, doğal pestisidler olarak da adlandırılır.



Zehirli bal

Bu tip ballar halk arasında "acı bal" veya "deli bal" olarak tanımlanmaktadır. Bu balın 50-100 gram kadarı yetişkin bir insanı zehirlemek için yeterli olur.



Mantar zehirlenmeleri (Mycetismus)

Yabani mantar türleri dünyanın çeşitli yerlerinde yetismekte ve insanlar tarafından gıda olarak tüketilmektedir. Ancak bunlardan bazıları oldukça zehirlidir ve ölümle sonu bulabilen ciddi zehirlenmelere neden olabilmektedir. Pişirme işlemi mantarları güvenli hale getirmemektedir.





Bakla zehirlenmesi (favizm)

Bakla tanelerinin tüketimi veya çiçeklerinin koklanması (polenlerinin inhalasyonu) genetik olarak duyarlı bazı kişilerde "favizm" adı verilen ve anemi ile karakterize bir hastalığa neden olmaktadır. Bu hastalık daha çok oyun çağındaki çocuklarda görülür. Bakla yemeden 12-48 saat, çiçeğini koklamadan ise 6 saat sonra hastalık belirtileri oraya çıkar.



Patates zehirlenmesi

Patates tüketimi de bazen zehirlenme ile sonuçlanır. Etken madde patateslerin kabuğa yakın kısımlarında bulunan "solanine" ve "chaconine" adı verilen glikozidal alkaloidler. Fazla miktarda patates tüketilmesi durumunda zehirlenme görülür.



Normal gıdalarda bulunan ve özel koşullarda toksik etki gösteren kimyasal tehlikeler

Biyojenaminler

Gıdalarda oluşan biyojenaminler tüketicilerde daha çok aşırı duyarlılık reaksiyonları ile karakterize bir zehirlenmeye neden olabilir.



Histamin histidinden zengin gıdalarda oluşur. "Scombroid zehirlenmesi" olarak da bilinir ve deniz ürünlerinin tüketimi sonucu ortaya çıkan zehirlenmelerin en yaygın formlarından birini oluşturur.

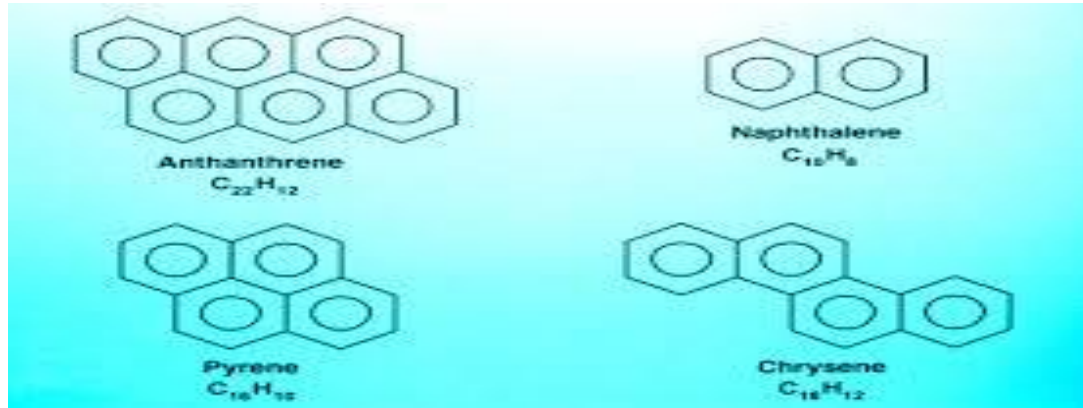




Pişirme sırasında oluşan kimyasal tehlikeler

Polisiklikaromatikhidrokarbonlar(PAH)

Yüzden fazla farklı kimyasaldan oluşan polisiklikaromatik hidrokarbonlar kömür, yağ, gaz, çöp ve diğerk organik maddelerin yanması esnasında oluşur.

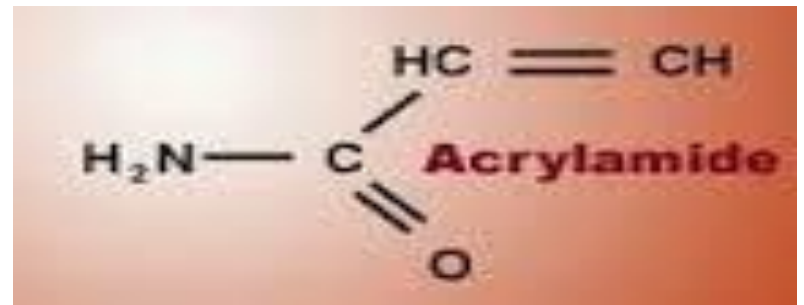


Kızartılmış etler, dumanlanmış et ürünleri başta olmak üzere su ürünlerinde, tahıllarda, sebzelerde, meyvelerde, sütlerde ve işlem görmüş gıda maddelerinde yüksek seviyelerde PAH bulunur. Pişirme sırasında alevle temas edilmesi durumunda PAH miktarı daha da yüksek olabilir.



Akrilamid

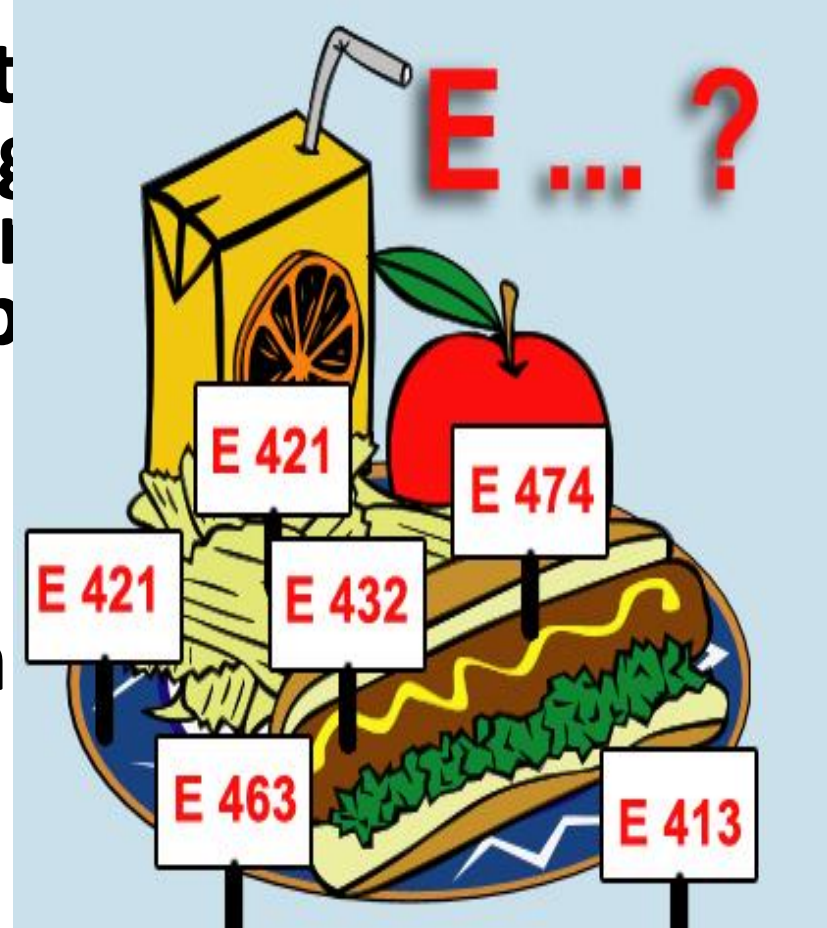
Gıdaların pişirilmesi sırasında oluşan bir kimyasal maddedir. Özellikle tahıllar ve patates gibi nişastalı ürünlerin yüksek sıcaklıklarda kızartılması ve fırınlanması sırasında, proteinler (asparajinamioasidi) ile şekerlerin kimyasal reaksiyonu sonucu meydana gelmektedir.





Gıda Katkı Maddeleri

Yiyeceklerin hazırlık, üretimi, paketlenme ve depolama işlemleri sırasında, gıdaları bazı teknolojik organoleptik özelliklerini düzeltme, iyileştirmek, biyolojik ve besleyici değerlerini korumak amacıyla kullanılır.



Gıda katkı maddeleri ait oldukları madde grubuna, kullanım amacına ya da üretimde kullanıldığı gıdalara göre gruplandırılır. Bunlar;

- 1. Renk maddeleri,**
- 2. Aroma maddeleri,**
- 3. Koruyucu maddeler**
- 4. Gıdanın yapı ve**

görüşünü etkileyen

maddeler şeklinde sınıflandırılır....



Gıdalara Karışabilen Kimyasal Maddeler

Veteriner İlaç Kalıntıları

Hayvanlarda tedavi edici, koruyucu ve semirtici amaçla kullanılan ve hayvansal ürünlerde kalıntı bırakan farmakolojik etkili maddeler,organizmada tam metabolize olmadıkları ve tam olarak atılmadıkları için tüketicilerin sağlığını olumsuz etkiler.



Tarımsal İlaç Kalıntıları (pestisidler)

Tarım ilaçları, etki ettikleri zararlıya göre, insektisit, herbisit, fungusit, akarisit, rodentisit, mollusisit ve nematosidler olarak sınıflandırılır.



Tarım ürünlerinde verimin arttırılması için kullanılan ilaçlar bilinçsizlik ve hatalı uygulamalar sonucu gıdaları kirletebilir. Tarım ilaçları karışmış bu besinlerin bilinçsizce tüketilmesi sonucu zehirlenmeler görülebilir.



**Sebze ve meyvelerde
ürünü artırmak için kullanılan
hormonlar insanlarda zararlı
etkiler yapabilir.**



Ağır Metaller

Cıva, kurşun,arsenik,kadmiyum gibi toksik ağır metaller gıdalarda bulunmamalıdır. Toksik metaller gıdalara genellikle çevre kirliliği sonucu havadan, sudan, topraktan, ya da üretimde kullanılan ekipmandan bulaşabilir.



Gıdaların Temas Ettiği Yüzeylerden Bulaşan Kimyasal Tehlikeler

Deterjan ve Dezenfektan Kalıntıları

Gıda işletmelerinde temizlik ve dezenfeksiyon amacıyla kullanılan kimyasallar önemli tehlikeler arasında yer alır.



Gıdaların temas ettiği yüzeylerde durulama hatalarından dolayı ciddi miktarda kalıntı kalabilir ve bunlar sonradan işlenecek ürünlere direkt olarak transfer olabilir.

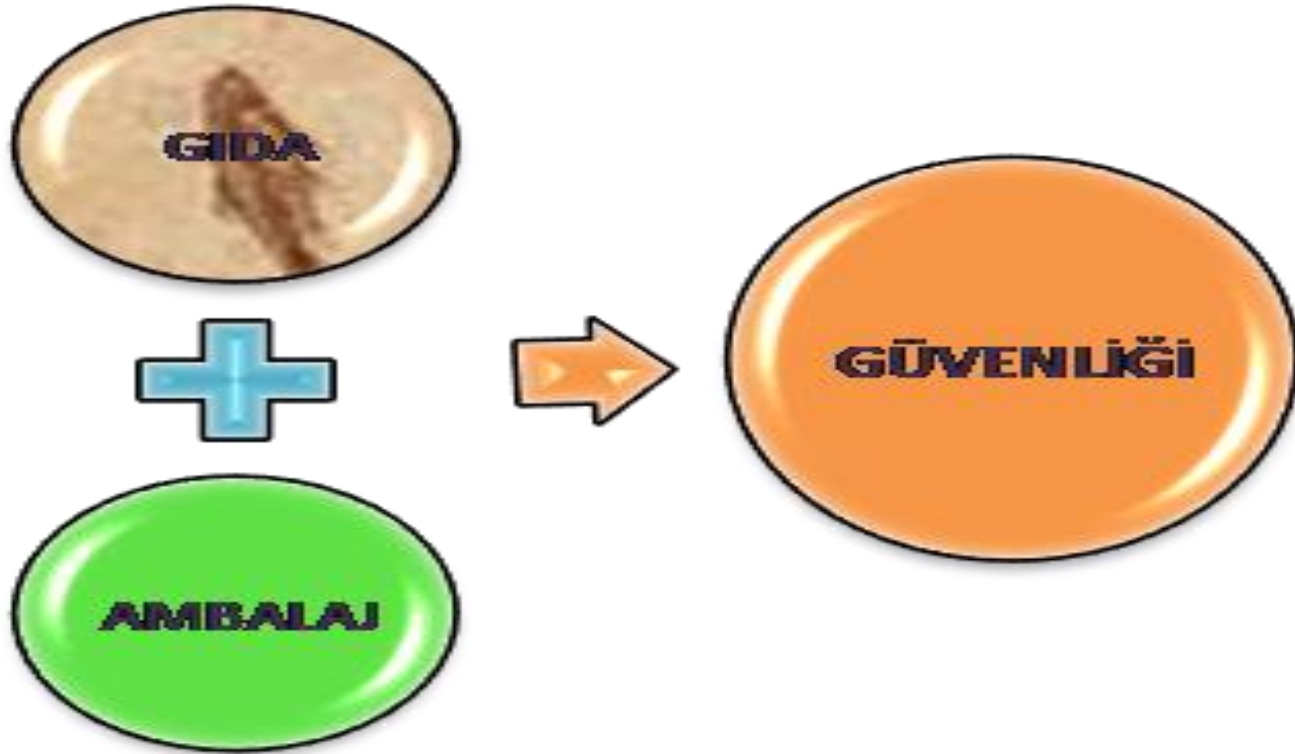


Ambalaj malzemeleri

Üretilen gıdaların ambalajlanmasında plastik esaslı malzemelerin kullanımı günümüzde büyük bir artış göstermiştir. Bazı plastik ambalaj materyallerinin bileşimlerindeki maddelerden gıdalara geçiş olur.



Plastik ambalaj malzemesinden gıdaya geçiş bileŖiĐe ve gıdanın eŖidine bağlıdır. Yağdan zengin gıda maddeleri bu geiŖi desteklediği için risk diğerlerine göre daha yüksektir.



Gıda maddelerinin ambalajlanması ve paketlenmesinde kullanılacak plastiklerin özellikleri yönetmeliklerde belirtilmiş olup gelişigüzel kullanımı tüketicilerde sağlık sorunlarına yol açar.



Fiziksel tehlikeler

Fiziksel tehlikeler iki temel kategoriye ayrılır:

- Gıdanın doğal yapısında mevcut olan fiziksel tehlikeler,
- Ekim,hasat,nakliye ve işlem sırasındaki teknik hatalar.



Gıdalara üretimin değişik safhalarında çok çeşitli yabancı cisimler karışır. Cam , taş, tahta, metal, kemik, plastik parçaları gıdalarda rastlanan başlıca fiziksel tehlikelerdir.





Fırıncılık ürünleri, içecekler, sebzeler, meyveler, tahıllar, balık ve balık ürünleri, çikolata ve diğer kakao ürünleri yabancı maddelerin sık rastlandığı gıdaların başında gelir.

Cam, gıda maddelerinde en fazla rastlanan yabancı madde olup tüketici şikayetlerinde de ilk sırayı alır.

**Üretim alanlarına
yakın bölgelerin
pencerelerinde
cam
kullanılmamalı ya
da camların üzeri
kırılmaya karşı
film ile
kaplanmalıdır.**



Gıda alerjileri

Alerji;vücudun yabancı olarak tanıdığı solunan, yenilebilen, iğne ile enjekte edilebilen veya deriye doğrudan temas eden organik veya bazı inorganik maddelere karşı var olan savunma mekanizmasının biraz abartılı olarak çalışma halidir.



İnsan vücuduna giren ve kanda kendine özgü bir karşıt madde oluşturan yabancı maddelere “antijen”, oluşturulan karşı maddeye ise “antikor” adı verilir. Bu antijen bir alerjiye yol açarsa o zaman “allerjen”adını alır.



Gıda reaksiyonları iki gruba ayrılır:

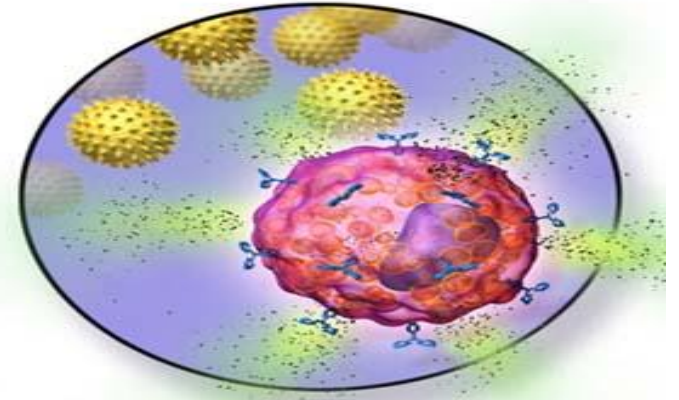
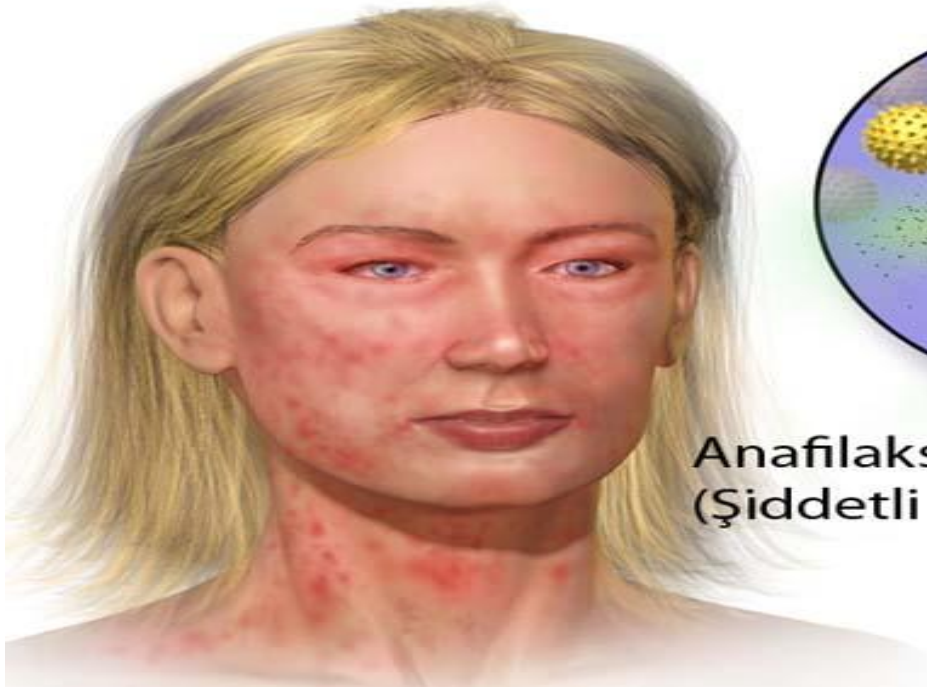
1. Herhangi bir alerjenin ve savunma sisteminin aşırı reaksiyonunun söz konusu olmadığı, diğer mekanizmalarla oluşan , anormal yanıtların bulunduğu “**Gıda intoleransı**” olarak nitelendiren gruptur.



