

GIDA ENDÜSTRİSİNDE HİJYEN VE SANİTASYON

Doç. Dr. Ayşe GÜNEŞ BAYIR

@Ayşe Güneş Bayır/İzinsiz iktibas edilemez ve çoğaltılamaz.

GIDA HİJYENİNDE İLKELER

Gıda güvenliğinin temeli gıda hijyenidir ve üç temel ilkesi vardır:

- Gıdaya olan her türlü bulaşmayı önlemek
- Bulaşmış olan mikroorganizmaları gıdada üretmemek
- Başta zararlı mikroorganizmalar olmak üzere sıcaklık uygulamaları ve diğer yöntemler ile mikroorganizmaları ortadan kaldırmak

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON

- Genel olarak temizlik ve dezenfeksiyon işlemleri birbirini takip eden uygulamalardır.
- Temizlik ve sonrası dezenfeksiyon: enfeksiyon ve intoksikasyon etkenlerinin bulaşması söz konusu değilse ve üretimin devam ettiği sürede temiz tutmak amacıyla ve sonrasında dezenfeksiyon işlemi ile tamamlanır.
- Temizlik öncesi dezenfeksiyon: bulaşıcı hastalık tehlikesi olduğu durumlarda patojen mikroorganizmaların etkisiz hale getirilmesi amacıyla yapılır.

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLİK

- Temizlik, dezenfeksiyonun ön koşuludur.
- Yetersiz temizleme sonrası dezenfeksiyon uygulanması halinde, dezenfektanlar organik maddelerle birleşerek inaktive olabilirler.
- Sonuç olarak, yüzeydeki mikroorganizmalar ve özellikle biyofilm matriksine penetre olamamakta ve biyofilm içindeki mikroorganizmalara ulaşılmamaktadır.

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON

- Gıdaların hijyenik üretim ve işlenmelerinde temizlik ve dezenfeksiyon büyük rol oynamaktadır.
- Gıda işletmelerinde uygulanan **etkin temizlik ve dezenfeksiyon** işlemleri ile ürünlerin patojen veya bozulmaya neden olan mikroorganizmalar ile kontaminasyonu önlenerek veya minimize edilerek gıda kaynaklı hastalık oluşum riski de azaltılmaktadır.
- Bu işletmelerde uygulanan fiziksel, kimyasal ve mikrobiyolojik temizlik sağlıklı ve uzun raf ömrüne sahip gıda üretiminin temel koşullarındadır.

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON

- Alet ve ekipmanlar doğrudan üretilen gıda ile temas ediyorsa uygulama temizlik ve dezenfeksiyon sonrası durulama yapılmalı ve durulama suyu içme suyu kalitesinde olmalıdır.
- Tüm bu işlemlerden sonra alet ve ekipmanların rekontaminasyonu da önlenmelidir.

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLİK VE DEZENFEKSİYON

- Fiziksel temizlik: görünen kir, bulaşma ve kalıntıların;
- Kimyasal temizlik: istenmeyen kimyasal kalıntıların;
- Mikrobiyolojik temizlik: patojen ve gıdalardaki bozulmaya neden olan mikroorganizmaların gıda işleme ekipman ve yüzeylerinden uzaklaştırılması için yapılır.

Temizliğin Etkinliğini Sağlayan Faktörler

- Sıcaklık
- Uygulama süresi
- Kimyasal maddenin yapısı ve konsantrasyonu
- Mekanik etki

GIDA İŞLETMELERİNDE TEMİZLEME İŞLEMİ

- Ilık su ile ön yıkama ve fırça vb ile görünen kirlerin giderilmesi
 - Sıcak deterjanlı su ile yıkama (<60 °C)
 - Durulama
- Dezenfektan uygulaması
 - Temiz su ile durulama

Manuel/Otomatik/Yarı Otomatik Temizlik Yöntemleri

Manuel Temizlik Yöntemi

- Manuel: fırça vb. ile gerçekleştirilir.
- ✓ Uygun temizlik ve dezenfeksiyon yapılmazsa biyofilm oluşumu engellenemez.
- ✓ Ancak temizleme ajanlarının ilavesi ile yüzey mikroorganizma sayısında azalma olabilmektedir.

