

- 2.Homofermentatif laktik asit bakterileri ile laktik asit,**
- 3.Heterofermentatif laktik asit bakterileri ile laktik asit, asetik asit, diğer organik asitler, etil alkol, gliserol, CO<sub>2</sub>,**
- 4.Koliform bakterileri ile laktikasit, asetik asit, formik asit, etil alkol, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, asetoin, butanediol.**
- 5.Propionik asit bakterileri ile, propionik asit, asetik asit, süksinik asit ve CO<sub>2</sub>,**
- 6.Butirik asit bakterileri ile butirik asit, asetik asit, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>, aseton, bütanol**

**Gıdalarda bulunan yağlar lipaz enzimi ile gliserol ve yağ asitlerine çevrilir. Doymuş yağ asitleri, asetik asite; doymamış yağ asitleri de önce doymuş yağ asitlerine sonra asetik asite çevrilir.**

**Pektin, metil grupları içeren galakturonik asit polimeridir. Mikrobiyal yıkım ile, pektik asit, metanol, d- galakturonik asit'e çevrilir.**

**Alkoller, m.o'lar tarafından organik asitlere çevrilir ( yükseltgenir)**

**Örn: etil alkol→ asetik asite dönüştürülür.**

# **GIDALARIN KORUNMASI VE MİKROBİYAL GELİŞME**

## **Mikrobiyal Gelişme ve Gıdaların Bozulması:**

**Mikroorganizmalar çevremizde olduğu gibi hava, su, toprak ve gıda üzerinde de bulunması mümkündür.**

**Taze gıdalar, hazır gıdalar ve hatta korunmuş gıdaların bile m.o ile kontaminasyonu mümkündür.**

**Buna karşın çeşitli gıdalar da mikrobiyal faaliyet ile üretildiğinden bazı gıdalarda ki mikrobiyal aktivite istenen bir durumdur. Örn: peynir, yoğurt gibi süt ürünleri mikrobiyal fermantasyonla üretilirler.**

**Gıdalardaki kontrolsüz ve istenmeyen mikrobiyal gelişme gıdalara büyük miktarda zarar verip, sınırsız besin kayıplarının yanında ekonomik kayıplara da yol açar.**

**Bazı m.o'lar ve mikrobiyal kontaminasyonlu gıdalar gıda enfeksiyonu ve gıda zehirlenmelerine yol açar.**

## **Gıda Bozukluğu**

**Çoğu gıdalar, bazı insan patojenleri de dahil olmak üzere, mikroorganizma gelişimi için uygun bir ortam sağlar.**

**Gıda bozukluğu; gıdanın görünüşünde, kokusunda ve/veya tadında değişikliğe neden olan ve tüketici için kabul edilmez bir durumdur.**

**Gıdadaki bu bozulmalar gıdaların içerdiği su aktivitesi ile ilişkilidir. ( $a_w$ )**

**Su aktivitesi; metabolik işlemlerde kullanılabilecek mevcut sudur.**

- **Bozulmayan gıdaların su aktivitesi düşük**
- **Bozulan/ yarı bozulan gıdaların su aktivitesi ise nispeten daha yüksektir.**

**Taze gıdalar çeşitli bakteri ve funguslar tarafından bozulurlar ve her farklı tip taze gıda farklı farklı m.o tarafından bozunmaya uğratılır.**

- **Örn: Tümü potansiyel patojen olan enterik bakteriler içinde yer alan;**
  - Salmonella
  - Shigella —► meyve ve sebze bozulmalarında az görülür.
  - Escherichia etlerdeki bozulmalarda çok görülür.

**Bu kontaminasyon hayvanın kesimi sırasında bağırsak içeriğinin sızıp ete bulaşmasıyla olur.**

- **Süt ürünlerindeki en yaygın m.o'lar ise laktik asit bakterileridir.**
- **Pseudomonas türleri hem toprakta hem hayvanda bulunduğundan taze gıdaların bozulmasıyla oldukça ilişkilidir.**

## **Gıdalardaki mikrobiyal gelişmede mikroorganizma üreme eğrisi ile aynı seyirde gider:**

### **M.o'nun log fazındaki gelişim oranı;**

- Sıcaklığa,
- Gıdanın besin değerine ve
- Diğer gelişim koşullarına bağlı olarak değişir.

Mikrobiyal popülasyon belirli bir düzeye ulaşmasıyla gıda bozulmasının etkisi gözlenmeye başlar.

Ancak(kimi zaman ) üssel büyüme fazı sırasında çoğu zaman popülasyon yoğunluğu düşük olup hiçbir etki gözlenmeyebilir.

Bu yüzden gıdalardaki mikrobiyal gelişim süresinin büyük bölümünde, gıda kalitesinde gözle görünen ve kolaylıkla fark edilecek bir değişim olmaz.

Sonuç olarak;

● Gıdalar genel de gıdalara bulaşan m.o'lar nedeniyle bozulur.

● Gıdaların besin değerine ve su içeriklerine bağlı olarak mikrobiyal gelişime duyarlılıkları farklıdır.

● Dayanıklı, yarı dayanıklı, dayanıksız gıdaların değişik ve sınırlı raf ömürleri vardır.

● Çeşitli m.o'lar bozulmayı indükler ve gıda bozukluğu yapan m.o'lar potansiyel patojen de olabilir.

**Gıdalarda m.o'nun kontrol altına alınması 2 amaca  
yöneliktir;**

- 1. Gıdalardaki mikrobiyal bozulmanın geciktirilmesi ya da tamamen önlenmesi**
- 2. Gıdalarla insanlara geçen hastalıkların önlenmesi.**