2.Savunma sistemi aracılığıyla gıdalara karşı gösterilen aşırı duyarlılık reaksiyonlarıdır. İmmünoglobulin E moleküllerinin başrolünü oynadığı reaksiyonlar sonucunda ortaya çıkabileceği gibi,Ig E molekülünün yer almadığı reaksiyonlar sonucu da gözlenebilir. Bu grup "Gıda alerjileri" olarak sınıflandırılır.



Duyarlı bir kişi, alerjen ile karşılaştığında vücutunda kızarıklık, şişlik, kaşıntı, nefes almada zorluk ve tansiyon düşüklüğü ortaya çıkar buna **anaflaksi** denir.



Anafilaksi
(şiddetli Alerjik Reaksiyon)



GIDA KAYNAKLI HASTALIKLAR

GIDALARDA 3-TİP SAĞLIK TEHLİKESİ SÖZ
KONUSUDUR:
BUNLAR

- 1. MİKROBİYOLOJİK**
 - 2. KİMYASAL**
 - 3. FİZİKSEL TEHLİKELERDİR**
-

Gıda kaynaklı kimyasal tehlikeler

- Pestisitler
- Antibiyotikler ve
- Büyüme hormonları gibi veteriner ilaçları
- Toksik mineraller
- Gıda katkı maddeleri
- Histamin
- Allerjen bileşenler
- Uygun olmayan plastik ambalaj materyallerinden kaynaklanan bulaşmalar
- Deterjan
- Dezenfektan kalıntıları vb. yer almaktadır.

Fiziksel Tehlikeler

- Cam, metal, kağıt, çöp, saç, boya, hayvansal kaynaklı gıdalarda kemik, deri vb. yabancı maddeler bu gruba girmektedir.
- Bu yabancı maddeler, bazı durumlarda mikrobiyolojik tehlikeleri de beraberlerinde getirebilmekte, en azından o ürünün hijyenik koşullarda üretilmediği konusunda fikir verebilmektedir.
- Tüketici şikayetlerinin büyük bir kısmını gıdalarda bulunan yabancı fiziksel maddelerin oluşturduğu, yabancı maddeler arasında ise camın ilk sırayı aldığı belirtilmektedir.
- Yabancı maddelerin sıklıkla saptandığı gıda grupları sırasıyla fırıncılık ürünleri, içecekler, sebzeler, bebek mamaları, meyveler, tahıllar, balık ve balık ürünleri, çikolata ve diğer kakao ürünleridir.

MİKROBİYOLOJİK TEHLİKELER

Mikroorganizmaların bulaşma kaynakları

- İnsan
- Toprak ve su
- Bitkiler
- Hava ve toz
- Hayvanlar
- İnsektler
- İngredientler
- Alet ve ekipmanlar

GIDA KAYNAKLI HASTALIKLAR

Bakteriyel gıda zehirlenmeleri bakterilerin insan organizmasına etki tarzına göre iki grupta toplanır.

- Gıda kaynaklı infeksiyonlar
- Gıda kaynaklı intoksikasyonlar

Gıda kaynaklı infeksiyon

Hastalık, patojen canlı hücrenin gıda ile birlikte vücuda alınması sonucu meydana geliyorsa **“gıda kaynaklı infeksiyon”** olur.

- Mikroorganizmalar **“gıda içerisinde çoğalıyorsa aktif infeksiyon ”**
- Mikroorganizmalar **“gıda içerisinde çoğalmıyorsa pasif infeksiyon ”** adını alır

Gıda kaynaklı intoksikasyon

Hastalık, gıda ile birlikte canlı patojen hücrenin vücuda alınması sonucu değil, mikroorganizmanın salgılamış olduğu toksinin alınması sonucu meydana geliyorsa

“gıda kaynaklı intoksikasyon”

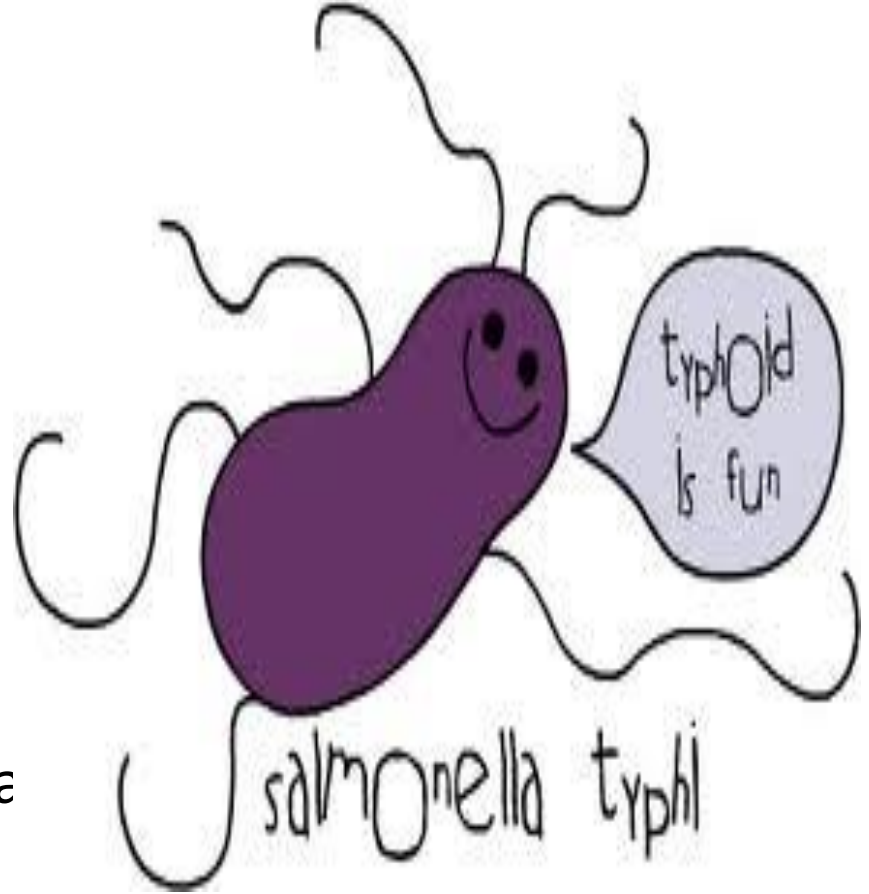
oluşur.

Bakterilerin neden olduğu toksik zehirlenmelerde gıda üzerinde clostridium botulinum ve staphylococcus aureus tarafından üretilmiş olan toksinlerin vücuda alınması esas iken mikotoksikosis olayların da fungus toksinleri olarak aflatoksinler başta olmak üzere, okratoksin A, patulin, rubrotoksin, izlanditoksin, zearalenon, T-2 toksin, deoksinivalenol stachybotrytoksin gibi daha birçok gıdalar ile vücuda alınması söz konusudur.

Enfeksiyon Tipi Zehirlenmeler

Salmonella spp.

Salmonella çubuk şeklindeki hareketli (hareketsiz olan *S. gallinarum* and *S. pullorum* hariç), spor oluşturamayan ve Gram-negatif olan bir tür bakterinin adıdır. Yaygın olarak kümes hayvanlarında ve domuzda görülür.



- Bu organizmanın kaynakları su, toprak, böcekler, fabrika yüzeyleri, mutfak yüzeyleri, hayvan dışkıları, çiğ et, ve çiğ deniz mahsulleri sadece birkaçıdır.



HASTALIK BELİRTİLERİ

S. typhi ve paratyphoid bakteriler septisemik'e neden olurlar ve insanlarda tifo veya tifoya benzer bir ateşlenmeye neden olurlar. Salmonellosis'ın diğer çeşitleri hafif semptomlara neden olur.

Akut semptomları:

Mide bulantısı, kusma, karın bölgesinde kramplar, ishal, ateş, ve baş ağrısı.

Kronik sonuçlar:

Akut semptomlarının görülmesinden sonra eklemlerle ilgili semptomlar 3-4 hafta sürebilir.

Başlangıç zamanı: 6 – 48 saat

Hastalık yapıcı doz: 15-20 hücre kadar az sayıdadır, ve bulaştığı kişinin yaşına ve sağlık durumuna bağlıdır ve suşun bağlı olduğu cinsler arasında farklılık gösterir.

Semptomların sürekliliği: Akut semptomları bir iki gün veya daha uzun sürebilir, ve bulaştığı canlıının özelliklerine, vücuda alınan doza ve suşun özelliklerine bağlıdır.

İlgili gıdalar

Çiğ et, kümes hayvanları, yumurta, süt ve süt ürünleri, balık, karides, kurbağa bacağı, maya, hindistan cevizi, soslar, salata sosu, kek karışımı, krema doldurulmuş tatlılar, yemeklerin üzerine



Çeşitli Salmonella türleri uzun süredir yumurta kabuğunun yüzeyinden izole edilmektedir. *S. enteritidis* ile ilgili var olan durumlar yumurtanın içinde, sarısında da, organizmaların bulunmasıyla karışık bir hal almıştır. Bu ve diğer bilgiler güçlü bir şekilde dikey bir bulaşmanın var olduğunu göstermektedir.

Çiğ veya tam olarak pişirilmemiş gıdalar ve çapraz kontaminasyon, pişirilmiş gıdaların pişmemiş olanlarla veya kontamine olmuş maddelerle(kesme tahtası) temasda olması bulaşmanın başlıca nedenleridir. İyi bir pişirme ve gıdaların hijyenik bir şekilde muhafaza edilmesi daha fazla *Salmonella* bulaşmasını engeller.

Komplikasyonları

- *S. typhi* ve *S. paratyphi* A,B,C insanda tifo ve tifoya benzer bir ateşlenmenin olmasına neden olur. Bulaşmış olduğu birçok organda doku bozukluklarına neden olur. Tifo ateşinin ölüm oranı 10%'dur.

Karşılaştırıldığı zaman bir çok salmonellosis çeşidinden % 1 daha düşüktür. *S. Dublin* septicemic olduğu zaman yaşlılarda ölüm oranı %15 dir. *S. enteritidis'in* ölüm oranının hastanelerde ve hastabakıcıların evlerinde gözlenenlerde yaklaşık olarak % 3.6 olduğu kanıtlanmıştır.

Risk grupları

- Bütün yaş grupları buna maruz kalabilir, fakat semptomları yaşlılarda, bebeklerde ve hastalıklı insanlarda daha şiddetlidir. AIDS hastaları salmonellosis'le sıklıkla karşılaşırlar (sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında tahmini 20 kat daha fazla)

Listeria monocytogenes

L. monocytogenes kuyruklu yapısından dolayı hareketli olarak nitelendirilen Gram pozitif bir bakteri tipidir. İnsanların %1-10'u *L. monocytogenes* taşıyıcısı olabilir. Bu bakteri türüne bazı balık ve kabuklu deniz ürünleri ve 17 kuş türünde rastlanıldığı gibi hem vahşi hem de evcil olmak üzere en az 37 memeli hayvan türünde de rastlanılmıştır.

L. monocytogenes, toprak ve diğ er çevresel kaynaklarda bulunabilir. *L. monocytogenes* spor oluşturmayan bakteriler için, dondurma, kurutma ve ısıtma işlemlerinin yok edici etkilerine karşı oldukça dayanıklı ve dirençlidir. Birçok *L. monocytogenes* bazı durumlara göre p



Hastalık Belirtileri

Listeryoz, *L. monocytogenes*' in sebep olduğu genel hastalık grubuna verilen isimdir.

Listeryozun, klinik olarak tanısı, organizmanın kandan cerebrospinal sıvıdan ya da olmazsa normal steril bir bölgeden alınması ile olur. Listeryozun belirtileri, sepsisemi, menenjit, ensefalit ve intrauterin veya gebelerde çocuk düşmesi (2. veya 3. üçay) ya da ölü doğumlu sonuçlanan servikal enfeksiyonları içerir. Bu tür hastalıkların başlangıcında sürekli ateş içeren grip benzeri semptomlar gözlenir.

- *L. monocytogenes* 'in bulaşıcı dozu bilinmemektedir, fakat bu dozun hastanın hassasiyetine ve suşa göre değiştiğine inanılır. Çiğ ve pastörize olduğu sanılan sütlerde toplam organizma sayısı 1000'den az bile olsa hassas insanlarda hastalığa neden olabilir. *L. monocytogenes* , mide bağırsak epitel yapısına hücum edebilir.



Teşhis

Listeryoz, ancak kandan, cerebrospinal sıvıdan veya dışkıdan kültür alınması ile olumlu bir şekilde test edilebilir.

İlgili Gıdalar

L. monocytogenes; çiğ süt, pastörize olduğu sanılan süt, peynir, dondurma, pişmemiş sebzeler, fermente çiğ et sosisleri, çiğ ve pişmiş kümes hayvanı etlerinin bütün tipleri ve tütsülenmiş balık gibi gıdalarda bulunabilir. 3 °C gibi düşük sıcaklıklarda üreme yeteneği bakterinin dondurulmuş gıdalarda çoğalmasına imkan verir.

Önlenmesi

Tam olarak bir önlem mümkün olmasa da bu bakteriler 75 °C'de öldürüldüğü için, uygun depolanmış, ısıtılmış ve pişirilmiş gıdalar güvendedir. Çapraz kontaminasyon en büyük risktir (pişmiş olanların gıdaların pişmemiş olanlarla temas haline geçmesidir).

Risk Grupları

Listeryozun başlıca hedef grupları:

- Gebeler/fetüs- perinatal ve neonatal enfeksiyonlar
- Bağışıklık sistemi zayıflamış insanlar- Kortisosteroid, antikanser ilaçlar, graft suspensiyon terapisi, AIDS
- Kanser hastaları- özellikle lösemi olanları

Clostridium perfringens

- *Clostridium perfringens* anaerobik, Gram-pozitif, spor oluşturan çubuk şeklinde bir bakteridir. Çevrede geniş ölçüde bulunur ve sıklıkla insanların, evcil ve vahşi hayvanların bağırsaklarında rastlanmaktadır. Organizmanın sporlarına toprakta, çamurda, insan ve hayvan dışkılarına maruz kalan bölgelerde rastlanmaktadır.



Hastalık belirtileri

- *C. perfringens* tarafından neden olunan ve sık rastlanan gıda kaynaklı hastalığı tanımlamak amacıyla perfringens gıda zehirlenmesi terimi kullanılmaktadır. Nadir olarak görülen fakat ciddi bir hastalık, Tip C suşu tarafından kontamine olmuş gıdanın tüketilmesi ile ortaya çıkmaktadır. Daha sonraki hastalık enterit nekrotikanlar veya pig-bel hastalığı olarak bilinmektedir.

- Perfringens zehirlenmesinin genel formu, şiddetli karın krampları ve ishale tanımlanmaktadır ve bu belirtiler yüksek sayıda *C. perfringens* bakterisi içeren gıdanın tüketiminden 8-22 saatleri içinde başlamaktadır. Genellikle hastalık 24 saat içinde son bulur fakat bazı ciddi belirtiler 1 veya 2 hafta daha ısrar edebilir. Dehidrasyon ve diğer sorunlar sonucu birkaç ölüm rapor edilmiştir.

Nekrotik enterit (pig-bel):

C. perfringens tarafından sebep olunur ve bu hastalık genelde ölümcüldür. Bu hastalık yüksek sayıda bakteri ile kontamine olmuş gıdanın tüketilmesi ile başlar. Nekrotik enteritden kaynaklanan ölümler enfeksiyondan, bağırsakların nekrosisi ve sepsisemi ile oluşmaktadır. Bu hastalık çok nadirdir.

- **Enfektif dozu:**

Belirtiler yüksek sayıda (10^8 'den daha fazla) vejetatif hücrenin tüketilmesi ile oluşur. Sindirim sisteminde (veya test tüplerinde) toksin üretimi sporlanma ile alakalıdır. Bu hastalık gıda enfeksiyonudur; şimdiye kadar sadece bir olay intoksikasyon (toksin tarafından oluşan hastalık) olasılığı göstermiştir.

Teşhis

- Perfringens zehirlenmesi, belirtileri ve ertelenmiş hastalık başlangıcı ile teşhis edilmektedir. Teşhisi, hastanın dışkısında toksinin saptanmasıyla doğrulanmaktadır. Bakteriyolojik doğrulama, istisna olarak bulaşmış gıdada veya hasta dışkısında yüksek sayıda bakteri bulunması ile yapılabilir.

İlgili gıdalar

- Bir çok örneklerde, *C. perfringens* zehirlenmesi nin gerçek nedeni hatalı sıcaklıkla hazırlanmış gıdalardır. Pişirmeden sonra, düşük sayılarda organizma içeren gıdalar, soğutma ve depolama esnasında, gıda zehirlenmesi yapacak seviyeye ulaşır. Et, et ürünleri ve et suyu sıklıkla bulaşmış gıdalardır.



