

destek@mikrobiyoloji.org'den Seçilenler 01

Özlem Etiz Sağdaş¹

OrLab OnLine Mikrobiyoloji Dergisi olarak, bu sayıdan başlamak üzere her ay size destek@mikrobiyoloji.org adresine gelen sorulardan seçtiklerimizi iletacağız. Amacımız, daha geniş bir okuyucu kitlesini bu şekilde bilgilendirmektir.

Destek adresine gelmiş sorular ve bunların yanıtları bu makale dizisi içinde göreceğinizin tıpkısı değildir. Burada, standart bir makale formuna sokularak yeniden hazırlanmıştır.

Gerek her sayıda seçilmiş makaleler için gerek makaledeki soru–yanıt sıralaması için herhangi bir tarih ve/veya önem sıralaması yoktur. Her soru bizim için aynı önemdedir. Makaleye girecek soru ve yanıtlar rastgele seçilmiştir. Makaledeki sıralama ise öncelikle dergi sayfa düzeni ile ilişkidir.

Yararlı olmasını diliyoruz.

Sevgiyle, bilgiyle

www.mikrobiyoloji.org

Salatada koliform sayısı

Yıkanmış çoban salatada koliform ve *E. coli* sayısı 35 EMS/g bulunmuştur. Böyle bir sonucun çıkması normal midir? Koliform sayısı *E. coli* 'den fazla olması gerekmiyor mu? *E. coli* bulaştıysa buna başka hiçbir koliform bulaşmama ihtimali var mıdır? Bu sonuca güvenilebilir mi? Aynı gıdanın analizini yapan bir başka laboratuvar koliformu 1100'den çok ve *E. coli* ise <3 olarak bulunmuştur. Bunlardan hangi sonuca inanmak gerekiyor? Laboratuvarların nasıl çalıştıkları hakkında bir şey bilinmiyorsa bunlardan hangisi değerlendirmeye alınmalıdır?

Koliform sayısı *E. coli* sayısına eşit olabilir. Koliform, *E. coli* 'den daha fazla olacak diye bir kural yok ama asla *E. coli* sayısı koliformdan yüksek olamaz. Çoban salata gibi ürünlerde sayım sonuçları çok değişkendir. Hangi sonuçlara güvenileceği buradaki verilerle söylenemez. Bu gibi ürünlerde tekrarlı analiz gerekir.

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

Salçada *Alicyclobacillus* spp.

Domates salçasında *Alicyclobacillus* spp. aramaya gerek var mı?

Alicyclobacillus 'un rutin olarak arandığı gıda elma suyu konsantreleridir. Elma suyunda gelişerek petrol kokusu oluşturur ve ekonomik kayıplara neden olur. Elma işleyen tesislerde özellikle dış alıcılar proses suyunda da bu bakterinin aranmasını istiyorlar. Asidofilik ve termofilik bir bakteri olduğu için eğer ısı işlem sırasında canlı kalmış ise, sıcak ortamda bekleyen salçada gelişerek bozulma yapabilir. Rutin analizlerde salçada *Alicyclobacillus* aranması işletmenin vereceği karardır. Bazı ithalatçı firmalar salçada bu bakterinin analizini istemektedir.

Dondurmada canlılık azalması

Dondurmalarda yapılan analizde koliform sayısında azalma olması normal bir sonuç mudur?

Tüm mikroorganizmalarda donmuş depolama sırasında sayı azalması olur. Bu azalma; tür, ortamın kimyasal bileşimi, başlangıç popülasyonu, bakterinin dondurma öncesi aktivitesi, dondurma hızı gibi koşullara bağlıdır. Bilindiği gibi dondurma işlemi başarılı bir kültür koruma yöntemidir. Ancak, mikroorganizma canlılığını tümüyle korur değildir. Ölümler dondurma işlemi sırasında daha fazla olur. Bu durumda dondurulmuş tüm gıdalarda dondurma öncesine göre canlılık azalması normal kabul edilmelidir. Eğer yetersiz pastörizasyon nedeni ile canlı kalmış koliformlar varsa işlem ve depolama sırasında canlılık kaybı fazla olur. Çünkü yetersiz de olsa bir ısı işlem vardır, bakteri ölmeseyse bile hasar görür (stres faktörü) ve hasar görmüş bakteride dondurma işlemi daha fazla olumsuz etki yapar. Ancak pastörize edilmiş ürüne dondurma işlemi öncesinde aktif bakteri bulaşması oldu ise bu kez, işlem sırasında ölüm daha az olur ve canlılık daha uzun süre korunur.

Gıdada toplam bakteri yükü

Gıdalardaki toplam aerobik mezofil bakteri sınırı 100.000 kob/g olduğuna göre, sonuç 1.200.000 kob/g çıktığında insanların sağlığını ne şekilde etkiler?

