

## destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 03

### Özlem Etiz Sağdaş<sup>1</sup>

OrLab OnLine Mikrobiyoloji Dergisinde 2005 yılı Eylül sayısında yayınlamaya başladığımız "destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 01" başlıklı yazımıza Ekim sayımızda da devam ettik. Bu seri içinde destek masamızdan derlediklerimizi size iletmeye devam ediyoruz.

Sevgiyle, bilgiyle

[www.mikrobiyoloji.org](http://www.mikrobiyoloji.org)

### Florojenik ve Kromojenik Besiyerleri

Florojenik ve kromojenik besiyerleri nedir?

Kromojenik besiyerleri belirli bir substrattan enzimatik faaliyet sonunda başka bir madde oluşması ve bunun koloninin renk değişimi ile diğerlerinden ayırt edilmesi üzerine kurulmuş besiyerleridir. Chromocult Coliform Agar ve Chromocult Coliform Agar ES besiyerlerinde koliformların pembe-kırmızı koloni oluşturması kromojenik substratlarla sağlanır. LMX Broth ise kromojenik bir sıvı besiyeridir. Florojenik olanlar ise substratın enzimatik faaliyet sonunda floresan ışığa ile koloninin ayırt edilmesine yarayan besiyerleridir. Daha çok *E. coli* ve *Cl. perfringens* analizinde kullanılır. Fluorocult VRB Agar'da *E. coli* kolonileri floresan ışığa verirken, Fluorocult LST Broth florojenik sıvı besiyeri olarak kullanılır.

### Yeşil Fasulyede Gelişebilen Mikroorganizmalar

HACCP çalışmalarımız için yeşil fasulyede gelişebilen mikroorganizmalar hakkında bilgi istiyorum.

Toprak kökenli bakterilerin ve küflerin büyük bir çoğunluğu fasulyede gelişebilir. Bunlar arasında bitki patojenleri, saprofit basiller de bulunabilir. pH'sı nötre yakındır. En az mikroorganizma türü kadar önemli olmak üzere işleme aşamalarında sıcaklık ve süre, HACCP çalışmalarında önemli olur. Burada saprofit *Bacillus* spp. kriter olarak alınabilir. HACCP çalışmaları için daha fazla bir bilgimiz yoktur.

---

<sup>1</sup> Gıda Mühendisi, [www.mikrobiyoloji.org](http://www.mikrobiyoloji.org) site yöneticisi. Yazışmalardan sorumlu yazar olarak E-posta adresi: mikrobiyoloji@mikrobiyoloji.org

## Sularda Heterotrofik Bakteri Analizi

Sularda heterotrofik bakteri analizi gerekli midir, nasıl yapılır?

US-EPA (ABD Environmental Protection Agency; Çevre Koruma Ajansı) standart yöntemlerine göre içme sularında stes altındaki ve kloro dirençli bakterilerin düşük besin maddeli besiyerinde düşük inkübasyon sıcaklığı ve uzun inkübasyon süresi ile belirlenmesi gerekir. Bu amaçla R2 Agar'da hedef alınan sayıya göre yayma ya da dökme yöntemi ile su örneğinden ekim yapılır. Ekimi yapılmış Petri kutuları; 35°C 'da en az 3, en çok 5-7 gün ya da 20-28°C'da en az 5, en çok 7 gün süre ile inkübe edilir. 3 günden fazla süren inkübasyonlarda kuruma önlenmesi için Petri kutuları mutfak tipi streç film ile sarılarak inkübe edilir. Inkübasyon sonunda inkübasyon sıcaklığı ve süresi belirtilmek kaydı ile Petri kutularında gelişen koloniler sayılır, standart yöntemle hesaplanır ve sonuç heterotrofik bakteri sayısı "kob/mL" olarak verilir.

## Koyun Kanlı Agar

Kanlı Agar'da insan kanına göre koyun kanı neden tercih edilir?

Kanlı Agar hazırlanırken insan kanı değil de koyun kanı kullanılmasının tek özelliği insan boğazında normal flora olarak bulunan *Haemophilus haemolyticus* 'un beta hemoliz yapmasıdır. Dolayısı ile boğaz kültüründe beta hemolitik streptokok olmamasına rağmen kanlı agarda *Haemophilus haemolyticus* gelişerek beta hemoliz yapar ve yanlış tedaviye yol açar. *Haemophilus haemolyticus*, gelişimi için X ve V faktörlerine gerek duyar ve bu faktörler insan kanında bulunduğu halde koyun kanında bulunmaz. Bir diğer deyiş ile *Haemophilus haemolyticus* koyun kanlı agarda gelişerek hemoliz yapamaz. Rutin klinik uygulamada sadece boğaz kültüründen yapılacak ekimlerde koyun kanlı agar kullanılır, idrar, dışkı, yara vb. ekimlerde insan kanlı agar kullanılabilir. Hatta bazı özel klinik mikrobiyoloji çalışmalarında insan kanlı agar kullanılması gerekir. Gıda mikrobiyolojisi analizlerinde insan kanlı agar da kullanılabilir. Özel amaçlı bir uygulama yoksa, gıda mikrobiyolojisinde de insan kanı yerine koyun kanı tercih edilir.