- Kurumsal beslenme (örneğin okul kafeteryaları, hastaneler, özel bakım evleri, hapisaneler, vs.) gibi servis edilmeden önce yüksek sayıda hazırlanmış gıdanın saatlerce bekletilmesi durumlarında perfringens zehirlenmesi oluşmaktadır.



Önleme

- Tamamen önleme mümkün değildir, fakat uygun bir şekilde ısıtılmış ve pişirilmiş gıdalar güvenlidir. En büyük risk çapraz-bulaşmadır, burada pişirilmiş gıdanın hammadde ile veya kontamine olmuş araçlarla (kesme tahtası) kontağa geçmesi söz konusudur.

Risk altındakiler

- Perfringens zehirlenmesinin en sık görüldüğü mağdurlar gençler ve yaşlılardır. Pig-bel sendromu haricindeki durumlarda, 30 yaşın altındaki kişilerde sadece birkaç sorunla karşılaşılmıştır. Muhtemelen yaşlı kişiler uzun süreli ve ciddi belirtilere daha çok deneyimlidirler.

Escherichia coli



- **Escherichia coli** "koli basili" tabir edilen [E. coli](#) bakterisinin en zararlı tipi sayılır; bir [gıda zehirlenmesi](#) etmeni olup [hemorajik kolit](#) denen hastalığa neden olur. Enfeksiyon bağırsak krampları ile başlar, bunu önce sulu ishal, sonra da çoğu zaman kanlı ishal izler. Bazen küçük çocuklarda [hemolitik üremik sendrom](#) olarak adlandırılan [böbrek yetmezliği](#) meydana gelir.

- Genelde bu bakteriyi içeren [kıyma](#) etin az pişirilerek yenmesi sonucu hasta olunur. Bakteri ayrıca kişiden kişiye dokunma yoluyla, [pastörize](#) edilmemiş süt içmekle, bakterini karıştığı suyla sulanmış sebze veya meyvelerin yenmesiyle, böyle suda yüzmek veya onu içmek yoluyla da bulaşır.

- Bu organizma kolaylıkla *E. coli* bazı mandıralarda bulunmuştur ve sağlıklı [siğirilerin](#) bağırsaklarında yaşayabilir. Hayvanların kesimi sırasında et kirlenebilir, etten kıyma yapılırken organizma iyice



- Hastalığa neden olan organizma sayısı belirlenmemiş olmakla beraber çok küçük olduğu tahmin edilmektedir. Bu bakterinin bulaşmış olduğu etin görünüşü ve kokusu normaldir. Eğer yeterince pişirilmezse enfeksiyona yol açabilir.

Belirtiler

E. coli enfeksiyonu genelde ağır ve kanlı bir ishale (ancak ishal kansız da olabilir) ve abdominal kramplara yol açar. Çoğu zaman ateş yoktur veya çok az olur ve hastalık 5 ilâ 10 günde iyileşir. Bazı kişilerde hastalık belirtisiz olarak da iyileşebilir.

Korunma

Hayvan kesimi kontaminasyonun en başlıca kaynağıdır, ineğin bağırsaklarının içeriği etle karışınca nemli ve sıcak ortamda bakteriler çoğalırlar. Enfekte olmuş kısımlar eğer kıyılırsa bakteri etin yüzeyinden içine geçer. Dolayısıyla kıymanın bir enfeksiyon kaynağı olma olasılığı biftekten daha yüksektir.

Kirli olma olasılığı olan sularda
(Örneğin kanalizasyon suyu karışmış olması)
yüzerken su yutmamaya özen göstermek hastalık
riskini azaltır.

Tuvaleti kullandıktan sonra veya bir bebeğin
(özellikle ishaliyse) alt bezini değiştirdikten
sonra el yıkamak iletim riskini düşürür. İshali
olan kişiler başkalarıyla yüzmemelidir, başkasıyla
beraber banyo yapmamalı ve başkaları için
yemek hazırlamaktan kaçınmalıdır.

Enteropatogenic E.coli (EPEC):

Patojenitesi toksinlerle ilgili değildir .Hijyen standartlarının yüksek olduğu yerlerde yaygın değildir.Gelişmekte olan ülkelerde sık rastlanır.Başlıca rezervuarı insandır.Gıda alanında çalışanlar ve kanalizasyon suları gıda kontaminasyon kaynakları olarak rol oynar.İnsanlara gıdalardan bulaşır.

Et ve su sorumlu gıdalardır.Yetişkinler arasında taşıyıcıların yüksek olmasına rağmen bağışıklık kazanıldığından hastalık nadir görülür.Fakat bebeklerde ishale neden olur.EPEC'nin patojenite mekanizması tam olarak belirlenmemiştir .Bununla birlikte,etken bağırsak (mukozasına yapışarak burada kolonize olur.Başka bir invazyon oluşturmaksızın mikrovilleri tahrip eder ve daireye neden olur.

Enteroinvasiv E.coli (EIEC) :

Başlıca belirtisi dizanteri tablosudur.Shigella'lar tarafından oluşturulan dizanteriye benzerlik gösterir .İnkübasyon periyodu 8-44 saat olup ortalama 26 saattir.Hastalık süresi 24-30 saattir.Kolonlarda epitel hücrelerde çoğalarak mukozanın yangısına ve ülserleşmesine neden olur.Başlıca semptomlar olarak üşüme,titreme,ateş,abdominal kramplar ve dizanteri (kanlı ve mukuslu ishal) görülür.Hastalıklı kişiler ve kontamine sular başlıca bulaşma kaynağıdır.

Enterotoksijenik E.coli(ETEC)

Enterotoksijenik E.coli, V.cholerae ve C.perfringens salgıladıkları enterotoksinin intestinal mukozaya bağlanması ile hastalığa neden olurlar. Bu enterotoksin bağırsak epitelinde intrasellüler adenozin 3'-5' cyclic monofos-fat (cAMP) miktarının artmasına neden olur. Artmış cAMP elektrolitlerin intestinal lümen içersine aktif sekresyonuna neden olur. Enterotoksijenik bakterilerle meydana gelen gastrointestinal enfeksiyonlarda intestinal mukozanın morfolojik görünümü normaldir.

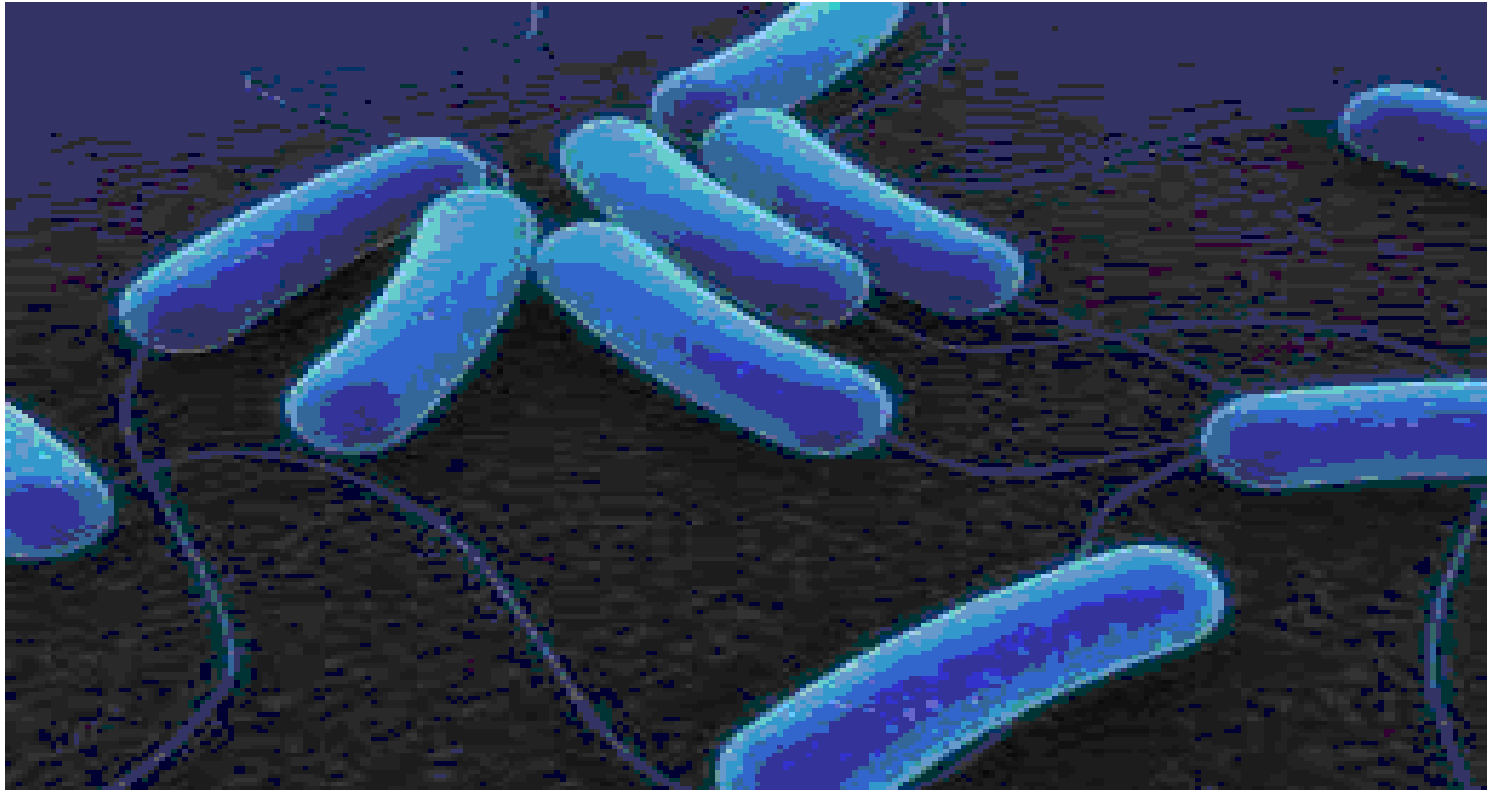
Bu hastaların oral rehidratasyon tedavisine cevap vermeleri nedeniyle barsakta elektrolit absorpsiyon yeteneğinin normal olduğu kabul edilmektedir. Enterotoksijenik bakterilerin çoğu vücuda girdikten sonra toksinlerini salgılsa da Staphylococcus aureus ve C.botulinum gibi bazı mikroorganizmalar vücuda alınmadan önce bulundukları uygun ortamda toksinlerini üretirler.

Enterohemorajik Escherichia coli(EHEC)

- *E.coli* bakterisi genellikle insanlar ve sıcakkanlı hayvanların bağırsaklarında bulunur. Çoğu *E.coli* suşlarının çoğu zararsızdır, buna rağmen bazı suşları EHEC gibi gıda kaynaklı hastalıkların sebebidir. EHEC ilk olarak 1982 yılında ABD’de bir salgınla birlikte halk sağlığı sorunu olarak tanımlandı.

- Zaman zaman dünyanın çeşitli yerlerinde EHEC kaynaklı salgınlar görülmektedir. 1996 yılında Japonya'da 6000 çocuk EHEC enfeksiyonu geçirmiştir. ABD'de yılda ortalama 223000000\$ maddi zarar meydana gelmektedir.

- Hastaların çoğu birkaç haftada iyileşmekle birlikte, bazı hastalarda nörolojik komplikasyonlar (epilepsi, inme, koma vb. %25), kalıcı böbrek hasarı (%50) ya da ölüm meydana gelmektedir.



***E.coli* bakterileri**

EHEC Enfeksiyonundan Korunmak için Ne Yapmalı?

- -Kıyma ve benzeri çiğ gıdalar iyice pişirilmelidir.
- -Süt mutlaka pastörize edilmelidir.
- -Taze meyve ve sebzeler tüketilmeden önce iyice yıkanmalıdır.



- -Diyareli çocukların bezlerinin değiştirilmesinden sonra veya tuvaletten eller iyice yıkanmalıdır.
- -Sığır, geyik, koyun ve keçi gibi hayvanlara temastan sonra eller iyice yıkanmalıdır.
- -Taze ruminant gübresi, meyve ve sebze yetiştiriciliğinde kullanılmamalıdır.
- -Civarda çiftlik veya hayvanların yoğun olarak bulunduğu göllerde yüzülmemelidir.

Vibrio parahaemolyticus Besin Zehirlenmesi

Japonya bu enfeksiyonların en fazla görüldüğü ülkedir. Özellikle deniz kenarlarında ve yaz aylarında sıktır.

Epidemiyoloji: Midye, istiridye ve balık gibi deniz ürünlerinde bulunur.

Patogeneze: Hastalık barsaklara yerleşen ve mukozada çoğalan vibrioların oluşturduğu bir enterotoksin meydana gelmektedir. Toksin adenilatsiklazı aktive ederek CAMP salınımını artırır.

Klinik Bulgular:Enfeksiyon periyodu 12-24 saattir.
Bulantı, diyare, kusma, karın ağrısı ve ateş ile seyreder.

Tanı:Dışkıda ve şüpheli besin maddesinde etken bakteri izole edilir.

Yersinia enterocolitica

Y. enterocolitica gram negatif ve küçük düz çubuk şeklindeki bakterilerdir ve genellikle kliniklerde örneğin yaralardan, yüzdenden, tükürükten, mezenterik lenf bezlerinden izole edilmektedir. Bununla birlikte sağlıklı insanlarda bulunmamaktadır. *Y.*

Pseudotuberculosis insanların hastalıklı bölgelerinden izole edilmektedir.

- Her iki organizma da sıkça domuz, kuş, kunduz, kedi ve köpeklerden izole edilmektedir, fakat yalnızca *Y. enterocolitica* doğada ve gıdalarda saptanmıştır. Örneğin: havuz, göl, dondurma, en



Hastalık belirtileri

- *Y. enterocolitica* 'nın neden olduğu hastalığa yersiniosis adı verilir
- *Yersinia* cinsi içerisinde üç patojenik tür bulunmaktadır. Bunlardan sadece *Y. enterocolitica* ve *Y. pseudotuberculosis* mide iltihabına yol açar.

- Enfeksiyon dozu bilinmemektedir. Genellikle gıdalarla veya içeceklerle bulaşmakta ve tüketiminden 24-48 saat sonra hastalık ortaya çıkmaktadır.

İlgili gıdalar

- Etler (domuz, kuzu, sığır..vb), istiridye, balık ve çiğ süt *Y. enterocolitica* suşlarının bulunabileceği muhtemel gıdalardır. Organizma geniş bir yaşam alanında bulunabilmektedir örneğin toprak, su, domuz, kunduz, sincap gibi. Çevrede bu kadar çok yerde bulunabilmesi tükettiğimiz gıdalara bulaşma riskine sahiptir, fakat tam olarak kontamine ettiği gıdalar bilinmemektedir. Yetersiz sanitasyon, sterilizasyon (gıda işlenirken) ve uygunsuz depolama gibi etkenler de kontaminasyona neden olur.

Önlenmesi

- *Yersinia* ısıya duyarlıdır ve 70 °C'nin üzerindeki sıcaklıklarda yaşayamaz. Çiğ veya tam pişmemiş gıdalarla veya çapraz kontaminasyon (zararlı etkenlerin gıdalara dolaylı yoldan bulaşmasıdır) enfeksiyona neden olmaktadır. Yeterli pişirme ve uygun hijyenik koşullarda enfeksiyon büyük ölçüde engellenmektedir.

Risk grupları

- Hastalığa özellikle, büyük çocuklar, zayıf kişiler, yaşlı ve terapi uygulanan kişiler daha duyarlıdır.

Shigella spp.

Shigella' lar Gram- negatif, hareketsiz, spor oluşturamayan çubuk şeklindeki bakterilerdir. Shigella'nın neden olduğu hastalıkların (Shigellosis) sayısı bugüne kadar kaydedilen gıda kaynaklı hastalıkların %10' undan daha azdır. Shigella hayvanlarda nadiren görülür, maymun ve şempanzeler hariç ana olarak bir insan hastalığıdır. Bu organizmalar sıklıkla insan dışkısı karışmış olan sularda bulunurlar.

Teşhis

Kültürün serolojik teşhisi dışkıdan izole edilmesi ile yapılır.

İlgili gıdalar

Salatalar(patates, tonbalığı,karides, makarna ve tavuk), pişirilmemiş sebzeler, süt ve süt ürünleri ve kümes hayvanları. Bu gıdaların kontaminasyonu genellikle dışkı-ağız yoluyla olmaktadır. Dışkı bulaşmış sular ve gıda dağıtıcılarının gıdaları uygunsuz şekilde muhafaza etmeleri kontaminasyonların sık rastlanan nedenleridir.

Risk grupları

- Bebekler, yaşlılar, ve hastalıklı insanlar bu hastalığın en şiddetli semptomlarına müsaitlerdir, fakat bütün insanlar bu hastalığa karşı hassastırlar.

