



Dr. Ümit Cihan Atman\*

## Gıda Katkı Maddeleri

Günümüzde giderek gereksinimi artan ve bu nedenle de hızla gelişen gıda teknolojisinde kullanılan gıda katkı maddeleri toplum beslenmesi açısından çok önemlidir.

Gıdaların görünüm ve lezzetlerini toplumun arzu ettiği duruma getirmek, bozulmalarını önleyerek daha uzun saklanabilmelerini sağlamak amacı ile gıdalara çeşitli kimyasal bileşikler katılması düşünülmüş ve uygulamaya konulmuştur. Tüketime sunulmadan önce gıdalara bilinçli ve amaçlı olarak eklenen bu maddelere **gıda katkı maddeleri** denir. Ancak; gıdaların besin değerini yükseltmek ya da hile amacıyla gıdalara katılan maddeler bu gruba girmezler.

Gıda katkı maddelerinin kullanılması ile ilgili tarihsel gelişmeler incelendiğinde, Milattan Önce (MÖ) 3000 yıllarında et ürünlerini kürelemede tuzdan yararlandığı, MÖ 900 yıllarında ise tuz ve odun tütsüsünün gıda saklama yöntemleri olarak kullanıldıkları görülmektedir. Ortaçağda etlere koruyucu amaçla tuz ve tütsünün yanı sıra katılan nitratin etin rengini olumlu yönde değiştirmek ve botulizmi önlemek amacıyla kullanıldığı bilinmektedir. MÖ 50'lerde baharatlardan lezzet verici olarak yararlanılmış, gıda boyaları ise günümüzden yaklaşık 3.500 yıl kadar önce Mısırlılar tarafından renklendirici amaçla kullanılmışlardır. On dokuzuncu yüzyılda; hızlı kentleşmenin paralelinde katkı maddelerinin kullanımı, özellikle gıdaları bozulmalara karşı koruma amacıyla yaygınlaşmış olup günümüzde ise bu maddeler gelişen gıda teknolojisinin vazgeçilmez bir parçasını oluşturmuşlardır.

Katkı maddeleri işlevlerine göre 25'den fazla gruba ayrılırlar. En önemli gruplar; renk maddeleri, tat-koku maddeleri, koruyucu maddeler, gıdanın yapı ve görünüşünü etkileyen maddeler, biyolojik değeri artırıcı maddelerdir.

## Renk katkı maddesi nedir?

Teknik olarak renk katkı maddesi, bir gıdaya, ilaca, kozmetik ürünlere ya da insan vücuduna uygulandığı ya da eklendiği zaman renk açığa veren boya, pigment ya da

maddelere denir. ABD'de kullanılan tüm renk katkı maddelerinin ayarlanmasından FDA sorumludur. Gıdalarda kullanılmasına izin verilen tüm renk katkı maddeleri "belgelenebilir" ya da "belgelenmekten muaf" olmak üzere sınıflandırılır. Belgelendirilebilen renk katkı maddeleri sentetik olup her grup imalatçı ve FDA tarafından test edilir.

Gıdalarda kullanılmasından önceki bu onaylanma sürecinde renk katkı maddesinin güvenilirliği (sağlık açısından), kalitesi, dayanıklılık ve kararlılığı kontrol edilir. Amerika'da belgelenmiş dokuz renk katkı maddesi vardır. Bir örnek *FD&C Yellow No. 6* olup bu tahıllarda, fırın gıdalarında, aperatif yiyeceklerde vb kullanılır. Belgelenmekten muaf olan renk katkı maddeleri sebzeler, mineraller ya da hayvanlar ve tabii türevlerin sentetik kopyaları gibi doğal kaynaklardan elde edilirler. Örneğin; karamel rengi ticari olarak şeker ve diğer karbonhidratların ısıtılmasıyla sıkı kontrol edilmiş koşullarda elde edilir ve soslar, salçalar, fırıncılık ürünleri ve diğer gıdalarda kullanılır. Renk katkı maddesinin belgelendirilebilir ya da belgelendirmeden muaf olmasının genel anlamda onun güvenilirliği ile bir ilgisi yoktur. Her iki tip renk katkı maddesi de gıdalarda kullanımına izin verilmeden önce aynı standart sıkı prosedürden geçer. Belgelendirilebilen renk katkı maddeleri diğerlerine göre daha yaygın olarak kullanılmaktadır. Çünkü bunların renklendirme yetenekleri daha iyidir. Bu özelliklerinden dolayı da aynı etkiyi göstermesine karşın gıdaların içerisindeki miktarları daha düşüktür. Ek olarak belgelendirilebilen bu renk katkı maddeleri daha kararlı, tek düze renk sağlamada daha iyi ve farklı renk ve tonları oluştururken de daha kolay karışabilmektedir. Belgelendirilebilen renk katkı maddeleri genel olarak gıdalara istenmeyen bir tat vermezler. Ancak şeker pancarı ve yaban mersini gibi gıdalardan elde edilen katkı maddeleri istenmeyen etkilere neden olabilirler. FDA tarafından onaylanmış dokuz adet belgelendirilen renk katkı maddesinden sekizi gıda üretiminde kullanılmaktadır. Gıdalarda kullanılmasına





