

destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 11

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.

Sevgiyle, bilgiyle

www.mikrobiyoloji.org

Et Depolama Süresi

Farklı etlerin buzdolabı ve derin dondurucuda depolanma süresi nedir?

Raf ömrünü belirleyen ilk faktör başlangıç mikroorganizma yüküdür. Sonra et cinsi gelir. Kırmızı et en dayanıklıdır sonra sırası ile kanatlı ve balık etleri gelir. Ambalaj olarak gaz geçirmez ambalajlar en iyisidir. Kilitli naylon torba ya da ağzı tam kapanan cam kavanoz/ kâse uygundur. Derin dondurucuda mikroorganizma gelişmesi olmaz. Ancak enzimatik bozulma olur. Örneğin, lipaz enziminin -30 °C'da etkisini sürdürdüğü unutulmamalıdır. Buzdolabında ise başlangıç mikroorganizma yoğunluğu ve sıcaklık başta olmak pek çok faktör tarafından etkilenmek üzere bir süre sonra bütün gıdalarda bozulma olur.

Gıda Depolama

Gıdalar 10 °C altında ve 65 °C altında ne kadar muhafaza edilebilir?

10 °C altı ve 65 °C üstünde genel olarak mikroorganizma gelişmesi yavaşlar. Bu nedenle restoran gibi yerlerde gıdalar bu değerlerin altında ve üstünde tutulur. Kısa süreli koruma sağlar. Gıda koruma sıcaklık dışında nem, pH, oksijen miktarı ve gıda bileşeni gibi faktörlere de yakından bağlıdır. Örneğin, her ikisi de buzdolabı sıcaklığında saklanan pastörize içme sütü, peynire göre çok daha kısa bir süre sonra bozulur.

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

Staphylococcus aureus Toksini

Fırınlanmış piliç etine *Staph. aureus* toksini nasıl bulaşır? Örnekte toksin bulundu ama *Staph. aureus* yok. Bu mümkün müdür?

Staph. aureus toksini pilice bulaşmaz. *Staph. aureus* bulaşır, koşullar uygun ise toksin salgılar. Fırınlama sonunda *Staph. aureus* ölür ancak bu sıcaklıkta toksin hasar görmeden kalabilir. Buna göre analiz sonucunda, canlı *Staph. aureus* bulunmaması ancak *Staph. aureus* toksini bulunması mümkündür. Piliçlerin pişirme öncesi soğukta saklanması gerekir.

Sterilite Testi

Steril olması gereken katı ve sıvı materyalde sterilite testi nasıl yapılır?

Katı ürünler doğrudan sterilize edilmiş CASO (Tryptic Soy) Broth besiyerine atılır. Bu analizde kullanılması gereken besiyeri hacmi analiz edilen materyalin 9 misli olmalıdır. Buna göre materyal uygun ise doğrudan bu besiyerinde inkübasyona bırakılır. Ya da amaca uygun olarak uygun boyutlara küçültülebilir. Sıvılarda yöntem daha farklıdır. Eğer materyal membran filtreden geçirilebiliyor ise filtre doğrudan bir genel besiyeri üzerine yerleştirilebilir. Filtrenin CASO Broth gibi bir genel sıvı besiyerine atılarak inkübasyonu da söz konusudur. Materyal, filtreden geçirilemiyor ise ışınlanarak sterilize edilmiş CASO Broth dehidre besiyeri 30 g/L olacak şekilde sıvıya ilave edilir, karıştırılıp inkübasyona bırakılır. İnkübasyon sıcaklık ve süresi konusunda farklı kaynaklarda farklı değerler bulunmakla beraber, yaygın olarak önerilen 35-37 °C'da 2 gün ve 25-28 °C'da 3 gün şeklindedir. Ayrıca termofil ve psikrofil sınırlarda ve anaerob koşullarda da inkübasyon önerilmektedir. Sıvı besiyerinde inkübasyon sonunda mikroorganizma gelişmesine bağlı olarak bir bulanma görülmesi analiz edilen materyalin steril olmadığını gösterir. Bulanıklıktan emin olunamıyor ise boyama yapmadan basit preparat ile mikroskopik inceleme ya da daha güvenli olmak üzere 0,1 mL alınıp CASO Agar gibi genel bir besiyerine yayma yapılarak şüpheli sonucun elde edildiği koşullarda inkübasyona bırakmak gerekir.

