

11. Gıdalarda Yararlı Mikroorganizmalar

Gıda mikrobiyolojinde yararlı mikroorganizmalar temelde gıdaların üretiminde, bununla birlikte sağlıklı ürünlerin eldesinde kullanılan çeşitli mikroorganizmaları tanımlamaktadır.

Bilindiği gibi başta yoğurt, kefir ve kımız olmak üzere çeşitli süt ürünleri ile, boza üretiminde doğrudan mikroorganizmalardan yararlanılmaktadır.

Ekmeğin mayalanması, bira ve şarap üretimi mikroorganizmalar aracılığı ile yapılan üretimlerdir.

Ayrıca, peynir, tereyağının yanı sıra turşu, sucuk ve zeytin gibi gıdaların üretiminde mikroorganizmalardan yararlanılmaktadır.

Yararlı mikroorganizmalar gıdalarda birkaç şekilde kullanılmaktadır.

Bunlar;

aktif olarak gelişen mikrobiyal hücreler,

gelişme göstermeyen mikrobiyal hücreler,

mikroorganizmaların metabolik yan ürünleri ve hücresel bileşenleridir.

Farklı mikroorganizmalar tarafından üretilen laktik asit, asetik asit ve bazı temel amino asitler gibi bir çok yan ürün bir çok gıdada kullanılmaktadır.

Sonuç olarak, tek hücre proteinleri, dekstran, selüloz ve birçok enzimde olduğu gibi mikrobiyal hücresel bileşenler farklı amaçlarla gıdalarda kullanılmaktadır.

Bu mikroorganizmalar ya da onların yan ürünleri ya da hücresel bileşenleri güvenli ve gıda nizamnamesine uygun olmalıdır.

Mikrobiyal hücreler gıdaların içinde (yoğurtta olduğu gibi) canlı olarak tüketilecek şekilde kullanıldığında, bunlar ve bunların metabolitlerinin tüketicinin sağlığı üzerine zararlı etkilerinin olmaması oldukça önemlidir.

Çok geniş bir tanımlama ile gıda üretiminde kullanılan mikroorganizmalara “starter kültür” adı verilir.

Kontrollü koşullarda, standart kalitede “ürün” elde etmek üzere gıda sanayinde kullanılan mikroorganizmalardır.

Starter kültür bir ya da birden fazla organizma olabilmektedir. Şarap gibi ürünlerin eldesinde *tek mikroorganizma* türü (*Saccharomyces cerevisiae*) kullanılırken, yoğurt, kefir gibi ürünlerde birden fazla organizma kullanılmaktadır.

Patojenlerin etkisiz hale getirilmesinde en etkili yöntem “ISIL İŞLEM” dir. Pastörizasyon ile söz konusu patojenler büyük ölçüde etkisiz hale getirilmiş olur. Ancak bu işlem sırasında peynir ve tereyağı üretimine katkıda bulunan laktik asit bakterileri etkisiz hale gelmiş olur. Bu durumda starter kültür *eklenmesi* zorunlu hale gelir.

Yararlı mikroorganizmalar çoğunlukla fermentasyon endüstrisinde kullanılmaktadır. Fermentasyon kelimesine geçmişten bu yana değişik anlamlar yüklenmiştir.

Fermentasyon bilimsel olarak, karbonhidratlar ve ilgili bileşiklerin herhangi bir dış elektron alıcısının bulunmadığı durumlarda enerji açığa çıkaran bir seri oksidasyon-redüksiyon reaksiyon zinciri olarak tanımlanabilir.

Fermentasyonda rol oynayan mikroorganizmalar ör. laktik asit bakterileri elektron taşıma sistemine veya bu sistemin önemli öğeleri olan sitokromlara sahip olmadığı için karbohidratların oksidasyonu sırasında substrat düzeyinde fosforilasyon ile enerji üretirler.

Gerçekleşen mikrobiyolojik fermentasyonlara ek olarak gıda sanayinde çeşitli bakteri, küf ve mayalar aracılığıyla gerçekleşen bazı endüstriyel fermentasyonlar da söz konusudur.

Çeşitli gıdalardaki faaliyetleri sonucu karbohidratlardan (ör. heksozlar) laktik asit üretme yeteneğine sahip mikroorganizmalardır.

Propionibacteriaceae familyası üyelerinden sadece *Propionibacterium* cinsi gıdalarda önemlidir. Bu cins özellikle süt ürünlerinde özellikle peynirde önemlidir. Bu bakteriler karbohidratlardan yüksek oranda propiyonik asit, diğer asitler ve CO₂ üretmektedirler.

Pseudomonadaceae familyasına dahil edilen asetik asit bakterileri gıda üretiminde önemli *Acetobacter* ve *Gluconobacter* gibi önemli cinsleri barındırmaktadır.

Mayalar fermentasyon sanayinde kullanılan mikroorganizma grupları arasında önemli bir yere sahip olan organizmalardır. Alkol ve CO₂ üreten fermentatif mayalardan en önemlileri ekmek, bira ve şarap üretiminde rol alanlardır.

Aspergillus, *Penicillium* ve *Rhizopus* cinsleri fermente gıdaların üretiminde yaygın kullanılan türleri içermektedirler.

Gıda fermentasyonunun keşfinden itibaren atalarımız bu ürünlerin sağlık açısından yararlarına (özellikle barsakla ilgili) ilişkin de önemli gözlemler de bulunmuşlardır.

Yararlı mikroorganizmaların ince barsaktaki lokaliteleri (Laktobasiller ince barsağın genellikle orta bölümünde iken, Bifidobacterler *başlangıç* bölümünde) değişme gösterir.

Bu bağlamda değerlendirilen organizmalar Probiyotik (yararlı -canlı barsak m.o.ları), Prebiyotik (Bifidobacter gibi m.o.ların gelişmesini teşvik eden maddeler-ör. laktuloz, laktitol, fruktooligosakkaritler, galaktooligosakkaritler, laktosukroz, and a-inulin) , ve Sinbiyotik (hem probiyotik hem prebiyotik etkiye sahip) olarak ifade edilmektedir.