

## **Gıda Zehirlenmelerine Sebep Olan Mikroorganizmalar; Gıda Sanayiinde Kusurlu Fabrikasyon Ürünleri ve Bunların Dezenfektanlarla Mücadelesi**

Yazan :

Prof. Dr. F. Schönberg (\*)

Çeviren :

Dr. Med. Vet. Ahmet Yurteri (\*\*)

Bütün gıda sanayii bölümlerinde mikroorganizmalar kendilerini çok çeşitli zararlarıyla belli ederler. Bu, bilhassa et, balık ve süt sanayiine ait imalâthaneler ve bunların haricinde gayet tabii mühim bir ölçüde de sebze ve meyve konserveleri endüstrüsü için bahis konusudur. Bu durumda «Bakteriler ve basiller her tarafta yaygındır!» cumlesi hakikaten zikre değer. Büyük mikroorganizma gruplarının her birinden çok kısa olarak bahsedeceğim. Bunlar gıdaları o şekilde değiştirirler ki bunun neticesi gıdalar ya sıhate zararlı veya bozulmuş duruma gelirler. Bu konuda en çok tebarüz ettirmek istediğim basil ve bakteriler bilhassa et ve balık sanayiinde her zaman raslanan normal evsaflarından uzaklaşmış gıda maddelerinin meydana gelmesine sebebiyet verirler. Evvelâ yiyecek maddelerinin parçalanma, daha fazla çürüme ve kokuşmalarının etkeni olan pek çok çeşit mikrokoklar sayılabilir. Bunların içinde daha çok *Micrococcus caseolyticus* sütlerin vasıflarını bozup içilmesini güçleştirdiği gibi muhafazasını da zorlaştırır. Bu mikrokoklardan çeşitli *Stafilokok*ları, daha ziyade *Staphylococcus aureus haemolyticus*'u da göz önünde bulundurmak lâzımdır. Sonuncusu bütün dünyada ve bilhassa A.B.D. nde bilindiği gibi belli bir gıda zehirlenmesinin tanınmış etkenidir. Bu münasebetle mikrokokların ve stafilokokların bulaştırıcısı olan insanlar tarafından adı geçen tam ve yarı işlenmiş gıda maddelerine bulaştırıldıkları gözden kaçmamalıdır. İnsanlardaki apse, her çeşit ülser karakterli yangılar ve burun boşluğunun nezeli yangılarında belli başlı stafilokokların etrafa saçıldığını gayet iyi hatırlıyorum. Bu arada *Sc. faecalis* (daha ziyade tesir tarzına göre *Sc.glycerinaceus*) gıda zehirlenmesi etkeni olarak zikredilebilir. Bu mikroorganizmaların yok edilmeleri esasen yiyecek madde imalâthanelerindeki temizleme ve dezenfektan maddeleri bu mikrokoklara tesir ederler. Ya onları doğrudan doğruya tahrip ederler veya onlara karşı iyi bir bakterisit tesire sahiptirler. Burada bu mikrokokların öldürülmesinde ampholyt sabunlar ve dört değerli amonyum türevleri kullanıldıklarında protein dolayısıyla önemli bir decede dezenfekte edici tesirin azalmasına sebebiyet vermediklerinden bu gibi yerlerin dezenfeksiyonunda hypochlorit yerine diğer iki gruba ait maddelerin kullanılması daha uygun olur.

(\*) Hannover Veteriner Fakültesi  
Besin Kontrolü Kürsüsü Direktörü.

(\*\*) Etlik - Veteriner Bakteriyoloji ve  
Seroloji Enst. Besin Kontrolü Asistanı.

Şayet gram pozitif bakterilerin büyük grubu ve bilhassa **Enterobacteria-ceae**, bunlardan **Coli** benzeri bakteriler ve **Salmonellalar** bu münasebetle gözden geçirilirse, en fazla et ve süt sanayiinde çok mühim ve zararlı olan bu bakterilere çeşitli dezenfekte edici maddeler ve bilhassa **hypochloritlere** tesir edilebileceği söylenebilir. Ampholyt sabunlarla dört değerli amonyum türevlerinin de aynı şekilde **E. Coli** ve **Salmonellalara** ve bilhassa **S. dublin** ile **S. typhi murium'a** karşı yeter derecede tesirleri vardır.

Bu konu ile ilgili olarak et ve süt sektöründe zararlı olduklarını gösteren, boya madde teşkil eden, bilhassa **Serratia marcescens** (**Bact. prodigiosum**) ile **Ps. aeruginosa** (**Bact. pyocyaneum**) nun ait olduğu grubun zikredilmesi zaruridir. Bu bakteri grupları bir çok dezenfektan maddeye karşı çok fazla mukavemet gösterirler.

