

**ET HİJYENİ, MUAYENESİ  
VE TEKNOLOJİSİ  
DERS NOTLARI  
(5)**

**PROF.DR.T.HALÛK ÇELİK**

**Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi  
Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü**

**Ψ Sanitasyon**

# Giriş

- Dezenfeksiyon; belirli, arzu edilmeyen mikroorganizmaların, buldukları ortama zarar vermelerini önlemek amacıyla devre dışı bırakılmalarıdır.
- Sterilizasyon; spor formları dahil bütün mikroorganizmaların öldürülmesini hedefler.

# Giriş

➤ Sanitasyon; dezenfeksiyondan farklı olarak, belli mikroorganizmaları hedef almayıp, genel mikroorganizma varlığını, hijyenik yönden tolere edilebilecek düzeye indirilmesini veya o düzeyde tutulmasını hedefler.

# Tanım

- **Sanitasyon (=Hijyen);** “Yaşamın veya hayatın kalitesi” (ABD Sanitasyon Vakfı)
- Sağlıklı, üstün kaliteli ve temiz gıda üretimini sağlamak için gerekli olan mikrobiyel, fiziksel, kimyasal ve dış temizliğin yaratılması amacıyla uygulanması gereken hizmetlerin tümüdür.

# 1. Mikrobiyel Temizlik

- İşçiler ve diğer personel dahil tüm araçlar tarafından mikroorganizmaların etrafa yayılmalarını önlemek,
- Üretimde kullanılan her türlü araç-gereç ve ekipmanlar ile üretim alanlarının mikroorganizmalardan arındırılmalarını sağlamak hedeflenir.

# 1. Mikrobiyel Temizlik

- Kasaplar, diğer işçiler ve yetkililer sorumluluk üstlenmeli, hijyenik kalite kontrol hizmetleri bilinçli olarak yürütülmelidir.
- Üretimin her aşamasında soğuk zincir özenle gerçekleştirilmelidir.

## 2. Fiziksel Temizlik

- Etle ilgili tüm işlemlerde, toz, toprak ve kirlerin gözle görülemeyecek düzeyde temizliğini içerir.
- Kesim salonları, üretim salonları, yemek salonları vb. her yerin planlı bir şekilde dipten tırnağa temizletilmesi yapılacak hizmetlerin en önemlilerinden birisidir.

# 3. Kimyasal Temizlik

- Mikrobiyel ve fiziksel temizlik işlemleri sırasında kullanılan temizlik ve dezenfeksiyon maddeleri, kullanma suyu ve hammaddelerden kaynaklanan her türlü kalıntı ve kirlerin arındırılması işlemlerini kapsar.

# 3. Kimyasal Temizlik

- Kalıntı ve kirler, et ve et ürünlerinin kalitelerinde, özellikle organoleptik niteliklerinde önemli bozukluklara yol açar, halk sağlığı açısından önemli sorunlar yaratabilir.
- Bu işlem, araç-gereç ve ekipmanlarda oluşacak korozyonların önlenmesi bakımından da çok önemlidir.

# 4. Dış Temizlik

- Mezbahalar başta olmak üzere, et ve et ürünleri üretimi ile ilgili her türlü işletmeye ait bina inşaatının tekniğine göre yapılması,
- Isıtma, su, aydınlatma, elektrik vb. donanımın gerektiğinde gerçekleştirilmesi,
- Üretimde kullanılan araç-gereç ve ekipmanın en uygun şekilde düzenlenmesini kapsar.

# 4. Dış Temizlik

## Bu kapsamda;

- Binaların iç-dış sıva ve badanaları,
- Periyodik aralıklarla her türlü onarım,
- Kemirici ve haşerelerle mücadele,
- İşleklere özgü atık ve artıkların arındırılması ve değerlendirilmesi  
yer alır.

# Sanitasyonda Kullanılan Maddeler

- Kullanma suyunun içerdđi mineral maddelerin aletler yüzeyinde birikimi,
- Karbonhidrat ile birleşip sert yapı oluşumu,
- Protein ve yağın eklenmesiyle yapışkan ve kaygan bir kir tabakasına dönüşüm.

