

## destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 02

### Özlem Etiz Sağdaş<sup>1</sup>

OrLab OnLine Mikrobiyoloji Dergisinde 2005 yılı Eylül sayısında yayınlamaya başladığımız "destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 01" başlıklı yazımız, beklediğimizden çok daha fazla ilgi gördü. Meslektaşlarımız, elimizdeki dosyanın tümünü ivedilikle yayınlamamızı istediler.

Her şeyden önce, bu dosyanın tümünün mevcut hali ile yayınlanması meslek etiğine aykırıdır. Bize kendi kurumsal kimlikleri ile yazan pek çok meslektaşımız var. Bazı yazışmalar çok özel sorulardan oluşuyor ve meslektaşlarımızın büyük bir kısmını hiç ilgilendirmeyeceği görüşündeyiz. Yazışmaların çok büyük bölümü ise "ödevinizi yapmayız, sorduğunuz soru zaten sitemizde var, google'da Türkçe olarak var" şeklinde. Ve, 1400'e yakın yazışmayı bu hali ile yayınlarsak kaç meslektaşımız bundan yararlanacak?

Sonuç olarak, bu dosyadan derlediklerimizi 2005 Eylül sayımızda olduğu gibi sizlere iletmeye devam ediyoruz.

Sevgiyle, bilgiyle

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

### PDA'da asitlendirme

Maya küf sayımında kullanılan Potato Dextrose Agar (PDA)'da asit ilavesi mutlak gerekli midir? pH tam olarak kaç a ayarlanmalıdır? 3,3–3,7 arası kabul edilir mi?

PDA besiyerinin pH'sı sadece bakteri yükü fazla olan örneklerde düşürülür. Bakteri yükü fazla değilse asit ilavesine gerek yoktur. Asit ilavesi gerekli ise, pH 3,5 standart bir değerdir. pH 3,7 olursa maya ve küflerin gelişiminde azalma olmaz ama bakteri gelişimi daha fazla olur. 3,3 pH'da bakteri gelişmesi çok daha fazla baskılanır ama maya ve küflerin bir kısmı da olumsuz etkilenebilir. Bu nedenle olabildiğince pH 3,5'e yakın değerlerde kalınmalıdır. Otoklav sonrasında su banyosunda tutulan besiyeri sıcaklığı 45–50 °C' a düştüğünde tercihen filtre ile ya da otoklavda 121 °C'da 15 dakika sterilize edilmiş %10 tartarik asitten (Merck 1.00802) 14 mL ilave edilir. Kurallara tam olarak uyularak hazırlanmış ve bu şekilde asit ilave edilmiş besiyeri pH'sı 3,5'e çok yakın olacaktır.

---

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

## **E. coli rengi**

*E. coli*, EMB Agar'da olduğu gibi metalik yeşil renkli midir?

Hayır. Bakterinin rengi metalik yeşil değildir. EMB Agar'da metalik yeşil renkli koloni oluştururken, VRB Agar'da koloni rengi koyu kırmızıdır. Koloni rengi doğrudan besiyeri bileşimine bağlıdır.

## **Koliform ve İshal İlişkisi**

Yaptığımız analizlerde koliform bakteri yükünü çok yüksek (1100 EMS/g'dan daha çok) ama *E. coli* <3 EMS şeklinde buluyoruz. Müşterimiz (otel) ise "bu kadar yüksek koliform buluyorsunuz ama şimdiye kadar hiç ishal şikayeti gelmedi" şeklinde itiraz ediyor. Hata nerede?

Hata müşterinizin olaya bakışındadır. Koliform sayısı yüksek olan gıdalarda mutlaka ishal şikayeti gelecek diye bir kural yok. *E. coli* sayısı yüksek olan ürünlerde bile ishal görülecek diye bir şey yok. Hatta, laboratuvar olarak siz *Salmonella* bulursanız o gıdayı tüketmiş olanlar ishal olmayabilir. *Salmonella* 'nın yaklaşık 2500 serotipi içinde insanlarda hastalık yapanların sayısı sadece 50 kadardır. Koliform sayısı yüksek çıkarsa bu sonuç genel hijyen eksikliğini gösterir. İşletme risk altındadır. Müşterinize şöyle anlatabilirsiniz: Alkollü araba kullanan herkes kaza yapar diye bir kural yoktur, sadece kaza riski çok yükselir. Alkollü araba kullanırken kaza yapılırsa, buna şaşırılmamak ve "pişmanım" dememek gerekir. Çünkü riskin büyüklüğü her zaman uyarılmıştır ve uyarılmaktadır.

## **Endüstriyel enzim üretimi**

Alfa amilaz enzimi üretmek istiyorum. Ne yapmalıyım?