GIDA GÜVENLİĞİ ve GIDA KAYNAKLI HASTALIKLAR

iki temel sorun

- Gıda güvenliğinin yetersizliği
- Gıda güvencesizliği

Gıda güvencesi

- Tüm insanların sağlıklı ve aktif yaşamlarını sürdürebilmeleri için, her zaman yeterli, güvenli, besin değeri olan gıdalara ulaşabilmeleri
- Kişilerin ekonomik ve sosyal statülerinden bağımsız olarak kalite ve nitelik olarak yeterli gıdaya ulaşabilmesi

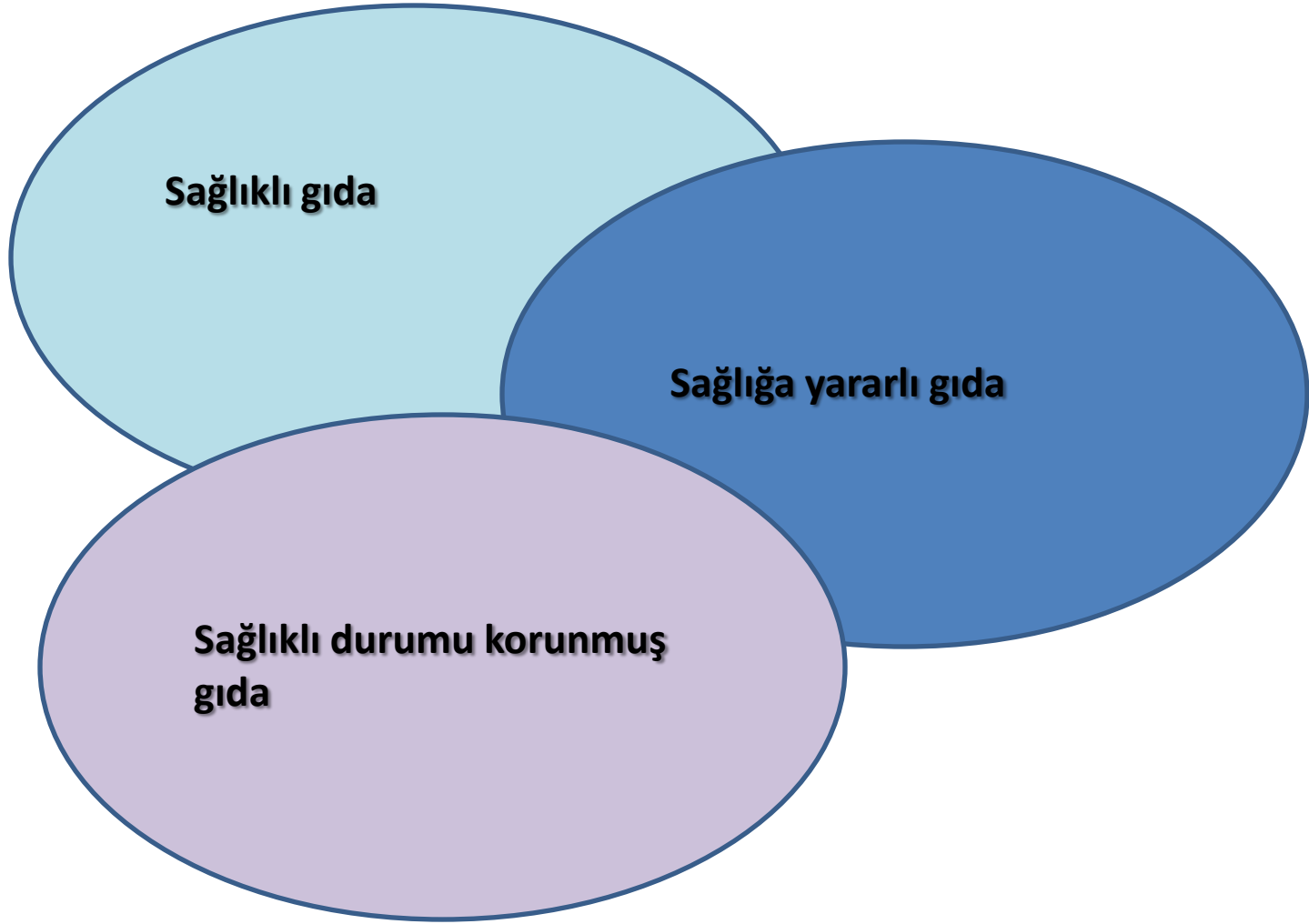
Gıda güvencesi

- Gıdanın elde edilmesi
- Gıdaya ulaşım
- Gıdanın kullanımı

- ◎ Dünyada yeterli gıdaya ulaşamayan 842 milyon kişinin 798 milyonu az gelişmiş ülkelerde bulunmaktadır.
- ◎ Her yıl beş yaş altı 6 milyon çocuğu da içeren milyonlarca kişi açlığa bağlı olarak yaşamını yitirmektedir.

Gıda Güvenliği

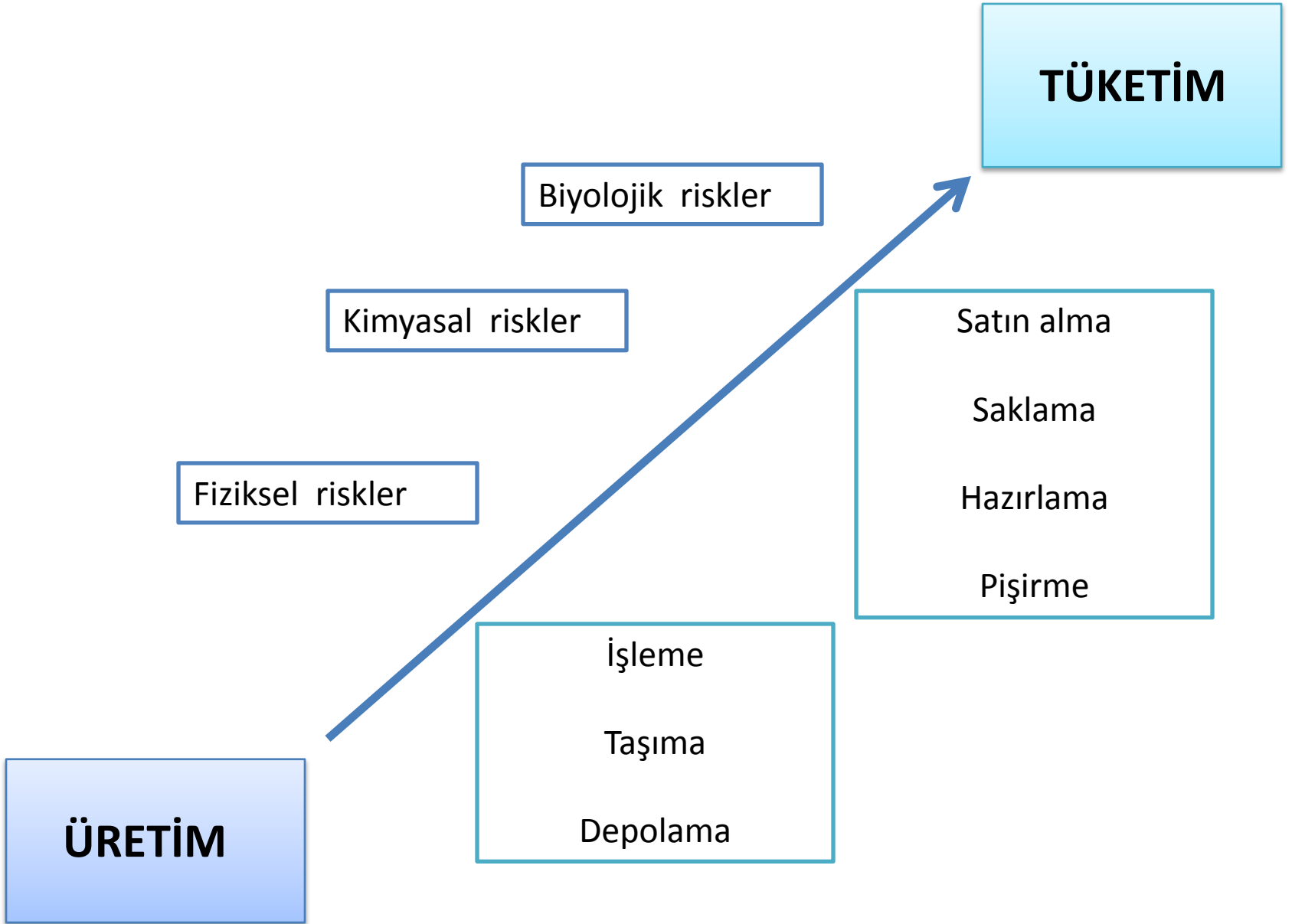
- Sağlıklı gıda üretimini sağlamak amacıyla gıdaların üretim, işleme, saklama, taşıma ve dağıtım aşamalarında gerekli kurallara uyulması ve önlemlerin alınması
- Gıdalarda olabilecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve her türlü zararların yok edilebilmesi için alınan önlemler bütünüdür



Güvenli gıdanın özellikleri

GIDA GÜVENLİĞİ
BİR HALK SAĞLIĞI
SORUNU MUDUR?

- Dünyada hastalık yükünün önemli bir bölümünü gıda kaynaklı hastalıklar oluşturmaktadır.
- Dünyada her yıl, büyük çoğunluğunu çocukların oluşturduğu, yaklaşık 2.2 milyon kişi gıda ve su kaynaklı hastalıklar nedeniyle yaşamını yitirmektedir



Gıda kaynaklı hastalıkların etkileri

- Hassas gruplarda daha etkili

Örn.

- *Listeria Monocytogenes* %20-30 mortalite hızına sahip
- Verotoksin üreten *E. Coli*, özellikle çocuklarda hemorajik kolite ve %10 oranında hemolitik üremik sendroma neden oluyor.

Gıda kaynaklı hastalıkların etkileri

- Gıda kaynaklı hastalıkların uzun erimli etkileri ile ilgili kanıtlar artmakta. Bu hastalıklar uzun erimde böbrek yetmezliği, reaktif artrit, beyin ve sinir sisteminde çeşitli bozukluklara yol açabiliyor.
- Avrupa'da çok yaygın görülen bir etken olan *Campylobacter Jejuni* ile enfekte olan her 1000 kişiden 1'inde Gullian-Barre Sendromu görülmekte..

Gıda kaynaklı hastalıkların etkileri

- Kimyasal ajanlar maruziyet açısından, bebekler, çocuklar, gebeler riskli grupları oluşturuyor.

Avrupa'da durum

- ◎ Kuzey Avrupa'da Salmonella ve Campylobacter en sık görülen patojenler (son 20 yıldır, salgınlar)
- ◎ Türkiye'ninde içinde bulunduğu Akdeniz ülkelerinde zoonozlar çok yaygın. Brucella, hidatitoz endemik olarak görülüyor
- ◎ Akdeniz ve yakın doğu ülkelerinde Botulism gibi gıda zehirlenmeleri yaygın
- ◎ BSE, Jacob-Crutzfeld gibi viral hastalıklar görülüyor.

Avrupa'da durum

- Çevresel kontaminasyon sonucu bir çok kimyasal madde gıdalarda bulunuyor
- Kurşun, kadmiyum, arsenik ve civa gibi ağır metaller suda ve toprakta bulunuyor, deniz ürünlerinde birikebiliyor
- GEMS/Food Avrupa bölgesinde bazı ülkelerde diyetle alınan kurşunun yetişkinler ve çocuklar için haftalık tolöre edilebilen değerden fazla olduğuna dikkat çekiyor

Gıda kaynaklı hastalıklar neden artıyor?

- Mikrorganizmaların virulansı, patojenitesi değişiyor
- Önceden bilinmeyen risklerin yeni analiz teknikleri ile ortaya çıkarılması
- Çok sayıda üretimi ve uzun gıda zincirlerini kapsayan yeni üretim sistemleri
- İklimin ve ekolojinin değişmesi ile yeni çevresel kirleticilerin ortaya çıkması

Gıda kaynaklı hastalıklar neden artıyor?

- Yeni gıda ürünleri; yeni üretim süreçleri, yani katkı maddeleri, paketlenme teknikleri
- Sosyal şartların değişmesi, yoksulluk ve kirlenmenin artması
- Sağlık durumunda değişiklikler
- Beslenme alışkanlıklarının değişmesi
- İnsanların daha sık yer değiştirmesi
- Gıda ve yem ticaretinin artması

Mikrobiyolojik riskler

Biyolojik etmenle hastalık oluşabilmesi için;

- gıdanın mikroorganizmanın gelişmesine elverişli olması,
- ısı, zaman, nem, pH, oksijen basıncı vb. çevre koşullarının sağlanması,
- Gıda maddesine m.o ya da toksinleri yok edecek asepsi, filtrasyon, ısı, radyasyon gibi işlemlerin uygulanmamış ya da yeterince yapılmamış olması

gereklidir

Mikrobiyolojik riskler

- Dünyada her yıl yaklaşık 1.8 milyon çocuk su ve gıda kaynaklı ishaller nedeniyle ölmektedir
- Endüstrileşmiş ülkelerde yaşayan her 3 kişiden biri yılda en az bir kez gıda kaynaklı hastalıklardan etkilenmektedir

Mikrobiyolojik riskler

- Gıda kaynaklı enfeksiyonların ekonomik yükü ile ilgili elimizde çok az veri mevcut.
ABD’de 1995 yılında, 7 patojenin neden olduğu gıda kaynaklı 3.3 – 12 milyon enfeksiyonun maliyetinin 6.5 – 35 milyar dolar olduğu tahmin edilmektedir.
- 1996’da İngiltere’de yaşanan 5 gıda kaynaklı salgının maliyetinin 300-700 milyon sterlin olduğu tahmin edilmektedir.

Kimyasal riskler

- Doğal toksinler: Mikotoxinler
- Çevresel metaller: Civa, kurşun, dioxin, kadmiyum
- Bitkilerdeki doğal kimyasallar: Patateste glikoalkaloid gibi
- Pestisidler,
- Veterinerlik ilaçları,
- Gıda katkı maddeleri

Table 2.2. GEMS/Food Europe comprehensive list
of contaminants and foods

Contaminants	Foods
Aldrin, dieldrin, DDT (<i>p,p'</i> - and <i>o,p'</i> -), TDE (<i>p, p'</i> -), DDE (<i>p,p'</i> - and <i>p,o'</i> -) endosulfan hexachlorobenzene, heptachlor, heptachlor epoxide, chlordane, polychlorinated biphenyls (congeners no. 28, 52, 77, 101, 105, 114, 118, 123, 126, 138, 153, 156, 167, 169, 180 and 189), and dioxins (polychlorinated dibenzo- <i>p</i> -dioxins (PCDDs) and polychlorinated dibenzofurans (PCDFs))	Whole milk, dried milk, butter, eggs, animal fats and oils, fish, cereals, ^a vegetable fats and oils, human milk, total diet, drinking-water
Lead	Milk, canned/fresh meat, kidney, fish, mollusks, crustaceans, cereals, ^a pulses, legumes, canned/ fresh fruit, fruit juice, spices, infant food, total diet, drinking-water
Cadmium	Kidney, molluscs, crustaceans, cereals, ^a flour, vegetables, total diet
Mercury	Fish, fish products, mushrooms, total diet
Aflatoxins	Milk, milk products, maize, cereals, ^a groundnuts, other nuts, spices, dried figs, total diet
Ochratoxin A	Wheat, cereals, ^a wine
Dioxynivalenol	Wheat, cereals ^a
Patulin	Apple juice
Fumonisin	Maize, wheat
Diazinon, fenitrothion, malathion, parathion, methyl parathion, methyl pirimiphos, chlorpyrifos	Cereals, ^a vegetables, fruit, total diet
Aldicarb, captan, dimethoate, folpet, phosalone	Cereals, ^a vegetables, fruit, total diet
Dithiocarbamates	Cereals, ^a vegetables, fruit, total diet, drinking- water
Radionuclides (caesium-137, strontium- 90, iodine-131, plutonium-239)	Cereals, ^a vegetables, fruit, total diet, drinking- water
Nitrate/nitrite	Drinking-water
Inorganic arsenic	Drinking-water

^a Includes other staple foods.

Source: *Improved coordination and harmonization of national food safety control services: report on a joint WHO/EURO-FSAI meeting, Dublin, Ireland 19-20 June 2001 (12).*

Yeni teknolojiler

- Genetik mühendisliği, besinlerin irradasyonu (ışınlanması), yeni paketleme teknolojileri gibi..

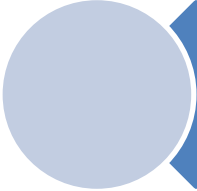
- Birim alandan daha fazla verim almak,
- Ürünlerin taşınma sırasında bozulmasını engellemek,
- Raf ömrünü uzatma vb. nedenlerle tarımsal alanlarda kimyasal girdiler ve yeni teknolojiler kullanılmaya başlanmıştır.

Gıda güvenliği

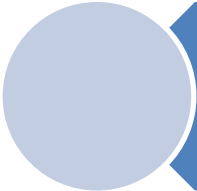
Tarladan sofraya kadar;

- Çevre ve insan sağlığına zarar vermeyen
- Üretimin her aşamasında kontrolleri yapılmış
- Sağlıklı ve güvenilir ürünlerin temin edilme süreci

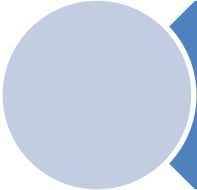
Gıda Zinciri



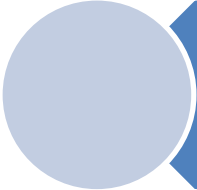
Risk analizi



Risklerin kaynakta engellenmesi,



Geriye dönük izleme



Yerelleştirilmiş-uyarlanmış gıda
güvenliği standartları

Uluslar arası platformda benimsenen öncelikli yaklaşımlar

- HACCP – Tehlike Noktalarında Kritik Kontrol Analizi
- GAP – Doğru Tarım Uygulamaları
- GHP – Doğru Hijyen Uygulamaları
- GMP – Doğru Üretim Uygulamaları

DSÖ tarafından benimsenen temel yaklaşımlar

- Gıda kaynaklı hastalıkların seyrinin izlenmesi ve değerlendirmelerin süreklilik kazanması,
- Dünya çapında bir veri tabanının oluşturulması,
- Risk değerlendirmesi için sistemler kurulması ve bu sistemlerin ülkeler tarafından kullanılabilir hale getirilmesi,
- Kanıtı dayalı uygulamaların yaygınlaştırılması,
- Referans laboratuvarlarının artması ve teknolojik açıdan güçlendirilmesi,
- Eğitilmiş elaman sayısının ve niteliklerinin artırılması,
- Uluslar arası iletişim ağının güçlendirilmesi.

- AB 12 Ocak 2000'de Beyaz Dökümanı (White Paper) yayımlamıştır
AB Komisyonunun 2000 yılında hedef ve ilkelerini formüle ettiği Beyaz Dokümanın yayınlanmasını takiben bunun yasal çerçevesini oluşturan direktifler ve düzenlemeler 2004 yılında tamamlanmış ve 1 Ocak 2006'dan itibaren yürürlüğe girmiştir.

