

07. En Muhtemel Sayı (EMS) Yöntemi

Analiz edilen numunede, katı besiyeri kullanılarak sağlıklı sayım sonucu elde edilemeyecek kadar düşük sayıda mikroorganizma varsa EMS yöntemi kullanılır. Hedef mikroorganizma katı besiyerinde gelişmiyor gibi özel araştırmalarda da bu yöntem kullanılır. Küfler aerop olduğu için EMS yöntemiyle standart olarak sayılamazlar.

Yöntemin esası, tüp dilüsyon sisteminin modifiye edilmiş şeklidir. Bir sıvı gıda numunesinde 10^3 KOB/mL koliform grup bakteri olduğunu var sayalım. Bu gıdadan 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} , 10^{-4} ve 10^{-5} standart seyreltiler hazırlansın. Buna göre orijinal numunede 10^3 KOB/mL olan sayı, 10^{-1} seyreltide 10^2 KOB/mL, 10^{-2} seyreltide 10^1 KOB/mL, 10^{-3} seyreltide 10^0 yani 1 KOB/mL olacaktır. Devamında 10^{-4} seyreltide sayı 0,1 KOB/ mL olur. Bunun anlamı, 1 mL seyreltme çözeltilisinde 1 bakteri olma olasılığı %10'dur ve 10^{-5} seyreltide sayı 0,01 KOB/mL'dir.

Orijinal numuneden başlamak üzere toplam 6 tüpten ayrı ayrı LST broth tüplerine 1'er mL aktarılır ve inkübasyona bırakılır. Orijinal numunede 10^3 KOB/mL koliform grup bakteri olduğuna göre buradan aktarılan 1 mL içinde en az 1 canlı hücre vardır ve bu LST broth tüpü pozitif sonuç verecektir. Aynı durum 10^{-1} , 10^{-2} ve 10^{-3} seyreltiler için de geçerlidir, ancak 10^{-4} seyreltiden yapılan ekimde pozitif sonuç olasılığı %10 ve 10^{-5} seyreltiden yapılan ekimde pozitif sonuç olasılığı %1'dir.

Değerlendirme şöyle yapılır: Orijinal numuneden yapılan ekimde pozitif sonuç alındığına göre orijinal numunede en az 1 canlı hücre vardır. 10^{-1} seyreltiden yapılan ekimde pozitif sonuç alındığına göre bu seyreltide en az 1 canlı hücre vardır, buna göre orijinal numunede en az 10 canlı hücre vardır.

Değerlendirme böyle devam eder. Sonuçta 10^{-3} seyreltiden yapılan ekimde de pozitif sonuç alınır, ancak 10^{-4} seyreltiden yapılan ekimde %10 olasılıkla pozitif ve %90 olasılıkla negatif sonuç alınır. 10^{-5} seyreltiden yapılan ekimde ise sadece %1 olasılıkla pozitif sonuç elde edilir.

Buna göre sonuç orijinal numunede %90 olasılıkla 10^3 - 10^4 /mL arasında canlı hücre olduğu hesaplanır.

Orijinal numunede bu kez 7×10^3 KOB/mL koliform grup bakteri olduğunu var sayalım. Bu kez 10^{-4} seyreltiden yapılan ekimde %70 olasılıkla pozitif sonuç alınacak ve sonuç %70 olasılıkla 10^4 - 10^5 /mL arasında canlı hücre şeklinde verilecektir.

Bu örnekte her seyreltiden birer besiyeri tüpüne değil, 10'ar adet besiyeri tüpüne ekim yapıldığını varsayalım. Teorik olarak 10^{-4} seyreltiden yapılan ekimlerde 7 tüp pozitif ve 10^{-5} seyreltiden yapılan ekimlerde 1 tüp pozitif sonuç verecektir.

Günlük uygulamada, her seyreltiden 3'er besiyeri tüpüne ekim yapılır, inkübasyon sonunda pozitif tüp sayısına göre elde edilen değer EMS tablosundan okunarak sayı belirlenir.

EMS uygulamasında ekimi yapılan besiyeri tüplerinin pozitif ya da negatif olarak değerlendirilmesidir. Hedef mikroorganizmaya göre besiyerinde bulanıklık oluşması, Durham tüpünde gaz oluşması, besiyerinin renginin değişmesi vb. durumlara göre tüpler pozitif ya da negatif olarak değerlendirilir.

www.mikrobiyoloji.org sitesi ana sayfada ücretsiz ve şifresiz olarak indirilebilen «[Gıda Mikrobiyolojisi](#)» kitabının;

08.02. En Muhtemel Sayı (EMS) Yöntemi bölümünde ayrıntılı bilgi vardır.

Sevgiyle, bilgiyle

www.orlab.com.tr
www.mikrobiyoloji.org