Gıdalarda toplam bakteri yükü 100.000 kob/g diye bir şey yoktur. Bu olsa olsa, sizin belirli bir gıda için standardınızdır. <http://www.kkgm.gov.tr> adresinde Türk Gıda Kodeksi var. buradan görüleceği gibi pişirilmeden tüketilen çorbalarda 100.000 kob/g değerine izin verilirken, bu değer kakaoda 1.000.000 kob/g düzeyine kadar çıkmaktadır. Toplam bakteri sayısı doğrudan insan sağlığını ilgilendirmez, sadece ürün kalitesi hakkında genel bir bilgi verir. Kuşkusuz, bu bakterilerin tümü *Lactobacillus plantarum* olabileceği gibi, *Salmonella* da olabilir. 1.200.000 kob/g baharatta ise sorun yoktur ama örneğin, bir Rus salatası ise kokuşma düzeyine gelmiştir. Bu değer tüketime hazır bir gıdadan alındı ise, hijyenik koşulların hiç de yerinde olmadığını gösteriyor, acilen önlem alınması gerekli.

Yađlı domates ürünlerinde mikrobiyolojik analiz

Nemi %40-45 olan yağlı domates ürününde laktik asit bakterileri ve toplam aerobik mezofilik bakteri analizi nasıl yapılır?

laktik asit bakterileri için MRS Agar, toplam aerobik bakteri için Plate Count Agar besiyeri kullanılır. Analiz olarak sadece materyalin homojenize edilmesi farklılık gösterir, diğer tüm basamaklar aynıdır ve bu konuda ana sayfamızda göreceğiniz Merck Gıda Mikrobiyolojisi dosyasında ayrıntılı bilgi vardır. Nem önemli değildir. Standart blender ya da homojenizatör kullanılabilir. Homojenizasyon için -eğer yağ çok fazla ise- Tween 80 ya da Triton X içeren çözelti kullanılması önerilir.

Endo Agar

Çalışanların ellerinden örnek almak için Endo Agar yerine önereceğiniz başka bir besiyeri var mı?

VRB Agar öneriyoruz. Koliform grup bakteriler için uluslararası pek çok standartta yer alan bir besiyeridir.

Soya ununda küf sayısı

Soya ununda olması gereken en fazla küf miktarı nedir? Baklagil unları, tahıl unlarının mikrobiyolojik kriterlerine göre değerlendirilebilir mi? Soya ununda küf miktarının yüksek çıkmasının nedenleri ve küf değeri yüksek ise nasıl bir önlem alınabilir?

Soya unu için kodekste bir kriter bulunmamaktadır. Kodeksteki buğday unlarına ilişkin değerler sadece size fikir verir ama tam olarak karşılamaz. Küf sayısının yüksekliği öncelikle depolama ile ilgilidir. Nemi düşük alanlarda depolanmalıdır. Basit kavurma gibi uygulamalar ile küf sayısı azaltılabilirse de unda renk ve tat değişikliği olacağı unutulmamalıdır.

Bitkisel yağda bakteri analizi

Bitkisel yağda bakteri olup olmadığı nasıl tayin edilir? Bunun için boyama tekniği kullanılabilir mi?

Bitkisel yağlarda su olmadığı için bakteri gelişemez. Üretim teknolojisine dayalı olarak hammaddeden gelen tüm mikroorganizmalar ölür. Dolayısı ile bitkisel yağlarda mikrobiyolojik analiz yapılmaz. Mikroskobik inceleme ile bir sonuç alamazsınız. Mutlaka mikrobiyolojik analiz yapmak istiyorsanız "toplam bakteri" analizi yapın. Bu konuda sitemiz ana sayfasında Merck Gıda Mikrobiyolojisi dosyasından bilgi alabilirsiniz.

Mikrodalga etkisi

Mikrodalganın mikroorganizmalar üzerine etkileri nasıl olur?

Sadece sıcaklık etkisi vardır. Kaynatmaktan farklı değil, radyasyon etkisi yoktur.

Havada mikroorganizma örneği

Tıbbi malzeme üreten bir işletmede "clean room" adı verilen steril ürünlerin üretildiği bir bölümde havada mikroorganizma sayımı için Petri kutusunu ağzı açık bırakarak tutmak yeterli midir ve bu Petri kutusunda hangi besiyeri kullanılabilir?

Açık bırakılan Petri kutusu çok yaygın bir yöntemdir. Burada Petri kutusu kapağının ne kadar süre ile açık kalacağı önemlidir. Standardı bilmiyoruz ama en azından 1 saat açık kalmalı diye düşünüyoruz. Ancak, bu gibi yerler için doğrudan bu işe yönelik havadan örnek alma cihazları vardır. Sürekli olarak yaparsanız ve standart değerlerinizin olması gerekli ise bu cihazı kullanmalısınız. Toplam bakteri için en uygun besiyerleri Plate Count Agar ya da CASO Agardır. Maya ve küf için Potato Dextrose Agar, Malt Extract Agar vb. uygundur.