- AB Gıda Güvenliği mevzuatının esasını şu düzenlemeler oluşturur:
- EC, 178/2002 (28.01.2002) Gıda yayası ile ilgili temel ilke ve koşulları belirleyen ve Avrupa Gıda Güvenliği Otoritesini kuran düzenleme
- EC, 852/2004 (29.04.2004) Genel gıda hijyeni (gıda güvenliği, [HACCP](#), mikrobiyolojik kriterler ve sıcaklık kontrolleri vb.) hakkında düzenleme

- EC, 853/2004 (29.04.2004) Hayvansal gıdalar için spesifik hijyen kuralları (kesim hijyeni, parçalama, muhafaza, kanatlı eti , yabani hayvan eti, kıyma , et ürünleri , kabuklu deniz ürünleri, balık ve balık ürünleri, süt ve süt ürünleri, yumurta ve ürünleri, hayvansal yağ, kolajen, jelatin) hakkında düzenleme

- EC, 854/2004 (29.04.2004) İnsanlar için tüketime sunulacak hayvansal gıdaların resmi kontrolleri (852 ve 853'ün kontrolü ,[HACCP](#) , iyi hijyen uygulamaları, mikrobiyolojik kontroller) hakkında düzenlemeler

- EC, 882/2004 (28.05.2004)) Gıda ve yem yasası ile hayvan sağlığı ve refahı uygulamalarının resmi kontrolleri hakkında düzenlemeler.
- **Gıda izlenebilirliği:** gıda zincirinin tarladan sofraya dek izlenmesi ve denetlenmesi
1 Ocak 2005’de yasal nitelik kazandı

AB Gıda Yasası'nın genel hükümleri

Güvenli olmayan gıda ürünleri pazara sunulmamalıdır.

Bir gıda ürününün güvenli olup olmadığının belirlenmesinde, ürünün normal kullanım koşulları, tüketiciye aktarılan bilgiler, ürünün kullanımı ile ortaya çıkacak kısa ve uzun vadedeki etkiler ve toksik etkileri göz önünde bulundurulur.

Ürünün güvenli olmadığının belirlenmesi durumunda malın dahil olduğu tüm parti Gıda Yasası'nca uygunsuz sayılır.

Gıda üretim zincirinin her aşamasında faaliyet gösteren operatörler ürünün Gıda Yasası ile belirlenmiş olan koşulları sağlaması ile yükümlüdür.

Gıda ürünlerinde kullanılan tüm maddeler, üretim, işleme ve dağıtım zincirlerinin her aşamasında izlenebilmelidir.

- Gıda güvenliği ile ilgili DSÖ tarafından bir çalışma yapılmış ve 44 dilde çevirisi yapılarak taraf ülkelere sunulmuştur.
- Güvenli beslenme için, gıda güvenliği için 5 anahtar eylem tanımlanmıştır.

Güvenli beslenme için 5 anahtar



Temizliğe önem verin

- ✓ Yemek yapmaya başlamadan önce de, yemek hazırlarken de ellerinizi sık sık yıkayın.
- ✓ Tuvalettten çıktıktan sonra ellerinizi mutlaka yıkayın.
- ✓ Yemek hazırlarken kullandığınız akılları ve tezgahı temizleyerek mikropdan arındırın.
- ✓ Mutfakınızı ve yiyeceklerinizi zararlı böcek, haşere ve diğer hayvanlardan koruyun.

Neden?

Toprakta, suda, havada ve evlerimizde çok sayıda mikrop bulunur. Bu mikropalar eller, yemekler, bulaçlar ve özellikle doğama taze meyve gibi mutfak aletleriyle teması, tığ, teflon bulaç v.s.m. yiyeceklerimize bulaşır, gıda güvenliğini tehlikeye atar ve hastalıklara neden olur.



Pişmiş ve çiğ gıdaları ayrı tutun

- ✓ Et, tavuk, balık gibi çiğ yiyecekleri diğer gıdalara temas ettirmeyin.
- ✓ Bulaçlar, doğrama tahtaları gibi mutfak aletlerini çiğ yiyeceklerde kullandıysanız, başka yiyeceklerde kullanmayın.
- ✓ Yemeye hazır gıdaların çiğ gıdalarla temasını engellemek için kapalı uygun kaplarda saklayın.

Neden?

Çiğ et, tavuk, balık gibi gıdalar ve bunların suları farklı mikrop taşıyıcıdır. Bu mikrop mikropoları bulaç, doğrama tahtası, bulaçlar ve diğer gıdalara da bulaştırabilir.



İyiye pişirin

- ✓ Özellikle et, tavuk, yumurta ve balık gibi gıdaları iyiye pişirin.
- ✓ Çorba ve sulu yemekleri tavanın pişirdiğinden emin olana dek kaynatın (70°C). Sıvı ve tavuğun suyu karışık değil, berrak olmalıdır. En iyi sıcaklık termometre kullanılarak.
- ✓ Pişmiş yemeği tekrar ısıtarken tamamen ısınmasına dikkat edin.

Neden?

Doğru pişirilerek, yiyeceklerdeki tehlikeli mikropaların hemen hemen tamamı yok edilir. Taze et, tavuk ve balık 70°C'den yüksek sıcaklıklarda pişirilerek güvenli gıdalara dönüştürülür. Özellikle kayma, nardo, ısıtma ve pişirme gibi ürünlerin bulaçta pişirilerek tüketilmesi önerilir.



Yiyeceklerinizi doğru ısıda saklayın

- ✓ Pişmiş yemekleri oda ısısında 2 saatten fazla bırakmayın.
- ✓ Tüm pişmiş ve tüketilebilir yiyecekleri hemen buzdolabına koyun (buzdolabının içi 5°C'den düşük olmalıdır).
- ✓ Pişmiş yemekler tabağa koyma dek sıcak tutulmalıdır (60°C üzerindedir).
- ✓ Yiyecekleri buzdolabında bile olsa uzun süre saklamayın.
- ✓ Donmuş gıdaları oda ısısında bekleterek çözmeyin.

Neden?

Oda ısısında bırakılan yiyeceklerde mikrop hızla çoğalır. 5°C'den soğukta ve 60°C'den sıcakta ise mikrop çoğalmaz ya da önemli ölçüde azalır. Ancak bu tehlikeli mikrop 5°C'den soğukta bile yaşayabilir.



Temiz su, temiz malzeme kullanın

- ✓ Temiz su kullanın.
- ✓ Ezik, çürük olmayan taze gıdaları seçin.
- ✓ Pastörize süt gibi mikrop arındırılmış ürünleri seçin.
- ✓ Çiğ yenilecek sebze ve meyveleri iyiye yıkayın.
- ✓ Son kullanma tarihi geçen gıdaları yemeyin.

Neden?

Su ve buzdaki dahi, hem mutfakta tehlikeli mikrop ve kimyasal maddeler bulaşır. Hava ve yumuşak yiyeceklerde de bulaşır. Çiğ malzemeleri temiz suyla yıkamak ya da sadece yıkmak ve soymak gibi bazı önlemler tehlikeyi azaltmaz.



Resmî Halk Sağlığı Laboratuvarı

Bilmek = Korunmak

Herkesin bilmesi gerekenlerdir. Bu bilgiler, herkesin bilmesi gerekenlerdir. Herkesin bilmesi gerekenlerdir. Herkesin bilmesi gerekenlerdir.

- 1930 – 1580 sayılı Belediyeler Yasası
- 1930 – 1593 sayılı Umumi Hıfzısıhha Yasası
- 1942 – Gıda Nizamnamesi
- 1952 – Gıda Maddeleri Tüzüğü
- 1961 – 224 sayılı Yasa
- 1995 – 560 sayılı KHK (Tüm yetki SB)
- 2004 – 5179 sayılı Yasa (tüm yetki TB)

Gıdaya ilişkin risklerin oluşmasında başlıca nedenler;

- Yönetimsel kararlılığın olmaması
- Yasal düzenlemelerin, uygulamaların ve denetimlerin yetersizliği
- Gıda güvenliğine ilişkin standartların oluşturulmaması
- Risk değerlendirmelerinin yapılmaması
- Gıda işinde çalışanlara kişisel hijyen konusunda eğitim ve denetim eksikliği

Gıda güvenliği için

- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ve Belediyeler ortak çalışmalıdır
- Tarım Bakanlığı örgütü personel ve laboratuvar olarak güçlendirilmelidir
- Her iki bakanlığın üstünde olan bir gıda otoritesi oluşturulabilir.

TOKSİN TİPİ

ZEHİRLENMELER

- ☐ Staphylococcus aureus
- ☐ Clostridium botulinum
- ☐ Bacillus cereus

TOKSİN TİPİ ZEHİRLENMELER

- Zehirlenmeler mikroorganizmanın türüne göre çok çeşitlilik gösterir.
- Gıdalarda toksin oluşturan ve en yaygın olanı gıda zehirlenmesi *Staphylococcus aureus*, en tehlikelisi de öldürücü olabilen *Clostridium botulinum*'dur.

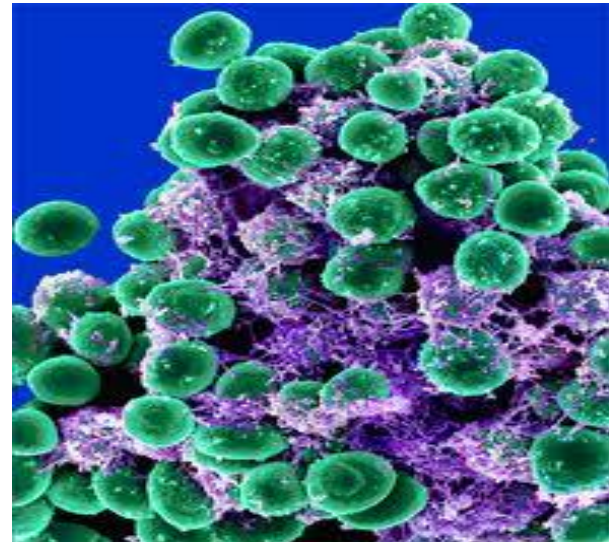
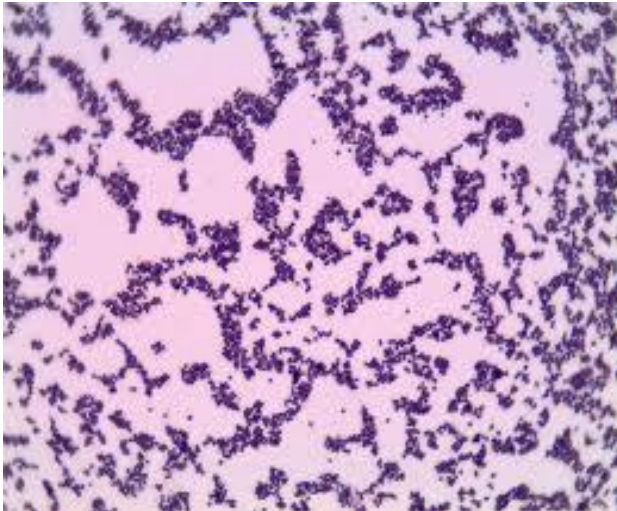
STAPHYLOCOCCUS AUREUS

ZEHİRLENMESİ

- Staphylococcus aureus Micrococcaceae Familyasına ait bir bakteri olup, bu familyanın genel özelliklerini taşır. Yani gram pozitif, sporsuz, kapsülsüz, kok şeklinde, hareketsiz, aerob ve fakültatif anaerob'tur.



- Katı besi yerinde altın sarısı renginde veya renksiz koloniler oluşturur.Katalaz pozitif olan Staphylococ'ların,mikrokoklardan ayrılması zordur.
- En önemli türleri : S.aureus ve S.epidermis'dir.

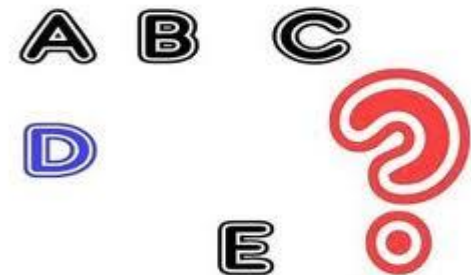


- Staphylococ'lar anaerobik koşullar altında glikoza fermente ederek asit oluştururken, micrococcus'lar glikozu ancak aerobik koşullarda kullanabilmekte, anaerobik koşullarda kullanamamaktadır.
- Diğer bir ifadeyle staphylococcus cinsi glikozu fermentatif, micrococcus cinsi oksidatif olarak kullanabilmektedir.

- Staphylococ'lar enzimatik yolla glikozdan asit oluşturur.Yani asit oluşumu,aerob oluşumu ve anaerob koşullarda da olabilmektedir.Buna karşılık mikrokoklar yalnız aerob koşullarda çoğalabilir ve oksidasyon yoluyla glikozdan asit oluştururlar.

- Staphylococ'lar içinde de koagulaz pozitif bakteriler bulunduğu gibi, koagulaz negatif bakteriler olanları da vardır. Saprofit stafilkoklar, mikrokoklar ile benzer özellik gösterir. Staphylococcus aerus'un karakteristik özelliği anaerob koşullarda mannit'i parçalamasıdır.

- Enteretoksin üreten suşların çoğu koagulaz pozitif özellik gösterirler. Fakat koagulaz pozitif stafilokokların hepsi enterotoksijenik değildir.
- Toksisiteleri farklı, serolojik olarak altı tip toksin üretir (A, B, C1, C2, D ve E)
- Enteretoksin A en etkili olanıdır. Zehirlenmelerde de en yaygın toksin tipleri A ve D'dir.



➤ Bakterinin üremesi ve toksin üretmesi için gerekli koşullar :

- a. gıda maddesinin kimyasal bileşimine
 - b. pH değerine
 - c. su aktivitesine
 - d. redoks potansiyeli değerine
 - e. üretim sırasında ki ısı ve depolama koşullarına
- bağlıdır.

- Asit olamayan ve %30'dan fazla rutubet içeren gıdalar toksin oluşturdıkları en uygun ortamlardır.
- Üreyebildiği su aktivitesi değeri en düşük olan bakteridir.0.86 su aktivitesi değerinde bile ürer.
- 5.8. de üremeleri yavaşlar ve pH 4.4 te üreme durur.
- Toksin salgılanması için en uygun dereceler 15-45 °C dir.
- Optimum üreme sıcaklığı 35-37 °C dir.
- Laboratuvar besi yerinde,üreme sıcaklığı aralığı 10-45 °C dir.

Bulaşma kaynakları

➤ Kırmızı et ürünleri,

➤ tavuk eti,

➤ özellikle salam,

➤ jambon,

➤ haşlanmış et,

➤ dil,

➤ sögüş etler,

➤ ızgara etler ve

➤ bu ürünlerle hazırlanan salatalar önemli yer tutarlar.



İnkübasyon süreleri

- S.aureus zehirlenmesinin inkübasyon süresi 30 dk ile 8saat arasında değişmekle birlikte genellikle kontamine gıdanın tüketiminden 1-6 saat sonra belirtiler ortaya çıkar.

BELİRTİLERİ

- Bulantı,
- kusma,
- karın ağrısı,
- ishal en çok görülenlerdir.

- Bunların yanında;

- şok,
- tükürük salgısında artış,
- halsizlik,
- Öğürme ve
- terleme görülür.

- Ölüm nadirdir



- Staphylococ gıda zehirlenmesinde personel en önemli kontaminasyon kaynağıdır. Kişilerin öksürük, ellerindeki yaralardan temas edebilir.
- Gıda sanayisinde çalışan personelin hijyen kurallarına uygun olmayan davranışları sonucunda ;
 - Burunda ve yüzdeki S.aureus bakterisi ele bulaşır.
 - Yiyeceğin hazırlanması sırasında eldeki bakteri gıdaya geçer.
 - Gıda maddesini hazır duruma gelmesi ve tüketilene kadar geçen sürede S.aureus iyice gelişir ve Enterotoksin üretir.

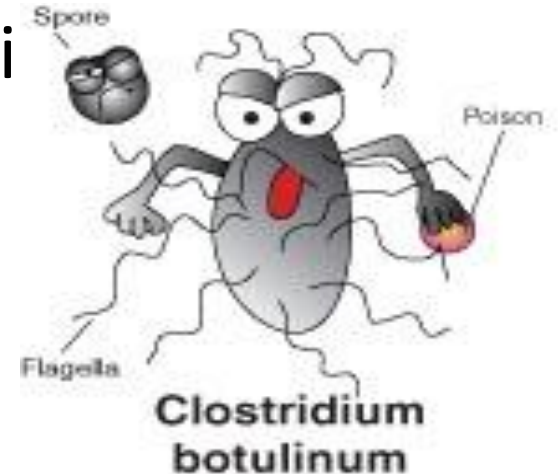
➤ En sık zehirlenmeye neden olan faktörler:

- Yetersiz soğutma
- Tüketimden uzun zaman önce gıdanın hazırlanması.
- Taşıyıcı kişilerin yetersiz personel hijyeni
- Yetersiz pişirme veya ısısal işlem
- Gıdayı bakterinin gelişebileceği sıcaklıklardaki ısıtma kaplarında tutmak.
- Bu faktörler içerisinde yetersiz soğutma %25.5 oranında yer tutmaktadır.

CLOSTRIDIUM BOTULINUM

ZEHİRLENMESİ

- Gram pozitif, anaerob, çubuk şeklinde, sporlu bir bakteri olup sporları oval veya silindirik.
- Spor şekli doğada yaygın olarak bulunduğu gibi hayvanların dışkılarında da bulunur.
- Botulismus ismiyle tanınan zehi yapmaktadır.



- Zehirlenmeye nörotoksin neden olmaktadır.
- Diğer bakteri toksinlerinden daha fazla öldürücüdür.
- Toksisitesi yüksektir.
- Botulismus zehirlenmesi gıdalarda nadir görülür.
- Yeteri derecede ısıtılmayan konservelelerde özellikle evde yapılan konservelelerde ve büyük et parçalarıyla yapılan çiğ et ürünlerinde C.botulinum bulunur.