izin/verilen maksimum miktarlar da ayrıca belirlenmiştir. Çok aşırı renk katkı maddeleri kullanılması, hem gıdaların çekiciliğini kaybettirmekte, hem de maliyetini artırmaktadır.

#### Suda ve yağda eriyen boyalar nedir?

Onaylanabilir renk katkı maddeleri gıdaların içinde "dyes" (suda çözünen boya maddesi) ya da "lakes" (yağda çözünen boya maddesi) olarak bulunur. Dye'lar su içinde çözünebilir, toz, granül, sıvı ya da özel amaçlara uygun diğer formlarda üretilebilir. Bunlar içeceklerde, kuru karışımlarda, fırınlanmış gıdalarda, şekerlemelerde, süt ürünlerinde, ev hayvanları gıdalarında ve diğer çeşitli gıdalarda kullanılır. Lake'ler dye'ların suda çözünmeyen formudur. Lake'ler dye'lardan daha dayanıklıdır ve sıvı ve katı yağ içeren gıdaların renklendirmesinde ya da dye'ların çözünmesine yetecek derecede nem içermeyen gıdalarda kullanılması idealdir. Tipik kullanım alanlarından bazıları; kaplanmış tabletler, tatlı ve kek karışımları, sert şekerlemeler ve sakızlardır.

#### Yağ yerine kullanılan maddeler nelerdir?

Yağ yerine kullanılan maddeler karbonhidrat, protein ya da yağ kökenli olabilirler. Piyasaya sunulan ilk maddenin temel içeriği karbonhidrattır. Örneğin: Avicel; bir selüloz jel, N-oil; bir dekstrindir. Yağ yerine kullanılan bu maddeler günümüzde sandviç gibi aperatif gıdalar, salata sosları, soğuk tatlılar, fırıncılık ürünleri (fırınlanmış gıdalar) ve şekerlemeler gibi oldukça değişik gıda türlerinde kullanılmaktadır. Protein kökenli yağ yerine kullanılan maddeler 1990'larda piyasaya sürülmüştür.

Bunlardan iki tanesi GRAS "generally recognized as safe" (genel olarak güvenilir kabul edilen) olarak doğrulanmıştır. Birincisi yumurta beyazından ya da süt ürünleri kullanılarak mikropartikül haline getirilmiş proteindir. Protein kaynaklı yağ yerine kullanılan bu maddeler karbonhidrat kaynaklılara göre ağızda daha güzel bir lezzet bırakmaktadır. Bununla birlikte kızartma için pek uygun değildir.

Gıda katkı maddelerinin herhangi bir gıdada kullanılabilmesi için, bu maddelerin gıda yasalarında onaylanmış olmasına, pozitif listede kullanımları ile ilgili noktaların ve miktarının belirtilmiş olmasına dikkat edilmelidir.