## Yatay (Horizontal) Standart Nedir?

Gerek ISO'da gerek TSE'de örneğin, *Salmonella* analizinde yatay standart deyimi geçiyor. Tam olarak yatay standart ne anlama geliyor? Yatay standart açısından sayım ve var/yok testinde fark var mıdır?

*Salmonella* analizindeki yatay standart genel ilkeleri verir. Buna göre ürün bazında özel bir standart yoksa bu standartta anlatılan yöntem geçerlidir. Herhangi bir üründe özellikle materyalin hazırlanması ve/veya inkübasyon aşamasında özel bir uygulama varsa bu dikey yöntem olarak verilir. Örneğin bir ABC gıdasında, *Salmonella* analizi sırasında yatay yöntemdekinden farklı uygulamalar varsa artık ABC gıdası için yatay yöntem değil, o gıdaya yönelik olarak dikey yöntem uygulanır. Buna göre var/yok analizi ya da mikroorganizma sayımı açısından bir farklılık yoktur.

## **Pekmezde Ozmofili Maya**

Pekmezde ozmofilik maya neden gelişir, nasıl engellenir?

Pekmez zaten ozmofilik mayalar için ideal bir ortamdır. Bunlar üzüm suyuna kıyasla pekmezde daha iyi gelişir. Temel olarak hammadde olan üzümle birlikte işletmeye gelir. Pekmez yapılırken bu mikroorganizmalar büyük ölçüde yok olurlar. Temizliğe dikkat edilmezse işletmede çeşitli yerlerde kalan pekmez artıkları üzerinde gelişir ve ürünü kontamine eder. Gelişmenin önlenmesi ya da yavaşlatılması için briksin yüksek tutulması gerekir. Ayrıca yeterli temizlik yapılması gerekir.

## **Küflü Peynirde Mikotoksin Olabilir mi?**

Hangi peynirlerdeki küflerde mikotoksin vardır? Küflenmiş peynir tüketilebilir mi?

Rokfor ve Kamambert tipi peynirler özel olarak seçilmiş küflerle olgunlaştırılır. Burada kullanılan küfler belirlidir. Son zamanlarda mikotoksijenik olduğu saptanmış roquefortine üzerinde tartışmalar yapılmakta ise de genel kabul edildiği şekli ile bu peynirlerde mikotoksin açısından bir sorun yoktur. Bununla birlikte, doğal olarak küflenmiş peynirlerde mikotoksin asla olmaz ve tersine olarak mutlaka olur diye bir kural da yoktur. Buradaki tehlike kanserdir, nezle ya da grip değil. Bu durumda doğal olarak küflenmiş peynirleri tüketmekteki riski göze almak yanlıştır.

## **Tezgahta Mikroorganizma Sayısı**

Çalışma tezgahları ile çalışanların ellerinde toplam bakteri, koliform grup bakteriler ve *E. coli* standardı nedir?

Böyle bir standart yoktur. İşletme kendi standardını kendisi belirlemek durumundadır. Doğal olarak beyaz peynir işletmesi ile kesimhanede çalışan personelin ellerinde ve çalışma tezgahlarında bu sayılar farklı olacaktır.

## **Küf ile Mantar Farkı**

Küf, küf mantarı, mantar farkı nedir?

Yabancı ülkelerde de karıştırılan bir kavram kargaşasıdır. Fungi (Funguslar) alemi içinde basitçe şapkalı mantarlar, küfler (ekmek küfü gibi) ve mayalar (ekmek mayası) vardır. *Fungi* (Yunanca) ve *Myces* (*Mycetes*; Latince) her ikisi de şapkalı mantarları tanımlamaktadır. Bu durumda bu 3 grup mikroorganizma "mantarlar" olarak anılır. Maya deyişinde bir anlamazlık yoktur. Gıda mikrobiyolojisinde küf deyimini kullanılırken, klinik ve veteriner mikrobiyolojide hastalık etmeni olanlar mantar olarak tanımlanmaktadır. Bu birimler ekmek küfü için farkı ifade etmek için küf mantarları deyişini benimsemektedirler. Bu kavram kargaşasına karşı yabancı ülkelerde de makrofunguslar (şapkalı mantarlar) ile flamentsiz mikrofunguslar (maya) ve flamentli mikrofunguslar (ekmek küfü, insan patojeni mantarlar) deyimlerini önermişlerse de bunlar pek benimsenmemiştir.