

destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 07

Özlem Etiz Sağdaş¹

OrLab OnLine Mikrobiyoloji Dergisinde 2005 yılı 09. sayısında yayınlamaya başladığımız "destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 01" başlıklı yazımıza geçen sayımızda da devam ettik. Bu seri içinde destek masamızdan derlediklerimizi size iletmeye devam ediyoruz. Bu iletiyi, ağırlıklı olarak süt ve ürünlerine ayırdık.

Sevgiyle, bilgiyle

www.mikrobiyoloji.org

Süt ve Ürünlerindeki Patojenler

Süt ve ürünlerinde görülen patojenler hangileridir, tehlikeli nelerdir?

Bildiğiniz bütün patojenler süt ve ürünlerinde görülebilir. Süt sadece insanlar için değil doğadaki pek çok canlı türü için mükemmel bir beslenme kaynağıdır. Buna bağlı olarak pek çok mikroorganizma çiğ süt ile ürünlere doğrudan (primer; birincil kontaminasyon) ya da dolaylı (sekonder; ikincil kontaminasyon) olarak bulaşır. Süt işletmelerinde pastörizasyon ile primer kontaminasyon kaynağı önemli ölçüde ortadan kaldırılrsa bile sekonder kontaminasyonun önlenmesi kolay değildir. Buna bağlı olarak hayvan sağlığından başlayıp, sağım hijyeni, soğutma, kısa sürede işletmeye iletim ve işletmede pastörizasyon ile biten bir seri uygulama kurallara uygun olarak yapılmalıdır. Modern tesislerde işletmeye gelen çiğ sütün pastörizasyonu ayrı bir üniteye yapılmakta, ana işletmeye pastörize süt alınmakta ve bu şekilde sekonder kontaminasyonlar olabildiğince azaltılmaktadır. Patojenlerin tehlikesi ile hafif geçen bir grip ile karıştırılan hastalıktan, ölüme kadar giden bir süreçtir. Kimin, ne zaman, ne kadar etkileneceği belli değildir. Kişisel sağlık durumu oldukça önemlidir. Buna göre, süt işletmelerinde temel hijyen kurallarına uyulmalı, hammadde olarak kullanılan sütün işletmeye sağlıklı bir şekilde gelmesi için gereken önlemler alınmalıdır. Her ne kadar süt ve ürünleri gıda hijyeni açısından en tehlikeli gıdalar olarak yer almakta ise de beyaz ve kırmızı et ürünleri başta olmak üzere pek çok gıdada benzer riskler vardır.

¹ Gıda Mühendisi, www.mikrobiyoloji.org site yöneticisi. Yazışmalardan sorumlu yazar olarak E-posta adresi: mikrobiyoloji@mikrobiyoloji.org

Sokak Sütünün Mikrobiyolojik Riski

Sokak sütü olarak tanımlanan sütteki mikrobiyolojik risk nedir?

Asıl olarak sekonder (ikincil) kontaminasyondur. Sekonder kontaminasyon ile kastımız, mutfağa giren mikroorganizmaların neden olduğu kontaminasyonlardır. Sokak sütü bir tencereye alınır ve bu tencerede başka hiçbir işlem yapılmaksızın kaynatılırsa sekonder kontaminasyon olmaz. Ancak; sütün bir tülbentten süzülüp öylesine bir yıkanması, sütün başka bir kaba alınıp asılı kabın öylesine bir yıkanması gibi işlemler sırasında mutfağa bir şekilde çiğ süt ve dolayısı ile potansiyel patojen mikroorganizmalar bulaştırılmış olacaktır. Bu potansiyel kontaminantların ne zaman, nerede ve hangi gıdaya bulaşacağı önceden tahmin edilemez. Satın alınan ve mutfağa getirilen sokak sütünde insan sağlığını olumsuz şekilde etkileyecek mikroorganizma olmama şansı da vardır. Tersine olarak, ölümcül olarak tanımlanan primer patojenler (*E. coli* O157:H7, *Salmonella*, *Listeria* vb.) de olabilir. Bu riski göze almanın gereği yoktur, mikrobiyoloji.org olarak sokak sütü olarak tanımlanan çiğ süte tümüyle karşıyız.

Açık Semt Pazarındaki Lor Peyniri ve Böreklik Peynir

Açık semt pazarlarında satılan lor peyniri mikrobiyolojik olarak güvenli midir? Benzer şekilde böreklik peynir vb. isimlerle satılan peynirler de var. Sonuçta bunlar börekte kullanılıyor ve en az 175-200 °C'da en az 30 dakika pişiyor. Bu durumda tehlike ortadan kalkmaz mı?

