

Gıdalarda Kullanılan Doğal Renklendiricilerden Karmin

Hasan Murat Velioğlu*, İsmail Yılmaz, Serap Duraklı Velioğlu

Trakya Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, Tekirdağ

* hmuratv@hotmail.com

Özet

Gıda üretiminde katkı maddelerinin kullanımı giderek artmaktadır. Gıda katkı maddelerinin içerisinde de yapay ve doğal renklendiriciler önemli yer tutmaktadır. Yapay renklendiricilerin tüketicilerde meydana getirdikleri sağlık problemleri nedeniyle doğal renklendiricilere olan talep her gün artmaktadır. Bu derlemede, *Dactylopius coccus* (Cochineal, koşineal) isimli böcekten elde edilen, AB ve Türk Gıda Mevzuatı'nda gıda maddelerinde kullanımına izin verilen ve özellikle en çok kullanıldığı sektörlerden birisi olan et sektöründe sosis, salam, bazı sucuk benzeri ürünlerde parlak kırmızı rengin sağlanmasında yararlanılan karmin üretimi ve gıdalarda kullanımı hakkında bilgi verilmiştir.

Anahtar kelimeler: Karmin, koşineal, karminik asit.

Giriş

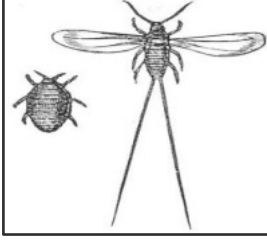
Gıda katkı maddelerinin önemli bir grubunu oluşturan renk maddeleri günümüzde ayrı ve özel bir önem taşımaktadır (1). Gıdalarda renk maddelerinin kullanılması, proses sırasında meydana gelen renk kayıplarını düzeltmek ve ürünün görünümünü geliştirmek gibi amaçlarla endüstride yaygın şekilde yararlanılan uygulamalardır (2). Gıda endüstrisinde kullanılan renk maddeleri tüketici tercihi ve sağlık açısından doğal kaynaklı olmalıdırlar. Renk maddelerinin et endüstrisinde kullanım şekli 4 ana başlıkta sıralanmıştır:

Kılıflar boya solüsyonlarına konulur ve kılıflardan ürünün yüzeyine geçerler, Duşlama, haşlama veya pişirme sularına katılırlar, Ürün hamuruna konulabilirler, Ürünler renk çözeltilerinin içine konulabilirler (3).

19. yüzyıl sonlarına doğru Alizarin gibi sentetik pigment ve boyaların geliştirilmesiyle, doğal boyaların üretimi azalmıştır. Ancak sentetik katkı maddelerinin sağlık üzerine etkileri araştırıldıkça, karmin gibi doğal boya maddelerinin hem kullanımı artmış hem de üretimi yeniden karlı bir iş halini almıştır. Günümüzdeki eğilim ise, yapay boyaların, doğal boyalar ile yer değiştirmesini sağlamaktır (3).

Cochineal Hakkında Temel Bilgiler

Cochineal'in bilimsel sınıflandırmadaki adı *Dactylopius coccus*'tur. Şekil 1'de dişi ve erkek cochineal böcekleri görülmektedir.



Şekil 1. Dişi (soldaki) ve Erkek Cochineal

Güney Amerika ve Meksika'da tropikal ve orta-tropikal bölgelerde doğal olarak bulunan bir böcek çeşidi olan Cochineal, Opuntia cinsi kaktüsler üzerinde birincil yapışık parazit olarak yaşar ve kaktüste bulunan su ve besin maddelerini kullanır. Cochineal'in diğer böcekleri kaktüsten uzak tutmak için sentezlediği karminik asit de, oldukça pahalı olan, koşineal, krimson veya karmın olarak da bilinen boya maddesinin yapımında kullanılmak amacıyla böceğin gövde ve yumurtalarından ekstrakte edilir (4).