#### Gıda Katkı Maddeleri

Gıdalara istenilerek katılan maddeler olup, bu maddelerin özellikler ve gıdalarda kullanım sınırları dünyada uluslararası düzeyde araştırmalarla ele alınan bir konudur. Bu amaçla Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Gıda Tarım Örgütü'nün (FAO) oluşturduğu gıdalara ilgili komisyon (CAC) ve bu kuruluşun gıda katkı maddeleri ile alt komitesi olan Birleşik Gıda Katkı Uzman Komitesi (JECFA) katkı maddelerinin insan sağlığı açısından güvenilirliği konusunda çalışmalar yapmakta ve belirli dozlarda kullanımında sakınca olmadığı belirlenen maddelerle ilgili listeler hazırlanmaktadır. JECFA komisyonunda görev alan tarafsız uzmanlar gerçekleştirdikleri uzun süreli ve ayrıntılı toksikolojik değerlendirmeler sonucunda, söz konusu katkı maddesinin deney hayvanlarına zarar vermeyen dozunu (NOEL) saptamaktadır. Bu değer, insanlar için bir ömür boyu vücut ağırlığının kilogramı başına mg olarak alındığında, zararlı etki yapmayacak doza (ADI) çevrilirken ise; komisyon tarafından güvenlik faktörü olarak kabul edilen olan 100 rakamına bölünmektedir. Bu verilere dayanarak hazırlanan listelere katkının adı, değeri ve bu değer esas alınarak değişik gıdalarda izin verilerek maksimum miktarları (ML) belirtilmekte, sakıncalı olabilecek maddeler (*butter yellow*, *hidrojen peroksit*, vb) liste dışı bırakılmaktadır.

CAC tarafından önerilen listeler Avrupa Topluluğu (EC) tarafından da benimsenmiş olup, bu topluluğun da benzer listeleri vardır. Dünyadaki çeşitli ülkeler listeleri esas alarak, kendi ülkelerinde kullanımına izin verilen katkı maddelerinin listelerini düzenlemektedirler. Ülkemizde de kullanımı uygun görülen gıda maddeleri CAC ve EC tarafından oluşturulan listelerden seçilmektedir.

Avrupa Birliği'nin belirttiği ve Birlik ülkelerince kullanımına izin verilen katkı maddelerinin numaraları önünde Avrupa Birliği'ni temsil eden "E" harfi yer almaktadır. Bu kodlar Avrupa Birliği'nin bir alt komitesi olan "Scientific Committee on Food" tarafından belirlenmektedir. Güvenilir gıda katkı maddeleri listesinde yer alan tüm katkıları "E" kodunu taşır ve toksikolojik açıdan güvenilir katkılarıdır. "E" harfi sağlık açısından tüketici için bir güvencedir. Sekiz binin üzerinde gıda katkı maddesi bulunmaktadır.



## Kaynaklar

- 1- Köksal O. Katkı Maddelerinin Tanımı, Önemi ve Kullanımı. Gıda Sempozyumu, Sanayi ve Geliştirme Merkezi Genel Müdürlüğü, 12-16 Aralık 1988, Ankara.
- 2- FDA/CFSAN Food Safety A to Z Reference Guide, September 2001.
- 3- Excerpted from FDA Consumer, April 1996: Healthful Snacks for the Chip-and-Dip Crowd.
- 4- Excerpted from FDA Consumer, May 1994: Food Allergies Rare but Risky.
- 5- Excerpted from FDA/IFIS brochure, January 1993: Food Color Facts.
- 6- FDA-CFSAN-Food Safety A to Z Reference Guide. U.S. Government Printing Office via GPO Access, CITE: 21CFR182. 1129.
- 7- U. S. Food and Drug Administration, Center for Food Safety & Applied Nutrition, Office of Food Additive Safety.
- 8- Gıdaların Üretimi, Tüketimi ve Denetlenmesine Dair Kanun Hükmünde Kararname. ANON, 1995; Resmi Gazete, 28 Haziran Sayı: 22327, Ankara 3-11.
- 9- Gıda Katkı Maddeleri Yönetmeliği. ANON, 1990; Resmi Gazete, 7 Haziran, Sayı: 20541, Ankara 2-41.
- 10- Doull, J. Klaassen C.D., Amdur, M.O. (eds) 1980: Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 2. Ed. Macmillan Publ.co.inc.Newyork. s. 12.
- 11- Jones JM, 1992: Food Safety, Eagan Press, Minnesota, 203-207.
- 12- Codex Alimentarius. CAC, 1983; General Requirements Vol XIV Ed.1 FAO/ WHO Rome 1-508.
- 13- Council Directive on the approximation of laws of the member states concerning food additives authorized for use in foodstuffs intended for human consumption. EC, 1980; Official Journal of the European Communities No: L 40/27.

Bunlardan yalnızca 350-400 tanesi "E" numarasına sahiptir. Gıda katkı maddeleri gıda etiketlerinde farklı biçimlerde belirtilebilirler. Örneğin; *monosodium glutamate*'in (MSG) numarası E621'dir. Bir yiyecek *monosodium glutamate* içeriyorsa, bu, aşağıdaki ifadelerin biri ile belirtilebilir:

"lezzet artırıcı olarak *monosodium glutamate* (E621) kullanıldı"

"lezzet artırıcı olarak *monosodium glutamate* kullanıldı"

"lezzet artırıcı olarak E621 kullanıldı"

"E" numarası alan katkı maddelerinin sayısı sürekli değişmektedir. Halen kullanılmakta iken zararları ortaya çıkanlar iptal edilmekte, yeni katkı maddeleri de eklenebilmektedir.