Önce son sorunuza "hayır, tehlike kalkmaz" deyip, ilk sorunuza dönelim. Peynir yapımında standart yöntemi basit olarak tanımlayalım: Çiğ süt, pastörize ve standardize edilir (yağı ayarlanır). Önce standardizasyon ve sonra pastörizasyon daha yaygındır. Starter kültür katılır, yaklaşık yarım saat sonra peynir mayası katılır. Maya gücüne bağlı olarak bir süre sonra "rennet pıhtı" denilen pıhtı oluşur. Pıhtı kesilir. Bu aşamada peynir altı suyu denilen bir sıvı ile peyniri oluşturacak süt pıhtısı ortaya çıkar. Cendere bezi denilen gözenekli bir bez ile bu sıvı kısım ile süt pıhtısı ayrılır. Peynir altı suyu, peynir işletmesi için çevre açısından ciddi bir sorundur. Doğrudan alıcı su kaynağına (dere, kanalizasyon, biyolojik arıtma havuzu) verilemez çünkü içinde kayda değer ölçüde organik madde vardır. Peynir altı suyu toplanıp, buna basitçe ısı işlem uygulanırsa içerdiği organik maddelerin büyük bölümü pıhtılaşır. Lor peyniri budur. Buradan arta kalan sıvıdaki organik madde yükü oldukça azalır. Bunun dere, kanalizasyon ya da biyolojik arıtma sistemine verilmesinde artık sorun ciddi şekilde azaltılmıştır. Bu hali ile elde edilen Lor peyniri sağlıklı ve güvenilirdir. Ancak; açık semt pazarında Lor peyniri adı ile satılan ve hiçbir şekilde peynir denmeyecek olan süt pıhtılarının tümü bu şekilde elde edilen Lor peyniri değildir. Bazen mikroorganizma gelişmesine bağlı olarak işletmeye asitliği çok yüksek süt gelir. Bu sütler pastörize edilirse tam tanımı ile "çöker" yani pıhtılaşır. Standart kaliteye sahip işletmeler bu sütü almaz. Bu gibi sütler bir şekilde ısıtılır, tuzlanır ve açık semt pazarında Lor peyniri adı ile satılır. Mikroorganizma gelişmesine bağlı olarak asitlik ne kadar gelişirse sütün "çökmesi" o kadar düşük sıcaklıkta gelişir. Bir diğer deyişle daha tehlikeli süt daha düşük ısı işlen normunda "çöker" yani daha tehlikelidir. Bazen bu çökelti "böreklik peynir" olarak da pazarlanır. Kırık peynir ise farklıdır. O da böreklik peynir olarak pazarlanır. Börek yaparken fırın sıcaklığının 175-

200 °C olması ve bu sıcaklıkta en az 30 dakika tutulması çok da önemli değildir. Bu, fırın hava sıcaklığıdır. Kuru hava sterilizatörü ısıtma işlemi ile kıyaslanırsa oldukça iyi bir mikroorganizma indirgemesi sağlanacağı açıktır. Ancak bu gibi peynirlerin mutfağa girmesi ile birlikte sekonder kontaminasyon riskinin artacağı da açıktır. Ayrıca bu gibi peynirler doğrudan tüketim amaçlı da kullanılmaktadır. Biz, mikrobiyoloji.org olarak açık semt pazarlarında adı her ne olursa olsun her türlü süt ürününün pazarlanmasına şiddetle karşı olduğumuzu belirtiyoruz.

Çiğ Sütten Yapılan Peynir

Çiğ sütten yapılan peynirlerdeki mikrobiyolojik risk nedir?

Önce tehlikeyi tanımlayalım, sonra riski değerlendiririz. Tehlike; *Brucella*, *E. coli* O157:H7, *Staph. aureus*, vb. patojenlerdir. Bunlar içinde riski en yüksek olan ise *Brucella*. Tehlike, tüketicinin zarar görmesi; risk ise bu zararın gerçekleşme olasılığıdır. Bu çerçevede öne çıkan patojen *Brucella* 'dır. Çiğ sütten yapılmış bir peynirde *Brucella* ya da diğer patojenler bulunacak diye bir genelleme yoktur. Ancak buradaki risk neyle değil *Brucella* 'dır. Diğer patojenler de cabası.