Cochineal böcekleri, yumuşak gövdeli, basık ve yuvarlak yapıda olup kaktüsler üzerinde kümelenmiş olarak bulunurlar. Böcekler, gaga benzeri uzantıları sayesinde bitkinin içerisindeki besin maddeleri ve suyu emerek beslenirler. Erginlik sonrası eşlenmiş dişiler kaktüs üzerine nemfler bırakarak çoğalırlar. Bu nemflerin dış yüzeyi, güneş ve sudan korunmaları için, gri-beyaz yapışkan bir tabakayla kaplıdır. Bu nedenle kaktüs yapraklarına uzaktan bakıldığında böcek kolonileri gri-beyaz renkli görülür ancak ergin dişiler ve nemflerin gövdelerinin içi sentezledikleri kırmızı renkli pigmentten dolayı koyu mor renklidir. Bu pigment temelde karminik asitten oluşur ve böceği diğer böceklerden korur (4).

Üretim

Üretimde geleneksel ve kontrollü olmak üzere iki metod kullanılmaktadır. Geleneksel metotta halihazırda üzerinde böcek kolonileri bulunan kaktüsler ekilmekte ya da kaktüsler üzerine böcekler bırakılmakta ve elle hasat yapılmaktadır. Kontrollü metotta ise Zapotec yuvası adı verilen ve içerisinde ergin dişi böcekler olan küçük kutucuklar kaktüs üzerine asılarak böceklerin kendileri için en uygun yere yerleşip gelecek olan erkek böcek ile eşleşmesi sağlanmaktadır (4).

Karminin Eldesi ve Yapısı

Cochineal'lerden boya elde edilirken, yaklaşık doksan günlük böcekler toplanmaktadır. Koşineal boyası dişi Cochineal böceklerinden ekstrakte edilmektedir. Bu boya kırmızının birçok tonunun eldesinde kullanılmaktadır. Bu ekstraktın rengi karminik asitten gelir ve ekstrakt yaklaşık olarak %19-22 civarında doğal karminik asit içerir. Boya elde edilecek böcekler sıcak su içerisine batırılarak, güneş ışığında bırakılarak ve ya fırın içerisinde kurutularak dırülür. Suyu batırma tekniği kullanıldığında gri koşineal elde edilirken,

sıcaklık uygulaması sonucunda ise siyah koşineal elde edilir. Kurutulmuş böcekler ve ekstrakt çok düşük mikrobiyal yüke sahip olmalıdır. Böceklerin bozulmadan saklanabilmesi için normal vücut ağırlıklarının %30 una kadar kurutulmaları gerekmektedir. 1 kg koşineal elde edebilmek için 155.000 adet böcek kullanılmaktadır (4).

Koşineal 7-D-glukopiranozil- 3,5,6,8-tetrahidroksi 1-etil-9,10-dioksoantrasen-2-karboksilik asit yapısında olup, antrakınon sınıfından bir renklendiricidir. Koşineal ekstraktı, koşineallin sıvı-alkolik ekstraktından alkolün uzaklaştırılmasından sonra elde edilen konsantre bir çözeltilidir. Başlıca renk maddesi karminik asittir. Karmin karminik asidin alüminyum şelatı olup üretimin son aşamasında asit ile çöktürülür. pH 4 de kırmızı renk veren karmin pH 10 da mavi-kırmızıya döner. Karmin asidik çözeltilerde çözünmediğinden, genellikle %2-7 karminik asit içeren alkali çözelti olarak üretilir (5).

Pazar Durumu ve İthalat

Ülkemizde kullanılan karminin tamamı ithal edilmekte ve bu amaçla genelde Peru ve bazı Avrupa ülkeleri ile ticari ilişkiler kurulmaktadır. Dünyadaki karmin üretiminin yıllık 150-180 ton olduğu ve bu üretimin %90 mın Peru tarafından yapıldığı bildirilmektedir. Yaklaşık 62 tane Perulu üreticinin pazara sunduğu karmin, Avrupa, Amerika ve Japonya pazarına satılmaktadır (6).