Öncelikle iyi bir ekonomik analiz yapmanız gereklidir. Her hangi bir endüstriyel mikrobiyoloji uygulamasında hammadde, mikroorganizma, üretim ve saflaştırma en önemli girdilerdir. Ucuz hammadde sağlamanız gerek. Bu ucuz hammaddede olabildiğince az enerji (ısıtma) kullanarak en yüksek verimi elde etmeniz ve bu kaba üründen hedef ürünü ekonomik kurallar çerçevesinde saflaştırmanız gereklidir. Endüstriyel mikrobiyolojik üretimlerde en önemli faktör mikroorganizmanın verimidir. Bitkisel ve hayvansal üretimlerde de farklı değildir. Hedef ürünü en yüksek verimde üretecek organizma sağlanması gereklidir. Bu organizmanın nereden sağlanacağı önemlidir. Doğadan izole edilmesi mümkünse de ciddi bir masraf gerektirebilir. İlk denemede çok tatmin edici bir suş bulunma olasılığı vardır. Ama binlerce doğal izolatin ekonomik açıdan yeterli verimde olmaması da beklenmelidir. Bu risk göze alınmazsa başkaları tarafından seçilmiş ve genetik olarak geliştirilmiş suşların satın alınması da söz konusudur. Sonuçta, ilk cümlemizi yineliyoruz, her şeyden önce iyi bir ekonomik analiz gereklidir.

## **Stomacher kullanımı zorunlu mudur?**

Laboratuvarda kuru meyve ve turşu ekimleri yapıyoruz. Ekimlerimizi yıllardan beri stomacher kullanmadan yapıyorduk ve herhangi bir sorunla karşılaşmadık. Ancak laboratuvar denetimimizde bize stomacher kullanmamızın kesinlikle şart olduğunu söylediler. Gıdaların ekimlerinde stomacher kullanımı zorunlu mudur?

Kuru üzüm, incir ve kayısıda mikroorganizma zaten yüzeindedir. Pratik olarak Maximum Recovery Diluent içine bu gıdalar ilave edilir, elle dahi çalkalansa olur. Turşuda ise mikroorganizma her yere dağılmıştır, blender, rende ya da stomacher kullanılması gerekir. Blender kullanımında mikroorganizmaların tahrip olma olasılığı vardır. Rendeleme ile yeterli bir homojenizasyon sağlanamayabilir. Stomacher en iyi homojenizasyonu sağlar ve dolayısı ile tavsiye edilir ama mutlaka stomacher diye bir kural yoktur.

## ***E. coli* patojenitesi**

Standart analizde bulduğumuz *E. coli* patojen midir? Bazı kaynaklarda yararlı bakteri olarak geçiyor. Bu çelişki değil mi?

Evet, burada bir çelişki vardır. Standart *E. coli* (*E. coli* tip 1) B vitamini sentezine katıldığı için yararlı bir bakteri olarak nitelenebilir. Bununla beraber, idrar yolları enfeksiyonlarına neden olduğu kesindir. Yararlı/zararlı kavramı ayrı bir sorgulamadır. *E. coli* 'nin patojen pek çok serotipi olduğu unutulmamalı ve "yararlı" olduğu konusu çok dikkatli olarak değerlendirilmelidir.

## **Otoklav sıcaklığı 121,1 °C midir?**

Genel olarak otoklavda kullandığımız sıcaklık 121 °C olmakla birlikte bazı kaynaklarda bu değer 121,1 °C olarak da geçiyor. Farklılık nereden gelmektedir, hangisi doğrudur?

Doğrusu 121,1 °C'dir. Orijinal olarak bu değer 250 ° Fahrenheit'tir (°F) ve bu değer santigrada çevrildiğinde 121,1 °C bulunur. Pratik uygulamada kullanılan ve yaygın olarak kabul edilen, uluslararası standartlarda yer alan şekli ile 121 °C'dir.

## **Vişne Konservesinde *Clostridium botulinum***

*Cl. botulinum* sebze konservelerinde sorun iken, örneğin neden vişne konservesinde aranmasına gerek yoktur?

Yanıt sadece pH. Sitemizin ana sayfası/ elimin altında/ gıda mikrobiyolojisi/ gıdalarda istenmeyen mikroorganizmalar/ ... *Clostridium botulinum* 'a ulaşın, oradan ayrıntılı bilgi alabilirsiniz.

## **Asitlik**

Gıdalarda mikroorganizma faaliyetleri sonucu genellikle asitlik artmaktadır. Bozulma sonucu alkalilik artıran mikroorganizmalar var mıdır?

Gıdalardaki mikroorganizmalar asit yapar diye bir kural yoktur. Bu, öncelikle gıdanın bileşimine bağlıdır. Karbohidratlar bakımından zengin gıdadan asit oluşur. Tersine olarak kıyma gibi proteince zengin et ürünlerinde mikrobiyel kontaminasyon sonunda görülen bozulmalarda bazik ürünler yaygındır.