Bundan başka INS (*The International Numbering System*) ya da CAS (*Chemical Abstract Service*) numarası gibi daha genel numaralandırma sistemleri de vardır.

### Hangi koşullarda katkı kaddeleri insan sağlığını tehdit eder?

Kullanılabilir gıda katkı maddeleri listesinde yer almıyorsa, belirlenen limitlerin üzerinde kullanılıyor ve ADI değeri dikkate alınmıyorsa, katkı maddesi bazı bulaşları içeriyorsa, eğitimsiz kişilerce teknolojisine uygun kullanılmaması ve kontrol mekanizmalarının iyi işletilememesi durumunda tüketiciler, özellikle risk grupları, risk altındadır. Kullanımına izin verilen katkı maddelerinin denetiminde değerlendirilmesi gereken en önemli iki konudan birincisi bu maddelerin gıda saflığında olmaları, diğeri ise gıdalarda izin verilen sınırı aşmamalarıdır. Bu denetim ise ancak ülkede etkin bir kontrol sisteminin kurulması ile gerçekleşebilir. Gerek katkı maddeleri kullanımında, gerekse genel anlamda gıda tüketiminde Toksikoloji biliminin öncülerinden Paracelsus'un (1493-1541) "*Her madde toksindir, ancak toksin ile ilacı birbirinden ayıran dozudur*" sözü de unutulmamalıdır.

### Gıda Kontrolü

Gıda kontrolünün amacı; üretimden tüketime kadar olan tüm aşamalarında gıdaların sağlığının korunması ve tüketime sağlıklı gıdaların sunulmasıdır. Gıda kontrol hizmetinde birden fazla kuruluşun bulunması, hizmetin etkinlik ve maliyetini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumu ortadan kaldırmak için bazı önlemler alınmıştır. Gıda kontrolü için halen yürürlükte olan hizmetler şöyledir:

- Tüm dünya ülkelerinde olduğu gibi ülkemizde de gıdaya ilişkin hizmetlerin tümü devlet tarafından yürütülen temel bir hizmettir. Ancak hizmetlerin niteliği için yetkiler tek elde toplanmalıdır.

- Her türlü gıda maddesinin üretimden tüketime kadar olan aşamalarında gıdaların sağlık yönünden denetiminde Sağlık Bakanlığı yetkilidir. Bu hizmetler Bakanlık tarafından hazırlanan tüzük ve yönetmelikler ile düzenlenmektedir.

- Basın yayın yolu ile yapılacak gıdalarla ve beslenmeyle ilgili her türlü reklamın denetiminden Sağlık Bakanlığı sorumlu ve yetkilidir.

- Her türlü gıda maddesi ile toplumun sağlığını ilgilendiren eşya ve malzemenin sağlık yönünden denetimine ilişkin hizmetleri yürütmek üzere "*Devlet Gıda Kontrol İdaresi*" adlı bir kurum kurulmuştur.

Gıda kontrolü hizmetlerinin amacı ise tüketicinin korunmasıdır. Tüketicinin korunması "Tüketici Hakları" çerçevesinde yapılmaktadır. Başlıca tüketici hakları şunlardır:

- Tüketicinin sağlıklı gıdalarla beslenme hakkı: Gıdaların güvenle tüketilebilecek nitelikte sunulmasını sağlayacak gözetim ve denetim örgütlerini kurmak ve gıda sağlığı ile ilgili mevzuat-standartları belirlemek, kontrol hizmetlerini yürütmek devletin görevidir.

- Tüketicinin bilgi edinme hakkı: Tüketime sunulan gıdaların ambalajlarında içerikleri açık ve doğru olarak belirtilmeli, tüketici gıdaların içeriği hakkında bilgilendirilmelidir.

- Tüketicinin eğitime ve bilinçlendirilme hakkı: Medya aracılığı ile gıda sağlığı konusunda eğitim yapılmalıdır.

- Tüketicinin haklarını koruma hakkı: Tüketiciyi koruyan örgütler kurulmalı, standartlar oluşturulmalı ve kontrol edilmelidir.