# Sanitasyonda Kullanılan Maddeler

- Su, sahip olduğu yüzeysel potansiyel nedeniyle, yağlı kir tabakası üzerinde küçük damlacıklar haline gelerek kirden uzaklaşır.
- Kir ve suyun tam olarak karışabilmelerini sağlamak için, suya, yıkama ve temizleme gücünü artırmak üzere katılan maddelere “Deterjan ve Dezenfektan Maddeler” denir.

# Sanitasyonda Kullanılan Maddeler

➤ Temizlemede kullanılan su iyi kalitede olmalıdır;

renksiz,

kokusuz,

mikropsuz,

normal sertlikte,

temiz.

# 1. Deterjanlar

- Genelde, karboksil grupları ve hidrokarbon zincirlerinden oluşurlar.
- Karboksil yanı suyu çeker, hidrokarbon yanı suyu iter.
- Kir üzerindeki su karboksil grubu ile birleşir, su ile yağ emülsiyon haline gelir,
- Su+deterjan, protein ve karbonhidratları süspansiyon halinde karışıma ekler,
- Kirler kolayca temizlenir.

# 1. Deterjanlar

- Kullanım amacına göre asit ya da alkali nitelikte üretilirler.
- Asit ya da alkali, ıslatıcı, süspanse ve emülsifiye edici ajanlar, sertlik düşürücü ve korozyon önleyici maddeler içerirler.
- Alkali; protein, yağ ve karbonhidrat,
- Asit; mineral kalıntıları içeren kirlerde,
- Asit; haftalık temizlikte, korozyondan etkilenmeyen yüzeyde kullanılır.

## 2. Dezenfektanlar

- Deterjanlarla kirler temizlendikten sonra, üretimde kullanılan aletlerin yüzeylerindeki sporlar haricindeki mikroorganizmaların yıkımlanması amacıyla kullanılan kimyasal maddelerdir.
- Kimyasal dezenfektanların yanı sıra, koşullar uygunsa yüksek ısı da bu amaçla kullanılabilir, sıcak su (65°C'de en az 10 dak.), kızgın temiz buhar gibi.

# 2. Dezenfektanlar

## Kimyasal dezenfektanlar;

- Aktif klor bileşikleri
- İyodoforlar
- Kuarterner amonyum bileşikleri
- Amfoterik bileşikler
- Asit ve alkaliler

# 2. Dezenfektanlar

## a) Aktif Klor Bileşikleri;

- Su ile reaksiyonları sonucu “Hipoklorit asit” oluşur.
- En çok “Kalsiyum hipoklorit” ve “Sodyum hipoklorit” kullanılır;
  - Ucuzdur,
  - Renksizdir,
  - Rahatsız edici tat ve kokuya sahip değildir.

## 2. Dezenfektanlar

- Klorlu bileşikler kuvvetli bakterisittir.
- Gram pozitiflere daha çok olmak üzere Gram negatif bakterilere de etkilidirler.
- Bakteri hücrelerinde toksik nitelikli kloraminler oluşur, metabolizmada rol oynayan bazı enzimler inaktif hale gelir, hücre içi proteinleri klor ile denature olur, hücre zarı geçirgenliği klor tarafından bozulur.

# 2. Dezenfektanlar

- Asit ortamlarda geniş bakterisit etki ancak fazla asit ortamda metalleri aşındırma,
- Çözelti sıcaklığı 20°C, pH'sı 8 olması uygun
- Organik maddelerle kolaylıkla inaktivasyon,
- Genel amaçla; 100-200mg hipoklorit / l
- Özel durum; 1000mg hipoklorit / l
- Mutlaka durulama yapılmalı
- Brobat, Chloros, Domestos

# 2. Dezenfektanlar

## b) İyodoforlar;

- İyodun fosforik asitle reaksiyonu sonucu oluşan bileşiklerdir.
- Asit ortam ve değişik ısı derecelerinde oldukça fazla bakterisit etki,
- Hipoklorit gibi organik bileşiklerle inaktivasyon,
- 49°C'nin üzerinde inaktivasyon (İyot buharlaşır)
- Iodophore, Vanodine, Wascodyne

# 2. Dezenfektanlar

## c) Kuarterner amonyum bileşikleri;

- Pozitif yüklü kuarterner amonyum grubu ve uzun hidrokarbon zincirinden oluşan, katyonik nitelikte, yüzeysel aktiviteye sahip bileşiklerdir.
- Bakteri proteinlerini koagule ederler.
- Alkali ortamda, ısı arttıkça etkileri artar.
- Etkileri hipoklorit ve iyodoforma göre sınırlıdır.