Otomatik Temizlik Yöntemi

- Otomatik: kapalı sistemlerde yerinde temizleme (CIP; Cleaning in place) tekniği veya yıkama makineleri ile yapılan işlemler.
- Yüksek basınçlı veya buharlı makinelerde yapılan temizlik; basınç, su miktarı ve su sıcaklığı (60 °C) ile yüzey mikroorganizmaları sayısı azaltılabilir.

Gıda işletmelerinde kullanılacak deterjan ve dezenfektanlar için genel koşullar

- Deterjanlar; suda çözünen, sulu çözeltilerde yüzey gerilimini etkileyerek yüzeylerden kalıntıların ve kirlerin uzaklaştırılmasını ve mikroorganizma sayısının azaltılmasını sağlamalıdır.
- Deterjanlar alkali, asidik veya yüzey aktif özelliklerine sahiptir.
- Yüzey aktif maddeler (anyonik, katyonik, iyonik olmayan ve amfoterik bileşikler) hem hidrofilik hem hidrofobik kısımlardan oluşmaktadır. Böylece moleküle su ve yağ bağlanarak temizleme işlemi gerçekleşir.

Et ve süt endüstrisinde kullanılan deterjanların özellikleri:

- Islatma özelliğinin yüksek olması
- Suda ve istenilen sıcaklıklarda çözünebilir olması
- Emülsiyon yapma ve ayırma özelliğinde olması
 - Kokusuz olmalı
 - Korroziv ve irritan olmamalı
 - Geniş etki spektrumuna sahip olmalı
- Durulama ile yüzeylerden kolayca ayrılabilirmeli
 - Doğada parçalanabilirmeli
 - Ekonomik olmalı

Gıda işletmelerinde kullanılan dezenfektanlar

- Alkoller
- Klorlu bileşikler
- Kuarterner amonyum bileşikleri
- Oksidanlar
- Persülfatlar
- Amfoterik bileşikler
- Sürfektanlar
- İyodoforlar

Dezenfektanların Olumsuz Etkileri

- Direkt toksik etki
- İndirekt toksik etki
 - Alerjik etki
- Kalıntı bırakma etkisi
- Mikroorganizmalarda direnç oluşum etkisi

Dezenfektanların Olumsuz Etkileri: Direkt toksik etki

- Deri, göz, solunum yolu ve sindirim kanalı mukozası üzerine
- Bu etki, uygulanan konsantrasyona bağlıdır.

Dezenfektanların Olumsuz Etkileri: İndirekt toksik etki

- Deri veya mukoza yoluyla absorpsiyon, inhalasyon veya oral yolla, temas sonucu meydana gelir.
- Uzun süreli etkileşim sonucu kronik zehirlenmeler, teratojen ve kanserojen etki görülebilir.
- Genel olarak kullanımda koruyucu önlemler alınmalıdır.

Dezenfektanların Olumsuz Etkileri: Alerjik etki

- Dezenfektanların yapısında bulunan maddelerle tekrarlayan temas sonucu aşırı duyarlılık reaksiyonları ve takiben lokal veya sistemik alerjik reaksiyonlar gelişebilir.
- Ayrıca, akut veya kronik zehirlenmeler, yaralanmalar da meydana gelebilir.

Dezenfektanların Olumsuz Etkileri: Kalıntı bırakma etkisi

- Kalıntıların et, süt ve yumurtada olmaması
- Koku ve lezzet bozukluğuna da yol açmaması
- Biyolojik atık olarak biyosistemi bozmaması önemlidir.

Mikroorganizmalarda direnç oluşum etkisi

- Direnç gelişimi ve sonucunda biyofilm oluşumu meydana gelebilir. Bu direnç, AB kullanımındaki göre daha düşük seviyededir.
- Dezenfektanların hatalı kullanımı (doz, etki süresi, yüzeyin kirlilik derecesinin yüksek olması, temizlik eksikliği, ıslak temizlik sonrası yeterli kurulamanın yapılmaması vb.) sonucu mikroorganizmalarda direnç gelişimi mümkündür.