

Gıda Mikrobiyolojisi ; Yararlı Mikroorganizmalar

01. Genel Bilgiler

01. Genel Bilgiler

Gıda mikrobiyolojisinde yararlı bakteriler temel olarak gıdaların üretilmesinde kullanılan çeşitli mikroorganizmaları tanımlamaktadır.

Bilindiği gibi başta yoğurt, kefir, kıymız olmak üzere çeşitli süt ürünleri, boza üretiminde doğrudan mikroorganizmalardan yararlanılmaktadır. Ekmeğin mayalanması, bira ve şarap yapımı yine mikroorganizmalar aracılığı ile olmaktadır. Bunlara ek olarak peynir ve tereyağı ile sucuk, turşu, zeytin vb. gıdaların yapımında mikroorganizmaların doğrudan yararı bulunmaktadır.

Çok genel bir tanımlama ile gıda üretiminde kullanılan mikroorganizmalara “starter kültür” adı verilir. Yine basit bir tanımlama ile starter kültür (ya da sadece starter veya kültür) “kontrollü koşullarda standart kalitede ürün elde etmek için gıda sanayiinde kullanılan mikroorganizmalardır”. Bu tanım altında yine basit olarak “yoğurt mayası, ekmeğin mayası, şarap mayası” starter kültürdür. Starter kültür, belirli bir amaca yönelik olarak kullanılır. Bazı gıdalarda işlevi asit geliştirmek iken, bazı gıdalarda aroma geliştirme esastır. Probiyotik ürünlerde olduğu gibi bazı gıdalarda temel işlev doğrudan sağlıktır.

Starter kültür tek ya da birden fazla mikroorganizma olabilir. Amaca göre hangi mikroorganizma ya da mikroorganizmaların starter olarak kullanılacağı değişir. Örneğin şarap, asidofiluslu süt gibi ürünlerde tek bir mikroorganizma kullanılırken, yoğurt, kefir gibi ürünlerde iki ya da daha fazla sayıda mikroorganizma vardır. Bununla beraber, şarap yapımında aynı mayanın (*Saccharomyces cerevisiae*) farklı suşları kullanılabileceği gibi amaca göre başka maya türleri de kullanılabilir.

Farklı mikroorganizmalar farklı substratlarda geliştiklerinde doğal olarak farklı metabolik ürünler ortaya çıkarırlar. Buna göre örneğin şarap mayası yoğurt yapılacak süte bulaşırsa yoğurttan istenmeyen tat ve kokular meydana gelir. Küflü peynir yapımında kullanılan küfler, beyaz peynire bulaşırsa beyaz peynirin tat ve kokusu küflü peynir gibi olur ancak gıda kontrolü açısından bu kez o ürünün pazarlanma olasılığı ortadan kalkar. Bu gibi nedenlerle her ürüne özgü starter kültür farklıdır. Bununla beraber aşağıda açıklanacağı gibi peynir yapımında doğrudan yoğurdun kullanımı da söz konusudur.

Mikroorganizmalar gıda üretiminde kullanılan pek çok hammaddede doğal olarak bulunur. Örneğin üzümde şarap yapımında kullanılan mayalar vardır. Buna bağlı olarak geleneksel yöntemde olduğu gibi üzüm suyu kendi halinde bırakılırsa zaten şarap olur. Burada elde edilen ürünün duysal özellikleri tümüyle üzüm ile gelen mayaların sayısı, hangi tür ya da türlerde oldukları, farklı türler var ise bunların birbirlerine oranı, mayaların aktivitesi, üzümde doğal olarak bulunan diğer tür mikroorganizmaların aktivitesi gibi koşullara bağlıdır. Sonuçta duysal özellikleri çok yüksek bir şarap elde edilebileceği gibi, tersine olarak zayıf bir şarap da elde edilebilir.

Süt ürünlerinden peynir ve tereyağı da bu örneğe benzemektedir. Çiğ sütte doğal olarak bulunan laktik asit bakterileri çiğ süttten yapılan peynir ve tereyağına çok yüksek duyusal özellikler kazandırabilecekleri gibi tersi de söz konusudur.