- C.botulinum kültürel ve fizyolojik özelliklerine göre sınıflandırıldığında dört gruba ayrılır.
- İnsanlarda en sık Botulizme neden olan A ve F tipi C.botulinum sporları toprakta yaygın olarak bulunmakta,E tipi ise topraktan da izole edilmekle birlikte çoğunlukla deniz suları balık bağırsakları ile deniz ve göl diplerindeki çamurdan izole edilir.
- En çok neden olan gıdaların başında düşük asitli ev konserveleri gelir.

Belirtileri

- Ağız-boğaz kuru ve ağrılıdır.
- Çift görme ve bulanıklık
- Bitkinlik, yutma ve konuşma güçlüğü
- Halsizlik ve kuvvet kaybı
- Göz hareketlerinde kısıtlılık ve göz bebeklerinde genişleme
- Solunum güçlüğü
- Konuşamama ve baş ağrısı



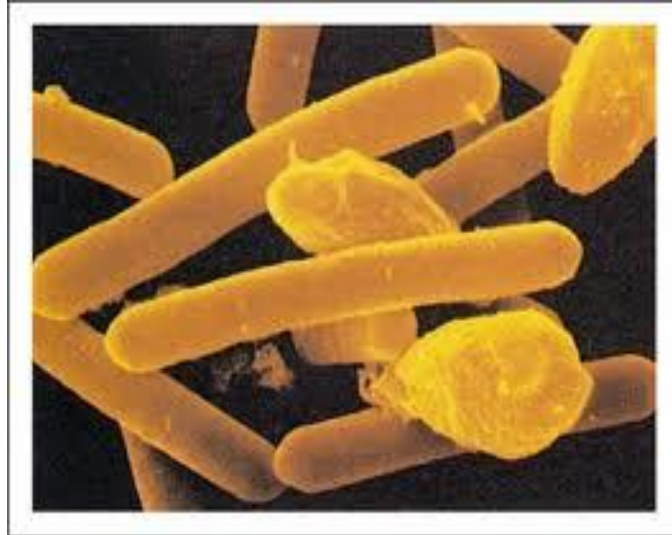
Dört tip botulizm tanınır.

- Gıda kaynaklı,
- bebek,
- yara botulizmleri ve
- henüz sınıflandırılması belirlenmemiş botulizmdir.

- Bebek botulizmi ve belirlenmemiş botulizm durumlarında,bazı gıdaların spor kaynağı olduğu rapor edilmesine rağmen yara botulizminin gıdalarla alakası yoktur.

Gıda kaynaklı botulizm

- C.botulinum tarafından üretilen nerotoksin içeren gıdanın tüketilmesiyle ortaya çıkan hastalığın adıdır.



Bebek botulizmi

- 12 aylıktan küçük bebekler etkilenir.
- Toprak kuyu suyu toz ve gıdalar C.botulinum için çevresel kaynaklardandır.



Yara boztulizmi

- En nadir görölendir.
- Hastalık C.botulinum'un kendi başına veya diğer mikroorganizmalarla yarayı enfekte edip toksin üretmesiyle daha sonra kan dolaşımı yoluyla vücudun diğer kısımlarına ulaşmasıyla oluşur.
- Bu tip botulizm vakalarında gıdalar yer almaz.



Belirlenmemiş botulizm

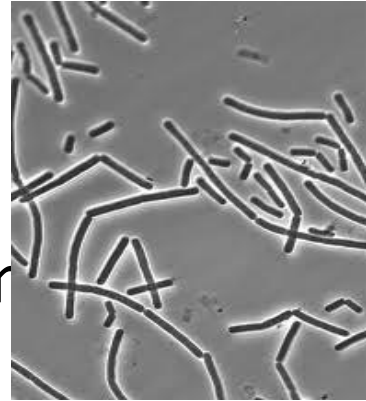
- Yetişkinlerde görülür.
- Yetişkinlerde bağırsaklarda koloni oluşturması ve toksinin canlı içinde üretimi ile sonuçlanması gerekmektedir.
- Bebeklerde görülen botulizme benzer.

- Vakaların 4 saat ile 8 gün arasında değişmesine rağmen gıda kaynaklı botulizmi başlangıç belirtileri toksinle gıdanın tüketiminden 18-36 saat arasında ortaya çıkar.



BACİLLUS CEREUS ZEHİRLENMESİ

- Bacillaceae familyasının Bacillus cinsine ait, gram pozitif, aerob, sporlu, hareketli bir bakteridir.
- Toprakta ve bitki örtüsü üzerinde yaygın bulunur.
- Peritrik flagella taşır.
- Sporlar elipsoidal ve santral veya subterminal olup hücrenin şişmesine neden olmaz.
- Optimum üreme sıcaklığı 28-35°C dir.
- Optimum pH 7.0 dır.



- Spor jermantasyonu için optimum sıcaklık 30°C dir.
- Gelişebildiği pH aralığı 4.9-9.3 olup, optimum 7.0 dır.
- B.cereus homolizin salgılar, lestinaz, jelatinaz, proteaz, amilaz aktivitesine sahiptir.
- Nitratı indirger ve polimiksine dirençlidir.
- Birçok suşu %7.5 tuzda üreyebilir.

- Hijyenik olmayan koşullarda, uygun çevre faktörlerinin de etkisi halinde gıdalarda bol miktarda üreyerek gıda zehirlenmelerine yol açmaktadır.
- Süt ve süt ürünlerinde, nişastalı gıdalarda, et ve et ürünlerinde, baharatlarda ve pirinçte izole edilir.



- B.cereus süt ve süt ürünlerinde diğ rlerine göre daha yaygın olup termod rik süt bakterilerindendir.
- 63 C'de 30dk pastorizasyonda sporları canlı kalır.
- Süt kalitesini etkileyen en önemli organizmadır.
- Bu organizma sütte tatlı pıhtılaşması yaptığı gibi, parçalı krema bir bozulmaya da neden olur.

- Süt ürünlerinde *B.cereus* zehirlenmesine az rastlanmasının en önemli sebebi;yüksek sayıda *B.cereus* varlığında süt ve süt ürünlerinde bozulmanın hissedilmesi sonucu bu ürünlerin tüketilmemesidir.

- Servis öncesi bir süre bekletilen nişastalı gıdalar *B.cereus* zehirlenmesine duyarlı gıdalardır.
- Gıdalardan izole edilen organizma sayısının yüksekliği, ön inkübasyon süresinin varlığını göstermektedir.
- *B.cereus*, *C.perfringens* gibi lesitinaz C enzimide salgılar.
- Ancak toksik aktivitesinin aynı molekülde yer almadığı bildirilir.
- *B.cereus* tripsin ve pronaz enzimlerine duyarlı olup 37°C'de 60dk'da bu enzimlerin %0.01'lik dozuyla inaktif hale gelir.

- İshal tipinde,inkübasyon süresi 6-16 saattir.Şiddetli karın ağrısı,sulu ishal,bulantı ve nadiren kusma görülür.
- Neden olan gıdalar;mısır-mısır nişastası,hububat içeren gıdalar,patates püresi,bazı et ürünleri,puding,çorbalar,sebzeler ve kıymadır.
- Karın alt kısımlarında ve göbek bölgesinde beliren şiddetli sancılar dikkati çeker.
- İdrar ve defekasyon güçlükle yapılmakta ve şiddetli kontraksiyonlar görülür.
- Zehirlenme belirtilerinin genellikle 6-12 saat sonra son bulur ve hastalananlarda ateş ve bitkinlik görülmez.

- Kusma tipinde ise, inkübasyon süresi 1-6saattir.
- En çok neden olan gıda grubu pirinçli yiyeceklerdir.



- Bulantı, kusma, karın ağrısı ve ishal belirtileri görülür.



- B.cereus zehirlenmelerinin önlenmesinde;
- Pişirme sonrası hızlı soğutma
 - Oda sıcaklığında uzun süre bekletmeme
 - Kısa sürede tüketim
 - Besin maddelerinin özellikle zemin ve yoz ile bulaşmamasını sağlamak önemlidir.

- ❑ MİKOTOKSİKOZİS
- ❑ ERGOTİZM
- ❑ FUSARIUM ÜRETTİĞİ TOKSİNLER
- ❑ TOKSİK LÖKOPENİ
- ❑ ZEARELENON
- ❑ PENİCİLLIUM TÜRLERİNİN ÜRETTİĞİ TOKSİNLER
- ❑ ASPERGİLLUS TÜRLERİNİN ÜRETTİĞİ TOKSİNLER
- ❑ ALTERNARIA TÜRLERİNİN ÜRETTİĞİ TOKSİNLER
- ❑ SPORİDESMİN

GIDA KAYNAKLI KÜF İNTOKSİKASYONLARI(MİKOTOKSİKO ZİS)

- Mikotoksinler,küflerin salgıladığı,insan ve hayvanlarda hastalık oluşturan,antijenik özellik göstermeyen sekonder metobolik ürünlerdir.
- Kontamine olmuş gıda ve yemlerin tüketilmesiyle ortaya çıkar.
- 300'den fazla mikotoksin bilinir.Bunları üreten cinslerinden en önemlileri;AspergillusPenicillium,Fusarium ve Alternaria'dır.

ERGOTİZM(Çavdar Zehirlenmesi)

- Hastalık etmeni *Claviceps Purpurea*'nın metabolik ürünleri olan ergot alkaloidleridir.
- Ergot alkaloidler tıpta kanamayı durdurucu ilaç olarak kullanılmakta ve yüksek dozda toksikdir.
- Çayır otları, çavdar, yulaf ve diğer hububat ürünleri hazırlanmış unlar veya bu küf ile enfekte olmuş otlar, hayvan veya insanlar tarafından tüketildiğinde ergotizm ortaya çıkar.

- Hastalık iki farklı tipte olabilir;
- Gangren tipinde el ve ayaklarda yanma hissini takiben bu organların kan dolaşımı durur ve gangren oluşur.
 - Kasılmalar şeklinde ortaya çıkan ergotizmde hastalık halüsinasyonlar ile başlar,öldürücü olabilen kasılma nöbetleri izler.



FUSARIUM TÜRLERİNİN ÜRETTİĞİ TOKSİNLER

- Fusarium türlerinin ürettiği mikotoksinler arasında zeralenon, moniliformin, fusarin c, fumonisin gibi toksinler sayılır.
- Fusarium toksinlerinden en önemlilerinden biri; toksik lokapeni hastalığına neden olan bir tür trikotosendir(kanser).

- Hastalık üç aşamalıdır;
- İlk belirtiler ağız ve boğaz dokusunda yanma,ağız içinde iltihaplanma,mide ve bağırsak ağrısı,kusma ve ishaldir.
- Dokuz günden sonra bu belirtiler kaybolur.
- İki hafta ile iki ay arasında değişen bir sürede bir belirti görülmez,hastada kemik iliği tahrip olur.



- İkinci aşamasında;
- Anemi ve lökopeni ortaya çıkar.
- Kanda trombosit ve hemoglobin seviyeleri düşer ,kan kompozisyonu değişir ve cilt altında kanamalar olur.
- Birkaç hafta veya ay sürdükten sonra hastalık son safhaya ulaşır.
- Vücutta kızarıklık,gırtlak iltihabı,ateş,mide kanaması,burun kanamsı ve ölüm gerçekleşir
- Ölüm oranı %80 kadar çıkar.

ZEARELENON

- Fusarium türleri tarafından üretilen mikotoksinin mısır, buğday, yulaf, arpa, susam gibi gıdalarda bulunur.
- Ancak en çok mısırdaki bulunur.
- 0°C kadar düşük sıcaklıklarda üretilebilen bu toksin hayvanlarda kısırlık ve düşüklere neden olan estrojenik sendrom denen hastalık oluşur.



PENİCİLLIUM TÜRLERİNİN ÜRETTİĞİ TOKSİNLER

- Rubratoksin
- Patulin(ekspansin,klavisin)
- Sarı pirinç zehirlenmesi
- Penisillik asit
- Rokfortin
- Diğerleri

RUBRATOKSİN

- *Pencillium rubrum* 'un ürettiği bir toksin olan rubratoksin sığır, domuz ve tavuklarda hemorajik bir hastalığa neden olur.
- Doğada ve toprakta yaygın olarak bulunabilen bu toksin yer fıstığı, mısır, baklagiller ve ayçiçeğinden izole edilir.



PATULİN

- *Penicillium expansum* olmak üzere birçok tür patulin üretmektedir.
- Meyvelerde en çok toksin üreten tür *Penicillium patulundur*.
- Patulinin en çok izole edildiği gıdaların başında elma suyu, elma sirkesi gibi elma ürünleri ve meyveler gelmektedir.
- Patulin sıcaklığa dirençli bir toksin olup 100°C 15 dk kaynatıldıktan sonra stabilitesini korur.
- Meyve sularını uygulanan pastörizasyon işlemini bu toksinin inaktive etmez.

SARI PİRİNÇ ZEHİRLENMESİ

- Bu zehirlenmede en önemli toksin tipleri sitrinin ve sitreoviridindir.
- Sitrinin üreten *P.citrinum*, pirinç üreten bölgelerin hepsinde yaygın bulunur ve özellikle depolama sırasında pirinçte ürer.
- Sitrinin sarı pirinç dışında küflü ekmek, buğday, yulaf, arpa ve benzeri gıdalarda izole edildi.
- Sitrinin böbrek hastalığına neden olur.
- Sitreoviridin deney hayvanlarında felç, kasılma, kusma gibi belirtileri gösteren toksik özelliktedir.

PENİSİLLİK ASİT

- Patuline benzer. Aspergillus, ochraceus tarafından üretilir.
- Mısır ve fasulyelelerde doğal olarak saptanan bu mikotoksinin peyniri de üretilmektedir.



ROKFORTİN

- Rokfortin peynir yapımında kullanılan bir küf olan *Penicillium roquerforti*'nin ürettiği bir toksindir ve farelerde nörotoksik olduğu saptanmıştır.



ASPERGİLLUS TÜRLERİNİN ÜRETTİĞİ TOKSİNLER

- Okratoksin
- Aflotoksin
- Sterigmatosistin
- Diğerleri

OKRATOKSİN

- Okratoksinler genel olarak Aspergillus türleri tarafından ve Penicillium türleri tarafından üretilmektedir.
- Bu toksinler nefrotoksin özellikte olup hayvanlarda böbreklerde yıkma, karaciğer nekrozisi ve enteritise neden olur.
- Okratoksinler hububat ve baklagil ürünleri başta olmak üzere birçok gıdadan izole edilir.
- İzole edilen gıdalar ise; mısır, buğday, kahve, fındık, ekmek, yer fıstığı ve bazı fermente balık ürünleridir.

AFLATOKSİN

- *Aspergillus flavus* olduğu tanımlanmış ve bu ürettiği toksinde aflotoksin olarak adlandırılmış.
- Aflotoksinlerin üretildiği optimum sıcaklık 23-26°C, su aktivitesi ise 0.85 dir.
- En sık izole edilen gıdalar; yer fıstığı, mısır, çığıt, patates, yağlı tokumlar.



- *Aspergillus parasiticus*'un tüm suşları 4 aflotoksin formunu birden sentezlerken *Aspergillus flavus* türüyse suşlardan B1 ve B2 formunu sentezler.

- Aflotoksinler UV ışık altında verdikleri renge göre ayrılmışlardır.
- Mavi ışık veren türler B1 ve B2, yeşil ışık verenler ise G1 ve G2 olarak adlandırılmıştır
- B2 ve G2, B1 ve G1 in dehidro türevleridir. M1 ve M2, B1 ve B2 türevleri aflotoksinli yem ile beslenen hayvanların süt, idrar ve dışkılarından izole edilmiştir.
- İnsanlar ve hayvanlar için toksijenik, mutojenik, teratojenik ve karsinojenik etkileri vardır.

STERİGMATOSİSTİN

- Karaciğer kanserine neden olan tiptir.
- En çok izole eden gıdalar;buğday,yulaf,bazı peynirler ve kahve taneleridir.
- En az 8 türevi vardır ve Aspergillus versicolor,Aspergillus nidulans,Aspergillus rugolusus başta olmak üzere birçok tür tarafından üretilir.



ALTERNARIA TÜRLERİNİN ÜRETTİĞİ TOKSİNLER

- SPORİDESMİN: Çayır ve otlarda bitkisel atılar üzerinde üretmektedir.
- Koyunlarda bu zehirlenme; ishal, hareketlerde yavaşlama, kilo kaybı şeklindedir.
- Toksinin alımından 10 gün sonra karaciğer ve safra yolunda tahribat, deri altı kan sisteminin birikmesi ve yüzde ekzemaya benzer yaralar oluşmaktadır.

STACHYBOTRİS ZEHİRLENMESİ

- Stachybotris atranın neden olduğu bu toksikasyon, genellikle atlarda görülür, bu küf ile bulamış ot, saman gibi yemlerin tüketilmesiyle ortaya çıkmaktadır.
- Bu toksin at dışında koyun, sığır, domuz, tavşan gibi hayvanlarda toksikasyona neden olur.
- İnsanlarında bu toksine duyarlı olduğu ve samanla temas eden kişilerde deride kızarıklık, iltihaplanma, şiddetli faranjit ile birlikte burunda yanma ve kanlı akıntı görülür.

MİKOTOKSİNLERİN KONTROLÜ

- Küflerin üremesine ve mikotoksin üretimlerinde etkili olan sıcaklık, nem, ışık gibi faktörlerin ürünleri hasat ve depolama sırasında dikkatli şekilde kontrol edilmeli.
- Birçok mikotoksinin 8°C altında sentezlenemezler.
- Mikotoksinlerin üretilbildiği optimum su aktivite değerleri 0.93-0.98 arasında değişir ve küf cinsine bağlı olarak 0.71-0.94 arasında sentezlenir
- Toksin üretimi genellikle 3.4-5.5 pH değerleri arasında değişir. Yalnız pH 2.0-10 arasında mikotoksin üreten türler vardır.

