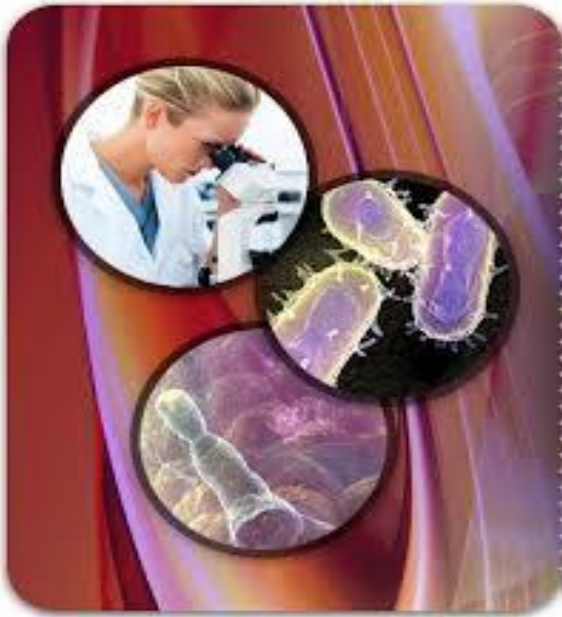
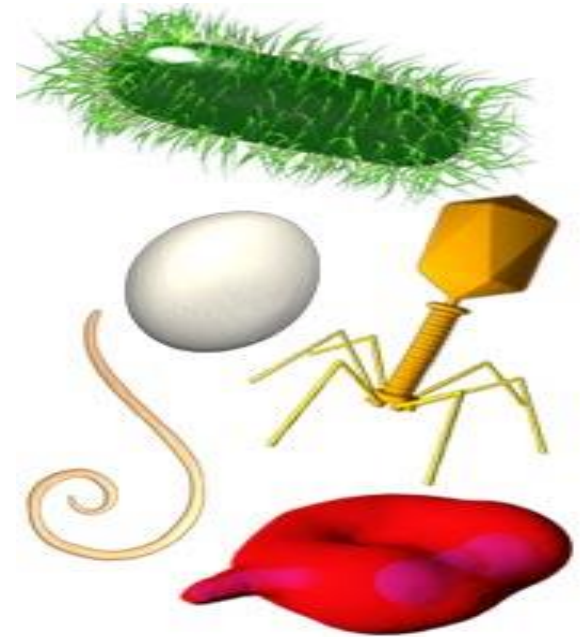


BESİNLERDE BULUNAN MİKROORGANİZMALAR VE BULAŞMA KAYNAKLARI II



Dr. Atila GÜLEÇ



SUNU AKIŐI

- Besinlerdeki baskın m.o.'ların özellikleri
- Besinlerde bulunan m.o.'ların bulaşma kaynakları

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Laktik asit bakterileri:

- Karbonhidratlardan laktik asit oluştururlar)
- Türler;
 - *Lactococcus,*
 - *Leuconostoc,*
 - *Pediococcus,*
 - *Lactobacillus* cinslerine ait olup, *Streptococcus thermophilus* bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Asetik asit bakterileri:

- Asetik asit üretirler
- Ör: *Acetobacter aceti*

Propiyonik Asit Bakterileri:

- Propiyonik asit oluştururlar,
- Süt fermentasyonunda kullanılırlar,
- ✓ Ör: *Propionibacterium frudenreichii*

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Bütirik asit bakterileri:

- Bütirik asit üretirler
- Ör: *Clostridium butyricum*

Proteolitik Bakteriler:

- Hücre dışına (extracellular) proteinaz salgırlar,
- *Micrococcus, Staphylococcus, Bacillus, Clostridium, Pseudomonas, Alteromonas,*

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

- *Flavobacterium, Alcaligenes* cinsleri ile,
- Bazı *Entyrobacteraceae* ve *Brevibacterium* türleri bu gruba dahi edilmiştir.

Lipolitik Bakteriler:

- Hücre dışına lipaz salgılayarak trigliseritleri hidrolize ederler.
- *Micrococcus, Staphylococcus, Pseudomonas, Alteromonas ve Falvobacterium* cinsine ait türler

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Sakarolitik Bakteriler:

- Bu bakteriler; kompleks karbonhidratları hidrolize edebilir.
- *Bacillus*, *Clostridium*, *Aeromonas*, *Pseudomonas* ve *Enterobacter* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Termofilik Bakteriler:

- Bu bakteriler; $T \geq 50 \text{ }^{\circ}\text{C}$ gelişebilir.
- *Bacillus*, *Clostridium*, *Pediococcus*, *Streptococcus* ve *Lactobacillus* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Psikrotrofik Bakteriler:

- Bu bakteriler; $T \leq 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ gelişebilir.
- *Pseudomonas*, *Alteromonas*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium*, *Serratia*, *Bacillus*, *Clostridium*, *Lactobacillus*, *Leuconostoc*, *Carnobacterium*, *Brochothrix*, *Listeria*, *Yersinia* ve *Aeromonas* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Termodurik Bakteriler:

- Bu bakteriler; Pastörizasyon sıcaklığındaki uygulamalarda canlı kalabilen bakterilerdir.
- *Micrococcus*, *Enterococcus*, *Lactobacillus*, *Bacillus (sporlar)*, *Clostridium(sporlar)* ve *Pediococcus* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Halotolerant Bakteriler:

- Yüksek tuz konsantrasyonunda ($\geq\%$ 10) canlı kalabilen bakterilerdir.
- *Bacillus*, *Micrococcus*, *Staphylococcus*, *Pediococcus*, *Vibrio* ve *Corynebacterium* cinsine ait bazı türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Asidürik Bakteriler:

- Düşük pH'da ($\text{pH} < 4$) canlı kalabilen bakterilerdir.
- *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Lactococcus*, *Enterococcus* ve *Streptococcus* cinsine ait bazı türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Ozmofilik (Yüksek konsantrasyonda iyonize olmamış organik maddelerin (şeker vb.) varlığında üreyebilme özelliği) Bakteriler:

- Diğer bakterilere göre daha yüksek ozmotik koşullarda gelişebilen bakterilerdir.
- *Staphylococcus*, *Leuconostoc* ve *Lactobacillus* cinsine ait bazı türler bu gruba dahil edilmiştir.
- Bu bakteriler, maya ve küflere göre daha az ozmofiliktir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Gaz Oluşturan Bakteriler:

- Besin maddelerinin metabolize edilmesi sırasında gaz (CO_2 , H_2 , H_2S) oluşturan bakterilerdir.
- *Leuconostoc*, *Lactobacillus*, *Propionibacterium*, *Escherichia*, *Enterobacter* , *Clostridium* ve *Desulfotomaculum* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Kıvamlı - Yapışkan (Sümüksü) Madde Oluşturan Bakteriler:

- Polisakkarit sentezledikleri için kıvamlı-yapışkan madde oluşturan bakterilerdir.
- *Xanthomonas*, *Leuconostoc*, *Alcaligenes*, *Enterobacter*, *Lactococcus* ve *Lactobacillus* cinsine ait tür ve suşlar bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Spor Oluşturan Bakteriler:

- Spor oluşturma yeteneğine sahip bakteriler,
 - *Bacillus*, *Clostridium* ve *Desulfotomaculum* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.
 - Aerobik sporlu,
 - Anaerobik sporlu,
 - Ekşime yapan sporlu,
 - Termofilik sporlu,
 - S üreten sporlu
- bakteriler olmak üzere daha ayrıntılı gruplandırma yapılabilir

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Aerob Bakteriler:

- Gelişme ve çoğalma için O₂'e gereksinim duyan bakterilerdir.
- *Pseudomonas*, *Bacillus* ve *Flavobacterium* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.

Anaerob Bakteriler:

- O₂ varlığında gelişemeyen bakterilerdir.
- *Clostridium* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Fakültatif Aneorob Bakteriler:

- Hem O₂ varlığında hem de yokluğunda gelişebilen bakterilerdir.
- *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Leuconostoc*, enterik patojenler, bazı *Bacillus*, *Listeria*, *Salmonella* ve *Serratia* cinsine ait türler ve koliformlar gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Koliform Bakteriler:

- Sanitasyonda indeks olarak kullanılır.
- *Escherichia, Enterobacter, Citrobacter ve Klebsiella* cinsine ait türler bu gruba dahil edilmiştir.
- Peki sanitasyon nedir?

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Sanitasyon:

- Yunanca'da sağlık anlamına gelen "sanitas"tan gelen **sanitasyon**, hijyen için gerekli olan koşulların sağlanması ve korunması anlamını taşımaktadır.
- Sanitasyon daha çok besin sanayisi alanında yaygındır.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

- Besin sanayi alanında sanitasyon; üretimin hijyenik olması, üretim aşamasında sağlık koşullarınının yaratılması ve tüm bu gerekliliklerin devam ettirilmesi anlamını taşımaktadır.
- Sanitasyon işlemleri üretim sürecinde tamamen hijyen kurallarına uygun olarak mikroorganizmaların mevcut ortamdan uzaklaştırılması demektir.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Fekal Koliform Bakteriler:

- Esas olarak *Escherichia coli* bu gruba dahil edilmiştir.
- Bu gruptaki bakteriler de sanitasyon indeksi olarak kullanılır.

BESİNLERDE ÖNEMLİ BAKTERİ GRUPLARI

Enterik Patojen Bakteriler:

- *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Vibrio*, hepatit A ve mide-bağırsak (gastrointestinal) enfeksiyonuna yol açan diğer patojenler de bu gruba dahil edilmiştir.

BESİNLERDE BULUNAN M.O.'LARIN BULAŞMA KAYNAKLARI

- 1. Su ve Toprak**
- 2. Bitkiler ve Bitkisel Ürünler**
- 3. Gıda Kapları**
- 4. Hayvan ve İnsanların Bağırsak Sistemler**
- 5. Gıda İşçileri**
- 6. Hayvan Yemleri**
- 7. Hayvan Deri ve Postları**
- 8. Hava ve Toz**
- 9. Gıda Zehirlenmelerine Neden Olan
Bakterilerin Kaynakları**