**Serratia marcescens'i** katiyetle yok edebilmek için ekseriya gram negatif bakteri yok etmeye kâfi gelen ampholyt sabunlarla dört değerli amonyum türevlerinin üç misli konsantrasyon edilmiş miktarlarına ihtiyaç vardır. Çok dayanıklı olan **Serratia marcescens'i** öldürebilmek için tesir müddetinin uzun olması icap etmektedir.

Aynı durum daha kuvvetli olarak **Ps. aeruginosa'da** da görülür. Süt ve et endüstrisinde çok zararlı olan bu etkeni yok edebilmek için % 3 ün üzerinde yüksek konsantrasyon ve daha uzun tesir müddeti tatbik edilerek mücadele şarttır.

Çok kuvvetli protein ve bilhassa et parçalama hassasına sahip mikroorganizma olan **Bact. Proteus'a** yalnız ampholyt sabun ve dört değerli amonyum türevleriyle tesir edilememektedir. Buraad **hypochloritler** daha tesiriidir.

Gıda sanayii için mühim başka bir bakteri grubu olarak **Laktobakterileri** zikredebiliriz. Bunlardan heterofermentatif olarak **Laktobakterium** (**Lactobact.**) **buchneri**, **Lactobact. breve**, **Lactobact. fermenti** ile homofermentatif olarak da **Lactobact. plantarum'dan** bahsedilmelidir. Bu laktobakteriler et, balık ve süt sektörlerinde büyük ve ekseriya da zararlı bir rol oynamaktadırlar. **Victor Meyer'** (**Bremenhaven**) e göre bu laktobakteriler yarı balık konservelelerinde ilk bozulmanın asıl amilleridir. Bazı fabrikasyon bozukluklarından olan etlerin fazla asiditesinin, daimi ve muvakkat sucukların (**Sosislerin**) renk bozuklukları, çeşitli buyyon sosislerinin yeşil renk almasının sebebi olarak bu bakteriler gösterilebilir. Balık sanayii mamüllerindeki **Laktobakteriler** enfeksiyonunun balıkçı gemileriyle ve daha çok bu endüstrinin imalâthanelerinde vukubulduğu unutulmamalıdır. Et endüstrisinde ise bu laktobakterilerin kesim hayvanlarının oral veya faecal enfeksiyonları vasıtasıyla ete geçtiklerini ve sonra da zararlı faaliyet gösterdiklerini söylemek zarureti vardır.

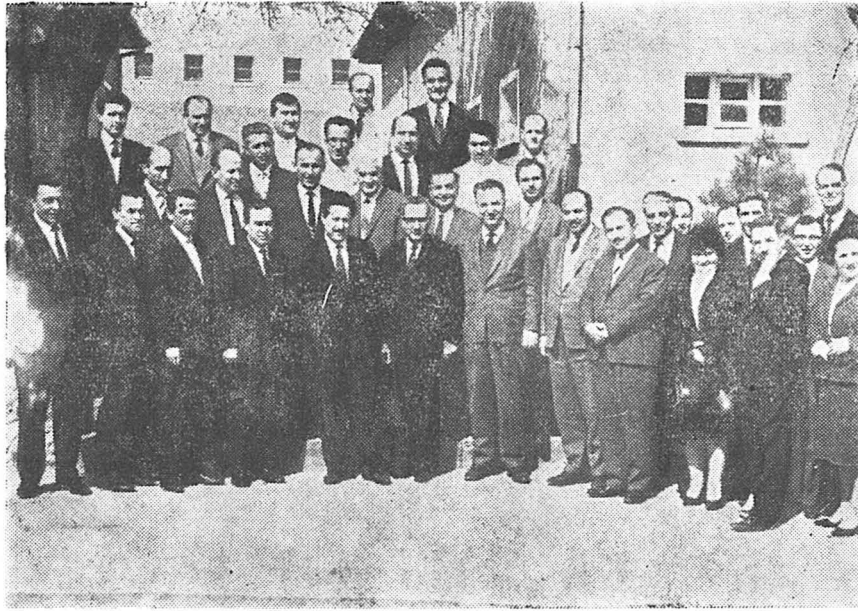
Et ve balık endüstrisi imalât yerlerinin laktobakterilere karşı dezenfeksiyonunun son senelerde çok mühim olduğu tesbit edilmiştir. **Laktobakterilerin** ekseri dezenfektanlara karşı az dayanıklı oluşu teselli verici bir durum arz ediyor. Bunlar ana gruplara dahil dezenfektanlarla yani ampholyt sabunlar, dört değerli amonyum türevleri ve **hypochloritlerle** umumiyetle kullanılan konsantrasyonlarda öldürülebilirler.