BESİN ÜRETİM VE SATIŞ YERLERİNDE GÖZ ÖNÜNDE BULUNDURULMASI GEREKEN GENEL PRENSİPLER



FİZİBİLİTE RAPORU

Fizibilite raporunda kurulacak işletmenin yeri, kapasitesi, uygulanacak teknoloji, inşaat, kullanılacak alet-ekipman, sabit yatırım, işletme sermayesi, ücretler, gelir ve giderler, iç karlılık oranı, yatırımın geri dönüş süresi ve kapasite kullanımında ekonomik analiz sonuçları da yer alır.

Fizibilite Raporu

Genel Konular

- Proje Tanımı
- Yasal Prosedürler
- Örnek Yatırımlar
- Sosyo-ekonomi
- Eko-faktörler
- Proje süresi
- İnşaat ve işletme

Mali Konular

- Yatırım maliyeti
- Yıllık giderler
- Döviz ihtiyacı
- Yatırım bedeli
- Finansman planı
- Sermaye
- Kredi & faizleri
- Fon akış tablosu

Satış ve Pazarlama

- Pazarlama
- Fiyat ve paketler
- Ana /ara sektörler
- Rekabet gücü
- Rakipler
- Pazar genişliği
- Satış tanımı

Operasyonlar

- Kurumsal konular
- Kurum stratejisi
- Vizyon & Misyon
- Görev dağılımı
- Personel ihtiyacı
- Denetleme

İşletmelerin Kuruluş Yeri Seçiminde Rol Oynayan Etkenler

- Temel Etkenler: Ekonomik, kuruluş yeri, sosyo-psikolojik, politik
- Destekleyici: Hammadde, pazar, insan gücü, ulaşım, doğal etkenler, su-iklim, enerji-yakıt

Bölümler

Besin işletmelerinde yapılan işin özelliklerine göre ayrı ayrı bölümler bulunmalıdır. Bölümlerin ayrımı ve dizaynı üretim prosesine uygun bir şekilde düzenlenmelidir. Hammaddenin giriş yönü ile son ürünün çıkış yönü aynı doğrultuda ve yönde olmalıdır.

Üretimden kaynaklanabilecek çeşitli olumsuzluklar satış alanlarını etkilememelidir. İdari bölümler ve sosyal tesisler üretim alanı dışında tutulmalıdır. Laboratuvarlar diğer bölümlerden tamamen bağımsız olmalıdır.



Alet-Ekipman

Besin işletmelerinde uygulanacak üretim tekniği seçiminde en son uygulamalar kullanılmalıdır. Besin güvenliği açısından insan faktörü mümkün olduğunca azaltılmalı ve otomasyon sistemler tercih edilmelidir.



Aletler duvardan, tabandan, tavandan ve diğ er ekipmandan en az 1 m uzaklıkta olacak şekilde yerleştirilmelidir. Alet ve ekipmanların dizilişi tekerlekli araçlar doluyken zemin eğimi yönünde, boş iken eğimin tersi yönde yürütebilecek şekilde ayarlanmalıdır.

Üretimle ilgisi olmayan tüm makine ve ekipmanların bu bölümün dışına taşınması gerekir. Üretim yerlerinde kullanılacak tezgahlar işin cinsine uygun, çalışanın sağlığını bozmayacak ve ergonomik özelliklere sahip olmalıdır.

Zemin

Zemin, iş yerinin özelliğine göre su geçirmez, kaygan olmayan, yıkanabilir, çatlak oluşturmeyen, temizlik ve dezenfeksiyona uygun malzemelerden yapılmalı sıvı atıkların akabilmesi için yeterli eğime sahip olmalıdır.

Çünkü su ve sıvı atıkların işletme zemininde birikmesi ve belirli süre burada kalması, temizlik ve hijyen problemlerine neden olabilir. Bu amaçla besin işletmelerindeki eğim su akış oranına göre $1/40$ - $1/80$ civarında olur. Kuru zeminlerde eğime gerek duyulmayabilir.

Atık suyun üretim yerlerinde ızgaralı ve koku drenlerle,diğer alanlarla da uygun bir sistemle akış yönü temiz sahalardan kirli sahalara olacak şekilde düzenlenmelidir.

Duvar

Besin işletmelerinde duvarlar bahçe,dış ve iç duvar olmak üzere üç farklı şekilde bulunur. İşletmenin çevresi en az 1.5 m yüksekliğinde bir duvar ile çevrili olmalıdır. Dış duvarlar ise genellikle tuğladan örüldükten sonra üzeri sıvayla kaplanır ve daha sonra boyanır.

İşletmedeki iç duvarların yapımında da tuğlalar kullanılır. Ancak iç duvarlar, yüksekliği 2 m den az olmamak koşuluyla, açık renkli, temizlik ve dezenfeksiyona elverişli, sağlam, düzgün ve geçirgen olmaya bir malzeme ile kaplanmalıdır.

Fayans bu amaç için en elverişli malzemedir. Fayans ya da boya renginin seçiminde ışığı yansıtabilme oranının yüksek olması tercih edilen bir özelliktir.



Pencere

Pencere çerçeveleri dayanıklı paslanmaz materyalden yapılmalıdır. Adi madeni malzemeler kullanılmışsa, pasa karşı koruyucu antipas dayanıklı bir boya ile boyanmalıdır. Eğer ahşap malzeme kullanılmışsa yüzeyleri düzgün, su çekmeyen sert ağaç malzemesi tercih edilmelidir.

Kapı

Kapı kasaları ve kapılar için paslanmaz çelik, alüminyum, adi çelik, ahşap veya plastik kökenli malzemeler tercih edilebilir. Bunlar içinde en ideal olanı paslanmaz çeliktir.



Kapı yapımında galvanizli veya dayanıklı bir boya ile boyanmış adi çelik de kullanılabilir. Ahşap kullanma zorunluluğu varsa sert ağaçtan yapılanlar tercih edilmelidir.

Besin işletmelerindeki kapılar pürüzsüz ve su geçirmeyen yüzeylere sahip ve gerektiğinde kendiliğinden kapanabilir özelliğe sahip olmalıdır. Ayrıca, her türlü geçişi aksatmayacak şekilde yeterli genişlikte ve ihtiyaç duyulan yerlerde otomatik ya da iki yönlü çalışmaya uygun tipte tasarlanmalıdır.

Asansör ve Merdivenler

Besin işletmelerinde merdivenler,asansör kabinleri ve boşaltma oldukları gibi yardımcı yapılar kontaminasyona neden olmayacak yapıda olmalıdır. Çok katlı işletmelerde katlar arasındaki bağlantıları sağlamak amacıyla merdivenler kullanılır.

İşletmelerdeki asansörler ve bununla ilişkili yapılar zamanla kontaminasyon kaynağı olabilirler. Asansörlerin bakımları periyodik şekilde yapılmalı yılda en az iki kere temizlenerek buralara yuvalanabilecek haşerelere ve kemiricilere karşı gerekli tedbirler alınmalıdır.



Su

Su besinlerin üretiminde temel unsurlar içersindedir. Bu yüzden besin işletmeleri su kaynaklarına sahip olmalıdır. Üretim yerleri ile temizlik yapılan bütün bölümlerde devamlı, içilebilir nitelikte ve yeterli basınçta su imkânı sağlanmalıdır.

Üretimde kullanılacak suyun sağlığa zararlı ve ürünün kalitesini bozacak maddelerle bulaşık olmaması ve patojen mikroorganizmalardan arındırılmış olması gerekir.

Ürünle temas edecek buz ve buhar hijyenik yönden güvenilir sulardan üretilmelidir. Buhar üretimi, soğutma ve yangın söndürme gibi işlerde kullanılan, gıdalarla temas etmemesi gereken su tamamen ayrı hatlardan taşınmalı, bu hatlar değişik renklerle belirtilmeli ve içme suyu taşıyan sisteme geri dönüşüm yapılmamalıdır.

Atıklar

İnsan ve hayvan vücudundan atılan tüm maddelerle, kullanılmış sular, çöpler ve sanayi kuruluşlarının çeşitli artıkları genel olarak atık şekilde ifade edilir. Bunlardan insan ve hayvan vücudundan atılan tüm maddelerle kullanılmış sular sıvı atık, diğerleri ise katı atık şeklinde tanımlanır.

Gıda üretim ve satış alanları insan ve çevre sağlığını önemli ölçüde etkileyecek atık kaynağıdırlar. Atıkların yoğun organik özellik taşıması tehlikelerin boyutunu artırmaktadır.



Atık Su

İnsanların ve sanayi tesislerinin kullanım sonrası oluşan, çeşitli maddeler ile kirletilmiş suya genel olarak atık su adı verilir. Suyun kirletilmesi kullanım esnasında yapılan işlemin gereği suya yabancı maddelerin katılmasıyla gerçekleşir.



Genel anlamda atık sular evsel ve endüstriyel olmak üzere ikiye ayrılır. Evsel atık sular, kirletme işlemini direkt olarak insan ihtiyaçlarının oluşturduğu banyo, tuvalet ve mutfak atık sularının tümünü kapsar.

Endüstriyel olanlar ise, kirletmede makinelerin rol aldığı, kimi zaman ağır metaller ile çok zehirli kimyasal maddeleri de ihtiva edebilen atık sulardır.

Atık suların arıtılmasında kontrol edilmesi gereken başlıca parametreler arasında pH, yağ-gres, koloidal katı maddeler, ağır metaller, toksik organik maddeler, ayrışabilir organik maddeler, sıcaklık, sülfür ve siyanür sayılabilir.

Atık suların kirlilik derecesinin belirlenmesinde biyokimyasal oksijen gereksinimi, oksijen absorpsiyonu, permanganat değeri, kimyasal oksijen gereksinimi ve son oksijen gereksinimi gibi çeşitli kriterler göz önüne alınır.

Buna göre biyokimyasal oksijen ihtiyacı herhangi bir ön işlem uygulanmaksızın atık suda bulunan organik maddelerin aerobik mikroorganizmalar tarafından parçalanması için 5 gün içinde 11 ve 20°C sıcaklıktaki suda bulunan oksijenin kullanılan miktarının mg/lt cinsinden ifadesidir.

Atık suların arıtılmasında, atık suyun miktarına ve kirlilik derecesine bağı olarak çeşitli yöntemler uygulanabilir. Bu yöntemler mekanik kimyasal e biyolojik arıtma olmak üzere 3 grupta ele alınır.



Mekaniksel Arıtma

Bu işlemde kirli suda bulunan çökebilir ve çözünemeyen maddeler uzaklaştırılabilir. Süzme, çöktürme ve yüzdürme olmak üzere farklı şekilde uygulanır. Süzdürme yönteminde sulardaki irili ufaklı maddeler ve partiküller ayrılır.

Yüzdürme yönteminde kirli suda bulunan sudan hafif olan cisimler köpürtücü bir madde veya ortama hava verilmek suretiyle yüzeye çıkarılıp atık sudan uzaklaştırılır.

Çöktürme yönteminde ise atık sular bir havuzda bekletilerek kir maddelerinin dibe çökmesi sağlanır.

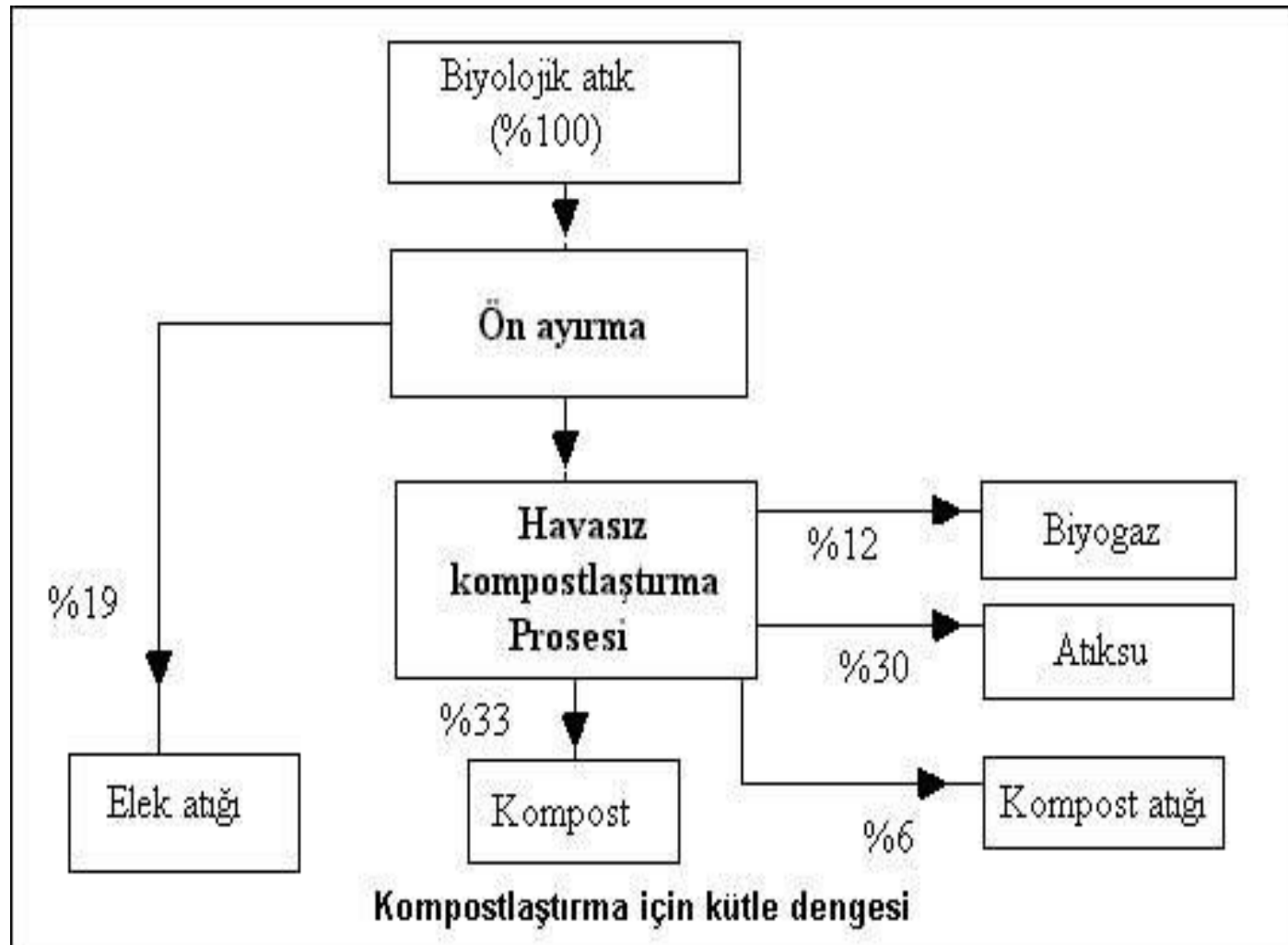
Kimyasal Arıtma

İki farklı şekilde uygulama alanı bulunur. İlkinde demir sülfat, demir klorür, alüminyum sülfat, kireç gibi çöktürücü maddeler kullanılarak, pıhtılaştırma ve yumaklaştırma yoluyla asılı vaziyette olan maddeler çöktürülür.

Diğerlerinde ise bazı dezenfeksiyon maddeler kullanılarak sudaki bakteriler yıkımlanır. Ancak bu işlem daha çok mekanik veya biyolojik arıtmadan sonra yapılır.

Biyolojik Arıtma

Çözünmüş ve kolloid halinde asılı olan organik maddeler aerobik bakterilerin meydana getirdiği oksidasyon sonucu parçalanarak karbondioksit ve suya indirgenirler. Bu yöntemde pH büyük bir önem taşır.



İyi bir sonuç elde edilebilmesi için pH'ın 6,5-8,5 arasında olması gerekir. Biyolojik arıtma; perklorasyon, yastık, yağmurlama, aktifleştirilmiş çamur ve anaerobik parçalama gibi yöntemler uygulanır.

Besin işletmelerindeki atık sular ve uygulanan arıtma işlemleri

İşletme	Atık Su Özelliği	Arıtma Alternatifi
Süt ve Süt Ürünleri	Çözünmüş organik maddeleri yüksek (Örn: protein, yağ, laktoz)	Dengeleme aerobik veya anaerobik biyoloji arıtma
Et ve Tavuk	Çözünmüş ve asılı organik maddeleri yüksek (Örn: protein, kan, gres, yağ ve gübre)	Izgara, graviteyle ayırma, flotasyon, koagulasyon ve çökelme, aerobik veya anaerobik biyolojik arıtma
Konserve (sebze ve meyve)	Çözünmüş ve asılı organik maddeleri yüksek	Izgara, dengeleme, graviteyle ayırma, nötralizasyon, biyolojik arıtma, koagulasyon ve cökeltme
Alkollü içki	Çözünmüş ve asılı organik maddeleri yüksek	Izgara, santrifügasyon, aerobik veya anaerobik biyolojik arıtma

Arıtma işleminden sonra yapılan kontrollerde sonuçlar atık suların insan sağlığına, hayvan ve bitki üretimine, doğanın doğal fonksiyonlarına zarar vermeyecek ve çevrenin güzelliğın etkilemeyecek duruma geldiğini gösteriyorsa atılmasına izin verilmelidir.

Besin işletmelerindeki sıvı atık sistemi korozyondan etkilenmeyen temizlik ve bakımları kolayca yapılabilecek şekilde düzenlenmeli ve sıvı atık miktarını kaldırabilecek hacimde olmalıdır.