Kavanoz İç Yüzeyinde Sayım

Ambalaj olarak kullandığımız kavanozların iç yüzeyinde toplam bakteri sayımı yapmak istiyoruz. Yöntem ne olmalıdır? Sonuç nasıl verilir?

Kap hacminin yaklaşık 1/3 'ü kadar Maximum Recovery Diluent (MRD) sterilize edin. Bunu kaba aktarıp iyice çalkalayın. Membran filtre düzeneğiniz varsa bu sıvıyı filtreden geçirip, katı besiyeri üzerinde standart sayımınız yapın. Bu koşulda MRD hacmi çok önemli değildir. Sonucu, kap iç alanı ile (3 kob/ 10 cm²) ya da adet kap (8 kob/kavanoz) olarak verebilirsiniz. Membran filtrasyon düzeneğiniz yoksa hesap biraz karmaşıktır. Örneğin, 30 mL MRD kullandı ve buradan alınan 1 mL 'de dökme yöntemi ile 7 koloni saydı iseniz; çalkalama suyunun tamamında 7X30= 210 bakteri vardır. Sonra sonucu yine kap alanı ya da birim ambalaj olarak verebilirsiniz.

Kuru İncirde *Listeria*

Kuru incirde *Listeria* analizi gerekli midir?

Kuru incirin normal florasında *Listeria* bulunmaz. Bununla birlikte kontaminant olarak her mikroorganizma her yerde bulunabilir. Bu durumda kuru incirin rutin analizinde *Listeria* aranmasına gerek yoktur ancak, şüpheli bir durumda standart yöntemle analizi yapılabilir.

***Salmonella* Analizinde Ön Zenginleştirme**

Salmonella analizinde 24 saat olan ön zenginleştirme işleminin süresi daha uzun tutulursa bunun sakıncası var mıdır?

Salmonella, asitliğe duyarlı bir bakteridir. Ön zenginleştirme için Tamponlanmış Peptonlu Su kullanılsa dahi tamponlama yeterli olmayabilir. Çünkü *Salmonella* olması muhtemel örneklerde zaten koliformların çok yüksek düzeyde bulunması beklenir. Bu durumda asitlik aşırı gelişir. Ön zenginleştirme işlemi ile beklenen, hasar görmüş *Salmonella* 'nın kendisini toparlamasıdır. *Salmonella* önce kendisini toparlar ama sonra gelişen asitlikle birlikte yine hasar görebilir. Bir diğer deyişi ile analiz edilen örnekte olduğu halde, sonuç negatif olarak alınabilir.

***Salmonella* Analizinde Zenginleştirme**

Salmonella analizinin selektif zenginleştirme aşamasında farklı selektif besiyerlerinde 37 ve 41 °C gibi farklı inkübasyon sıcaklıkları öneriliyor. Tek inkübatörümüz var. Her ikisini 39 °C'da inkübe edebilir miyiz?

Salmonella analizi, üzerinde en çok çalışılmış olan konulardan birisidir. Çeşitli araştırmacılar çok farklı yöntemler öne sürüyorlar, sonra bunlar çeşitli uluslararası laboratuvarlarda denenip standart hale getiriliyor. Farklı besiyerlerinde farklı inkübasyon sıcaklığı doğrudan selektivite artırımına yöneliktir. Sıcaklıkları değiştirirseniz gerçekte olduğu halde siz yok şeklinde sonuç alabilirsiniz. Bu durumda bir inkübatör daha almalı ve yöntemlere tam olarak uymalısınız.