Ekseriya et, balık ve süt sektörlerinde bilhassa sıcak mevsimlerde zararlı olarak göze çarpan daha başka bir gurubu vardır. Bunlar oldukça sık gıda

bozulmalarına sebebiyet verirler, bununla aerob mesophil spor teşkil eden grubu kastediyorum. En mühimleri şunlardır: Bac. subtilis, Bac. mesentericus, Bac. mycoides, Bac. megaterium ve Bac. cereus. Çeşitli yiyecek maddelerinde pek çok sayıda aerob basillere dahil mikroorganizmalar bulunmuştur. Bu basillerden ileri gelen yiyecek madde bozukluklarını incelersek burada bir çokları arasında sıcak mevsimlerde sık sık müşahade edilen çiğ sosislerin merkezlerinin tahrip olması, ve kesimlerinden yapılan uzun zaman dayanacak sucukların merkezi kokuşması, kutularda konserve sosislerde bombaj ve başka türlü bozulmalar, içilecek sütün muhafazasının azalması ve sütün lezzetsiz bir hale gelmesi sayılabilir. Bu gıda maddelerini bozucu mikroorganizmaların mümkün olan her türlü yolla gıda imalâthanelerine ve gıdalara bulaşmalarını göz önünde bulundurmamız şarttır. Yazın hava bile bu basillerin sporları ile doludur. Gıda imalâthanelerinde bu sporlar kısmen de baharatlarla, bilhassa çeşitli biberlerle gıdaların işlendikleri yerlere tekrar tekrar bulaştırılırlar. Esasen bunlara balık sanayiinde işlenecek balıkların kesildiği masalar üzerindeki levhalarda, sucukların muhafaza edildikleri yerlerde her zaman raslanır ve bu basillerde bir çoğu gıda imalâthanelerine o kadar yerleşmişlerdir ki bunların adı geçen yerlerde görülmelerinin gayet tabii olarak karşılanabileceği söylenebilir. Bu aerob basiller özellikle pastörize edilmiş içilecek sütte proteolyot olarak zararlı olurlar, çünkü böyle sütün 22°C nin üzerinde muhafaza edilmişlerdir. Kendilerini kokuşma intoksikasyonları olarak isimlendirmeye mecbur olduğumuz protelyse ve duruma göre hattâ zehirlenmeler bile vuku bulur.

Dezenfektanlarla bu basillerin sporları ile mücadele gıda sanayii için zor bir problem olmuştur. Şimdiye kadar hiç bir tanınmış dezenfektanın bu basillerin sporlarını yeteri kadar öldürme tesirine sahip olmadığını biliyoruz. Kapalı yerlerin sporları öldürmek için dezenfeksiyonu bugün kullanılmakta olan dezenfektanlarla güçtür. Kapalı yerlerin yan duvarlarını ve tavanını % 3 lük Tego - 51 solüsyonuyla yıkamakla dezenfekte etmek için kâfi gelebileceğini Gellert'in DTW de tebarüz ettirmesi literatürde dikkati çekmektedir. Tego - 51 solüsyonunun % 3 lüğü ile püskürtmekle dezenfekte etmek dahi tesirsizdir. Konsantrasyonun % 5 e yükselmesiyle ilk olarak Tego - 51 solüsyonu maksada uygun şekilde tesirli olmağa başlar (bak. DTW 66, Nr. 12, S. 323, 1959). Biz kendi enstitümüzde dezenfektanları yukarıda adı geçen aerob basillerin sporlarına tesirleri yönünden tecrübeler yapmak ve mümkün olduğu kadar tesirlerini artırmak için gayret sarfettik. Bu konuda daha sonra tam bir başarı ile sona erebilecek tecrübelerin bitmesi neticesinde izahat verilecektir; çünkü buhar şeklindeki dezenfeksiyon ve tarafımdan daha evvel tavsiye edilmiş olan ampholyt sabunlar ve UV - mikrop kırıcı lâmbalarıyla kombine edilmiş dezenfeksiyon metodu henüz yaygın bir şekilde kullanılmamaktadır.

Mümkün olduğu kadar geniş tesir sahası olan dezenfeksiyon maddeleri elde etmek için gayret sarfetmeğe azmetmiş bulunmamız şarttır. Bu gayretin belki tam bir başarıya asla götüremeyeceğine kaniyim, çünkü bakterilerin, basillerin ve sporların yapısı çok çeşitlidir; bu yüzden tek bir dezenfektan gram pozitif ve gram negatif bakterilere, basillere ve nihayet sporlara karşı aynı iyi tesire sahip olabilmelidir. Fakat enstitümüzdeki son tecrübeler hakikaten kısa bir zaman sonra sporlar için yapılacak bir dezenfeksiyonun, bilhassa aerob basillere ve clostridium'lara karşı maksada uygun bir kesinlikle elde edilmesinin mümkün olabileceği kanaatına götürmektedirler.



**Sayın Bakanımız Turan Şahin'in 31/Mart/1964 günü  
Enstitümüzü ziyaretleri**