# 2. Dezenfektanlar

- Gram pozitif bakterilere karşı etkilidirler.
- İrritasyon ve korozyon etkileri azdır.
- Anyonik nitelikteki deterjanlarla kullanıldığında etkileri azalır.
- Organik yapıdaki kirlere karşı hipokloritten daha etkilidirler.
- Zephirol, Septol, Etalen

# 2. Dezenfektanlar

## d) Amfoterik bileşikler;

- Asit ve alkali ortamlarda bakteri ve küflere karşı etkilidirler.
- Genelde bakterilere etkime güçleri azdır.
- Sert su, organik bileşik, plastik ve naylon gibi maddeler tarafından inaktive olurlar.
- Oldukça pahalıdırlar.

# 2. Dezenfektanlar

## e) Asit ve alkaliler;

- **Günlük temizlik işlerinde nadiren kullanılırlar.**
- **Bazıları özel dezenfeksiyon işlemleri için çok elverişlidir.**
- **Kostik alkaliler, Borik ve Benzoik asit en yaygın kullanılanlarıdır.**

# Deterjan-Dezenfektan Karışımları

- Özel amaçla üretilirler,
- Oldukça pahalıdırlar,
- Yüksek konsantrasyonda üretilirler,
- Ancak belirli durumlarda kullanılırlar.

# Sanitasyonun Uygulanması

## Başlamadan önce;

- Kirin gelişimi ve niteliği,
- Temizlenecek aygıtların yapıları ve yüzeylerinin özellikleri,
- Temizleme için gerekli enerjinin kaynağı ve maliyeti,
- Temizleme işleminin süresi ve hangi aralıklarla yapılacağı,

# Sanitasyonun Uygulanması

- Deterjan ve dezenfektanların seçimi ve dozajı,
- Temizlenecek yerin ve sistemin kapasitesi, belirlenip koşullar yerine getirildikten sonra işleme başlanmalıdır.

# Sanitasyonun Uygulanması

## 1. Normal temizlikte ılık su ile ön yıkama;

- Kirlerin kuruması önlenir,
- Tazyikli su ve fırçalama ile kirin büyük çoğunluğu uzaklaştırılır,
- Su sıcaklığı 40-45°C olmalıdır.

# Sanitasyonun Uygulanması

## 2. Deterjanlı sıcak su ile yıkama;

- Su sıcaklığı 60-70°C ve mümkünse 17kg/cm<sup>2</sup> basınçta olmalıdır.
- Ön yıkamadan kalan kirler, tazyik, fırçalama, deterjanlı sıcak su ile tamamen uzaklaştırılır.

# Sanitasyonun Uygulanması

## 3. Normal temiz suyla durulama;

- 1. ve 2. yıkama aşamalarından kalan kir ve deterjan artık ve kalıntıları arındırılır.
- Kalıntılardan eser kalmaması için işlem belli bir süre devam ettirilmelidir.

# Sanitasyonun Uygulanması

## 4. Dezenfektanlı çözeltiler ile yıkama;

- Önceki işlemler titizlikle uygulanmalıdır, organik kalıntı hiç kalmamalıdır.
- Duruma göre 25-30 dak. sürdürülmelidir.
- Yüzeylerin dezenfektanlarla temas süreleri mikroorganizmaların yıkımlanmaları için yeterli olmalıdır.

# Sanitasyonun Uygulanması

## 5. Son durulama;

- Temiz ve soğuk su ile, bir önceki aşamadan arda kalan dezenfektan kalıntıları arındırılır.

# Sonuç

- ❖ Bu işlemler üretimden sonra her gün, özellikle hammadde ile temasa geçen yüzeylerde uygulanmalıdır.
- ❖ Haftada bir kez, aynı işlemler asidik nitelikte deterjanlar ile yapılmalı, böylece mineral kalıntılar temizlenmelidir.
- ❖ Periyodik aralıklarla denetim yapılmalıdır.
- ❖ Belirli zamanlarda mikrobiyolojik kontroller yapılmalıdır.