Bugün şarap halen büyük ölçüde geleneksel üretim yöntemi ile üretilirken, peynir üretiminde çiğ süttten geleneksel yöntemle üretim giderek azalmaktadır. Bunun en önemli nedeni toplumun sağlık ve kalite açısından bilinçlenmesidir. Buna rağmen başta peynir olmak üzere halen çiğ süt ürünlerinin tüketilmesine bağlı olarak yüksek sayıda bruselloz ve diğer hastalıklara da sıklıkla rastlanmaktadır.

Geleneksel yöntemle peynir yapımında basit olarak çiğ süt mayalama sıcaklığına getirilir, rennet ilave edilir, oluşan pıhtı kesilir, peyniraltı suyu süzülür, kuru tuzlama ya da salamurada bekletme yöntemi ile tuzlanır. Bu yöntemde çiğ sütte bulunan patojenlerin imhası sadece yine çiğ sütte bulunan laktik asit bakterilerinin oluşturdukları bakteriyosin ve diğer metabolitlere bağlıdır ve bu etki ancak belirli bir zaman süreci içinde gerçekleşir. Dolayısı ile çiğ süttten yapılan peynirlerin 90 gün olgunlaştırılması yasal bir zorunluk olmakla beraber, bu kuralla ekonomik nedenlerle uyulmaması nedeni ile yukarıda değinilen hastalıklar meydana gelmektedir. Pastörize süte starter kültür ilave edilerek peynir 3 – 4 gün içinde pazarlanabilecek olgunluğa gelmektedir.

Patojenlerin imhası için en etkili yöntem ısı işlemidir. Pastörizasyon ile bu patojenler büyük ölçüde öldürülür. Ancak bu işlem sırasında peynir ve tereyağı üretimine katkıda bulunan laktik asit bakterileri de imha olur. Bu durumda starter kültür, çiğ süttün pastörizasyonu sonunda imha olan yararlı bakteriler yerine dışarıdan ilave edilen mikroorganizma anlamına gelmektedir.

Peynir yapımında pastörize edilen süte starter kültür ilave edilmez ise asitlik gelişmeyeceği için elde edilecek peynirde kısa bir süre sonra pastörizasyon sırasında canlı kalmış sporlu bakteriler gelişerek hakim flora haline geçerler ve duyusal açıdan peynir tüketilemeyecek hale geçer.

Tereyağı yapımı ise peynir yapımından farklıdır. Tümüyle fiziksel bir işlem olan tereyağı üretiminde doğal olarak çiğ süttten gelen laktik asit bakterileri ya da pastörizasyon sonrası ilave edilen starter kültür ürüne sadece duyusal açıdan katkıda bulunur. Bu durumda pastörize süttten elde edilen kremaya starter kültür ilave edilmeden de tereyağı elde edilebilir.

Çiğ sütte peynir ve tereyağı için gerekli bakteriler bulunmakla beraber, yoğurt, kefir, kıymız için gerekli mikroorganizmalar son derece az sayıdadır ya da bazıları yoktur. Dolayısı ile bu ürünlerin yapımı için dışarıdan starter kültür ilavesi zorunludur. Çiğ süte bu mikroorganizmalar katılır ise yine bu ürünler elde edilir ancak yine çiğ süttten gelen flora zamanla gelişerek ürünü bozar. Dolayısı ile bu ürünlerin elde edilmesinde çiğ süte starter kültür katılması pratik olarak bir anlam taşımaz ve ister ev tipi ister endüstriyel üretimde süt pastörize edildikten sonra starter kültür ilave edilir. Benzer şekilde peynir ve tereyağı üretiminde de çiğ süte starter kültür katmanın bir anlamı yoktur.

Buna karşın endüstriyel ölçekli şarap ve sucuk üretiminde sırası ile üzüm suyu ve et pastörize edilmez. Starter kültür doğrudan ısı işlem görmemiş hammaddeye ilave edilir. Şarap üretiminde doğal floranın etkisi kükürtleme ile ortadan kaldırılır, şarap mayası kükürde dirençlidir. Sucuk üretiminde ise bugün için başka bir pratik uygulama söz konusu değildir.

Gıda endüstrisinde kullanılan starter kültürler için bu sitenin arama motorunda “starter” kelime girişi ile diğer kaynaklara ulaşabilirsiniz.