FİZİKSEL ARITMA

- Kirlilik yükü az ise
- Görüntü problemi var ise
- Standartları sağlıyor fakat AKM(Askıda Katı Madde) problemi var ise
- Yağ-gres içeriği yüksek ise

BİYOLOJİK ARITMA

- Evsel nitelikli bir atıksu ise
- Çözünmüş organik madde içeriyor ise
- Deşarj standartları düşük ise

KİMYASAL ARITMA

- Endüstriyel nitelikte bir atıksu ise
- İçerisinde ağır metaller bulunuyor ise
- AKM içeriği çok yüksek ise
- Kimyasal prosesler sonucu oluşan bir atıksu ise
- Deşarj standartları yüksek ise

Katı Atıklar

Evsel, ticari ve endüstriyel faaliyetlerden, zirai etkinliklerden ve arıtma gibi işlemlerden ortaya çıkan ve arzu edilmeyen maddelere katı atık adı verilir



Katı atıklar şehir, endüstriyel, tarımsal, ambalaj ve özel atıklar olmak üzere 5ana kısma ayrılır.

Katı atıklar; haşere ve kemiricilerin beslenmeleri ve barınmalarına imkân sağladığı gibi, başıboş kedi ve köpeklerin o çevrede yığılmasına neden olur.

Eğer bu atıklar çevreden uygun bir şekilde uzaklaştırılmazlarsa hem sağlık açısından çeşitli tehlikeler oluşturur, hem de çıkardığı pis kokular ve kötü görünümle çevre estetiğini bozarlar.

Katı atıklardaki tüm zararlı unsurların azaltılması veya yok edilmesi için bulunduğu ortamdan daha uygun bir ortama alınması gerekir. Bu amaçla katı atıklar; toplama, nakletme, işleme ve kesin depolama gibi işlemlere tabi tutulur.

Katı atıkların birçoğunun ticari değeri vardır. Kullanılmış kâğıtlar, kırık camlar ve metal parçaları diğer atıkların içinden ayrılarak yeniden kâğıt, cam ve metal yapımında kullanılır.

Besin işletmelerinde de katı atıklar ile bunların uzaklaştırılması hijyenik ve kaliteli bir üretim için son derece önem arz etmektedir. Bu amaçla temizlenmesi kolay, dayanıklı, haşerelerin ve kemiricilerin içine giremeyeceği şekilde dizayn edilmiş çöp bidonlarının kullanılması gerekir.

Çöp bidonlarını içinde plastik ve rutubete dayanıklı kâğıt torbalar bulundurularak çöplerin işletme içinde bir arada tutulması sağlanmalıdır. Çöp bidonları kapaklı olmalı ve doldurulduktan sonra rahatlıkla kapatılabilmeli. İşletmede yeterli sayıda çöp bidonu bulundurulmalıdır.



Aydınlatma

Besin üretim ve satış yerlerinde, işyeri gün ışığına eş değer şekilde aydınlatılmış olmalıdır. Besin işyerleri üretim açısından olumsuzluk söz konusu olmadıkça doğal aydınlatmayla ve güneş ışınlarından daha çok yararlanacak tarzda tasarlanmalıdır.

Doğal aydınlatma çalışma hayatında en uygun aydınlatma yöntemidir. Tek yönlü veya çift yönlü pencereler ile sağlanır. Aydınlatmanın gerekenden az olması durumunda , besin zararlılarının ve kirlilik etkenlerinin yol açacağı tehlikelerin boyutları büyür.

Üretim, paketlenme ve denetleme yapılan bölümlerle laboratuvarın diğer bölümlere oranla daha güçlü şekilde aydınlatılması gerekir. Sanitasyon açısından da çevrenin loş olmaması, iyi bir aydınlatmanın sağlanması önemlidir.

Gün ışığının yeterli olmadığı durumlarda yapay aydınlatmaya başvurulur. Yapay aydınlatmayla homojen çalışma şartları sağlanır. Ancak  alışmalar açısından gün ışığı ihtiyacının da olduğu unutulmamalıdır.

Yapay ışıklandırmada day-light tipi veya flüoresan lambalar tercih edilmelidir. Aydınlatma sisteminde genel aydınlatmanın yanı sıra lokal aydınlatmanın da birlikte uygulanması gerekir. Ayrıca aydınlatmada gölge faktörü de göz önünde tutulmalıdır



Dış aydınlatmada böcekleri çekmeyecek sodyum buharlı ve kehribar renkli ampuller tercih edilmelidir. Bina dışında aydınlatmayı sağlayan lambalar bina üzerine monte edilmeli, bu amaçla yüksek olmayan direkler tercih edilmelidir.



Üretim bölümleri dışındaki aydınlatma armatürleri belirli aralıklarla kontrol edilmeli ve temizlenmelidir. Üretim bölümlerindeki aydınlatma donanımları sürekli denetim altında tutulmalıdır.

Üretim yerlerindeki lambalar tavana konulmamalı, asılı vaziyette olması tercih edilmelidir. Eğer böyle bir zorunluluk varsa böceklerin girişini ve yuva yapmalarını önleyecek şekilde kenarları iyice kapatılmalıdır.

Floresan lambalar sanitasyonun etkinliği açısından şeffaf plastik bir muhafaza içinde tutulmalıdır.

Süt işletmelerinde ürünlerin güneş ışınlarından direkt etkilenmesi önlemelidir. Işık şiddetinin fazla olması üründe başta oksidatif değişiklikler olmak üzere birçok probleme yol açacaktır. Bu durum et ve ürünleri için de geçerlidir.

Et muayenesi ve kesimin yeterli ışık altında yapılması son derece önemlidir. Gün ışığının, gözlerinin yorulmasını önlemek amacıyla, salona direkt girmemesi sağlanmalıdır.

Kesim salonlarındaki suni ışık kaynaklarından da yararlanmak mümkündür. Bunların da et muayenesinin sağlıklı yapılabilmesi için yeterli ışık gücünde olması gerekir.

Bu amaçla ışık şiddetinin 300 Lux olması, tercihen neon lambaların kullanılması ve ışığın yukarıdan gelmesi sağlanmalıdır. Ayrıca kütleme odaları ve soğuk depolarda 0-60 Lux, depolarda 60-120 Lux, paketleme bölümlerinde 350-500 Lux arasında değişen şiddette olacak aydınlatma yapılmalıdır

Havalandırma

Besin işletmelerinde üretim şekline göre ortamda bol miktarda su buharı, yağ dumanı ve koku ortaya çıkabilir. Bunların üretim alanından uzaklaştırılması gerekir.

Havalandırma
açıklarının üzerine bir
ızgara veya aşınmayan
malzemedan yapılmış
koruyucu bir düzenek
bulunmalıdır. Izgaralar
temizlenmek amacıyla
sökülebilir nitelikte
olmalıdır.



Besin işletmelerinde gerekli olan hava doğal yolla veya güçlendirilmiş olarak vantilasyon yoluyla sağlanır. Isıtma ve soğutma gibi amaçlarla kullanılan hava klima tesislerinden, bazı makinelerin çalışması için gerekli basınçlı hava ise kompresörden sağlanır.

Doğal havalandırma besin işletmelerinin havalandırılmasında sık başvurulan bir yöntemdir. Üretim bölümündeki hava ile dış kısımdaki hava arasında oluşan sıcaklık farkının yarattığı basınç sonucu, doğal bir hava akımı sağlanır.

Besin işletmelerinin projelendirilmesi aşamasında havalandırma için doğal sistem düşünülüyorsa gerekli düzenlemeler yapılmalıdır. Böylece doğal hava değişimini sağlayan giriş ve çıkışlar sayesinde doğal havalandırmaya etkinlik kazandırılır.

Ancak bu şekildeki havalandırma, fazla su buharı bulunan ortamlarda veya ani sıcaklık düşmeleri sonucu da mevcut hava ile temiz havanın yer değiştirmesinin zorlaştığı durumlarda yetersiz kalmaktadır.

Bu sistemin diğ er bir sakıncası da havanın filtrasyonun mümkün olmadığı durumlarda hava kaynaklı kontaminasyon riskinin artmasıdır.

Vantilatör vasıtasıyla yapılan havalandırma motor kuvvetiyle elde edilen bir yöntemdir. İşletme içindeki havanın emilmesi veya dışarıdaki havanın üflenmesi yoluyla havalandırma yapılmaktadır. Bu amaçla, güçlü fanlar veya aspiratörler kullanılır.

Ayarlanabilmesi, filtre takılabilmesi, nemlendirme yapılabilmesi, ısıtma ve soğutma özellikleri gösterebilmesi açısından elverişlidir.

İşletmelerde hava kaynaklı kontaminasyonun önlenmesindeki tedbirlerin başında hammadde üretimi, son ürün ve yükleme bölümlerine ait yerlerin birbirlerinden farklı yerlerde olmasının sağlanması gelir.

Merkezi havalandırma sistemlerinde filtrelerin kullanılması, bunların uygun yerlere monte edilmesi ve sık sık temizlenmesi de hava kaynaklı kontaminasyonu önemli ölçüde azaltacaktır .

Hayvansal besinlerin üretildiği işletmelerde uygun bir havalandırma sisteminin bulunması ve bazı ürünlerin gerek üretimleri gerekse depolanması sırasında ortamın hava sirkülasyonu son derece önemlidir.

Et endüstrisinde çiğ ürünlerin kurutulması ve olgunlaştırılması sırasında,soğutma ve dondurma işlemlerinin etkinliğinin sağlanmasında hava sirkülasyonuna ihtiyaç duyulmaktadır .

Ortamdaki hava akımı;çiğ ürünlerin üretimlerinin ilk 1\3'lük periyodunda 0.5-1.0 m\sn,ikinci 1\3'lük periyotta 0.1-0.5 m\sn ve son 1\3'lük periyotta 0.05-1.0 m\sn ,soğuk depolarda 0.1-0.3 m\sn dondurma tünellerinde de 2.0-4.0 m² arasında değişen değerlerde olmalıdır.

Sıcaklık

Besin işyerinde ortamın ısısı gerek üretim aşamalarında, gerekse depolama sırasında oldukça önemlidir. Çalışma ortamı için en ideal sıcaklık yazın 18°C, kışın 22°C olacak şekilde ayarlanmalıdır.

Depolama

Besinlerin üretiminde depolamanın ayrı bir önemi vardır. Gerek hammaddenin, gerekse son ürünün korunmasında uygun depo şartları sağlanmalıdır.

Kuru depolama için karanlık bir ortam tercih edilirken, sıcaklık 15-22°C, nispi rutubet %60-70 arasında olmalı ve yeterli hava akımı bulunmalıdır. Depoların oluşturulmasında kapasite ve üretim yoğunlukları da göz önüne alınmalıdır.



Ürünler bulaşmanın ve bozulmanın önleneyeceği koşullarda ayrı ayrı ve zeminle temas etmeyecek şekilde belirli yükseklikte ve rutubet geçirmeyen uygun bir malzeme üzerinde depolanmalıdır.

Besinlerin satıldığı ve toplu tüketime sunulduğu işletmelerde muhafaza işlemi son derece önem arz etmektedir.

Saklama şartları etiketinde belirtilen ve niteliği bakımından uygun sıcaklıklarda bekletilmesi gereken besinler, üzerlerinde termometre bulunan ısıtıcı, soğutucu ve derin dondurucularda muhafaza edilmelidir.

Sosyal tesisler

Gıda üretimi yapılan işletmelerde idari bölümler üretim alanı dışında tutulmalıdır. Üretimden sorumlu yönetici ofisleri ile üretim alanlarındaki ilişki en asgari düzeyde tutulurken, üretim alanını rahat görebilecek şekilde tasarlanmalıdır.

Büyük işletmelerde idari bölüm ve sosyal tesislerin üretim yerlerinden bağımsız olarak ayrı bir binada toplanması, özellikle sanitasyon açısından oldukça yararlıdır.

İşletmelerde idari ve sosyal tesislerin üretim yerlerinden ayrı binalarda bulunmadığı durumlarda binanın 1.katı bu amaçlar doğrultusunda kullanılabilir.Bölümlerde en fazla 15 işçi için 1 lavabo, duş ve tuvalet, her işçi içinde elbiselerin konulacağı iki bölümlü bir dolap bulunmalıdır

Tuvaletler, işletmenin üretim kısmından en az 6 m uzak bir yerde olmalıdır. Tuvaletlerin kapısı kendiliğinden kapanabilir özellikte olmalı, ellerin yanı sıra ayak ve dirseklerin yıkanmasına elverişli lavaboların bulunması gerekir. Tuvaletlerde etkin bir havalandırma sistemi sağlanmalıdır.

Üretim bölümlerinde yeterli sayıda lavabo bulunmalıdır. El yıkama yerlerinin tespitinde personelin kolayca ulaşabileceği yerler seçilmeli ve kullanımı rahat olacak şekilde planlanmalıdır.



Lavabolar ve diğ er yıkama yerleri pedalla veya fotoselle çalışır özellikte olmalı, mutlaka sıvı sabun, dezenfektan çözelti, fırça ve bir kez kullanılan havlular veya sıcak hava ile çalışır el kurutma makineleri bulunmalıdır



Personel

Sağlıklı ve kaliteli bir üretim için uygun malzeme seçimi ve ortamının yanı sıra önemli olan başka bir faktörde o işletmede çalışan kişilerdir. Her üretim şeklinde olduğu gibi besin endüstrisinde de personel temel unsurlar arasında yer alır.

İşletmeye çalışma amacıyla başvuran kişilerden öncelikle bulaşıcı hastalığı olmadığına dair tam teşekküllü bir hastaneden sağlık raporu istenmelidir.

İşe alınacak personele eğitim verilmelidir

Eğitim sonucunda besin işletmelerinde çalışacak personelin, gıda ve gıdanın insan yaşamındaki önemi, besinlerde oluşabilecek olumsuzluklar ve doğuracağı sonuçlar, bulaşıcı hastalıklar, bulaşma yolları, sonuçları ve korunma yöntemleri ile kişisel temizliğin önemi, korunması ve iyileştirilmesi konularında bilgi edinmesi sağlanır.

Üretimin iyi planlanması, personelin iyi eğitilmesi o işyerinde üretimin problemsiz olacağı anlamına gelmez. Çalışan kişiler düzenli bir şekilde kontrol edilmelidir.

Bu yüzden besin işletmelerinde çalışan personelin sağlık kontrolleri, sistemli ve düzenli bir şekilde özellikle bulaşıcı hastalıklar yönünden yapılmalıdır.

Sonuçta besin üretimi ve satışı yapılan işletmelerde çalışabilecek kişinin sağlıklı ve herhangi bir hastalık etkeni taşıyıcısı olmadığı tespit edilmelidir. Besin işletmelerinde çalışan personelin sağlık kontrolleri periyodik olarak düzenli bir şekilde yapılmalıdır.

Vektörlerle mücadele

Hayvanlar arasında vektör adı da verilen özel bir grup kişi sağlığı ve işletme hijyeni açısından önemli problemlere neden olmaktadır.

Sivrisinek, tatarcık, bit, pire, karasinek, kene, hamam böceği ve tahtakurusu insan sağlığı ve işletme hijyeni açısından önemli olan belli başlı vektörlerdir. Tanım içerisinde omurgasız eklem bacaklıların yanı sıra fare, sıçan, gelincik gibi omurgalı hayvanları da vektör olarak kabul etmektedir.



Vektörleri kovma yönteminde, böcekleri kovan veya kaçırtan kremler veya solüsyonlar kullanılmaktadır. En etkili olanları benzil benzoat, dimetil karbamat ve N,N-dietil toluamiddir. Böcek kaçırganlar deri üzerine sürülerek veya elbiselere emdirilerek kullanılır.

Vektörleri öldürmek amacıyla insektisit adı verilen çeşitli kimyasal maddeler kullanılır. Organik klorlu ve organik fosforlu bileşikler ve karbamatlar bu amaçla kullanılmaktadır.



Vektörlerle en etkili mücadele yöntemi onların çoğalmalarını önlemeye yönelik olanlardır. Bunun için öncelikle hekim, entomolog ve çevre sağlığı teknisyenleri işbirliği yapmalıdır.

Vektörlerin çoğalmasını önlemek amacıyla yararlanılan yöntemler arasında jitleerin ortadan kaldırılması, larva ve pupalarla savaş, biyolojik yöntemler ve kimyasal maddelerin kullanılması sayılabilir.

Besin işletmelerinde vektörlerle mücadelede öncelikle yapılması gereken husus arazi seçimidir.

Küçük akarsu kenarları, çöp yığınları, fundalık, çalılık ve küçük gölcüklerin bulunduğu yerler, hurdalıklar ve kanalizasyon hendeklerinin yakınında bu tip işletmelerin kurulması vektörlerle mücadeleyi güçleştirmektedir.

Zararlı canlılarla mücadele için etkili, sürekli ve yeterli bir program yapılmalıdır. Zararlı canlılarla mücadele ilaçları veya sağlığı tehlikeye sokabilecek diğer maddeler, üzerinde toksik etkileri ve kullanımları açısından uyarılar bulunan uygun etiketler taşınmalı, sadece bu amaç için kullanılan kilitlenebilir odalar veya depolarda saklanmalıdır

Diğerleri

Besin işletmelerinde güvenlikle ilgili bölümlerin dışında kesinlikle hayvan bulundurulmamalıdır. Hayvan bulundurulan güvenlik bölümleri üretim ve depolama tesislerinden ayrı olmalıdır.

Kaynakçalar

- Gıda Güvenliği: Tayar,M. İstanbul 2009
- Veteriner Halk Sağlığı: Doğruer,Y., Konya 2000
- Gıda Hijyeni: Uğur, M.; Nazlı, B.; Bostan,K. İstanbul 2001
- Clinical Veterinary Microbiology: P.J. Quinn, M.E. Carter, B. Markey, G.R. Carter, London 2000
- Veterinary Microbiology: D.C. Hirsch and Y.C. Zee, USA, 2002
- Encyclopedic Reference of Parasitology, Mehlhorn H, Springer Verlag, 2001
- Toksikoloji CEYLAN,S.: 2003
- Veteriner Toksikoloji : Şener,S., Yıldırım,M., İstanbul 2000
- Çevre Bilimi ve Çevre Toksikolojisi: Kaya,S., Pirinçci, İ., Bilgili,A.,1998
- Ecosystems and Human Health, Toxicology and Environmental Hazards (PHILP, R.B., USA) 2001.