Endüstriyel Kullanım

Günümüzde tekstil ve kozmetik sanayiinde yaygın olarak kullanılan karmin, doğal gıda renklendiricisi olarak da uygulama alanı bulmaktadır. Karmin gıda boyası olarak kullanıldığında bunun etiket bilgilerinde belirtilmesi gerekmektedir. Türk Gıda Kodeksi Gıdalarda Kullanılan Renklendiriciler Tebliği'nde, Koşineal, Karminik asit ve Karminler E120 Kodu ile İzin Verilen Gıda Renklendiricileri olarak yer almaktadır. Çizelge 1'de, ilgili tebliğde karmin kullanımına izin verilen et ürünleri görülmektedir (7).

Et Ürünleri Sektöründe Karmin Kullanımı

Et ürünlerinin rengi çoğu zaman tüketicilerin göz zevkine hitap etmek zorundadır. Renk özellikleri, tat, koku ve yapı gibi diğer organoleptik özelliklerin belirlenmesini de etkilemektedir. Özellikle yüksek verimle çalışılan jambon, sosis ve salam gibi et ürünlerinde hemoglobin ve miyoglobin eksikliğinden dolayı renk kayıpları ortaya çıkmaktadır. Nitrit ve hemoglobin tarafından oluşturulan pembe kürlenme rengi karmin ile desteklenmektedir. Karminin et ürünlerinde kullanılmasının ve belki de vazgeçilememesinin bir diğer nedeni de karminin pH ve sıcaklık gibi proses parametrelerindeki değişimlere karşı stabil olması ve ışık karşısında bozunmadan kalabilen tek

Türkiye 9. Gıda Kongresi; 24-26 Mayıs 2006, Bolu

doğal renklendirici olmasından kaynaklanmaktadır. Saf haldeki karmin suda çözünmez ancak daha önce de bahsedildiği gibi sodyum bikarbonat benzeri alkaliler ile işleme sokulduktan sonra gıda sanayiinde kullanılabilir (8).

Çizelge 1. Gıdalarda Kullanılan Renklendiriciler Tebliği'ne Göre Karmin Kullanımına İzin Verilen Et Ürünleri

Gıda Maddesi	EC Kodu ve Renklendiricinin Adı	Maksimum Miktar
Sosis, salam ve pateler	E 120 Koşineal, Karminik Asit, Karminler	100 mg/kg
Kahvaltılık sosisler (min % 6 tahıl içeren)	E 120 Koşineal, karminik asit, karminler	100 mg/kg
Pastırma (yenilebilir dış kaplamaları)	E 120 Koşineal, karminik asit, karminler	QS*

*QS (Quantum Satis): Maksimum düzeyi belirlenmemiş.

Sonuç

Ülkemizde özellikle et ürünleri sektöründe yaygın olarak kullanılan karmin doğal bir renklendirici olmasının yanında, sahip olduğu renk stabilitesi ve kuvveti ile ikame edilmesi oldukça güç bir katkı maddesidir. Bu özelliklerine karşın, izin verilen dozaj ve kullanım konusunda tüketicilerin daha fazla bilgilendirilmesi gerekmektedir. Aynı zamanda karminin sağlık açısından taşıyabileceği muhtemel risklerin olabileceği yönünde araştırma yapılmalıdır.

Kaynaklar

1. Gökalp H.Y., Kaya M., Zorba Ö., 2002. Et Ürünleri İşleme Mühendisliği. A.Ü. Ziraat Fak. Ofset Tesisi, 134 s, Erzurum.
2. Hendry G.A.F., Houghton J.D., 1992, Natural Food Colorants, London: Blackie Academic Professional.
3. Arslan A.,2002. Et Muayenesi ve Et Ürünleri Teknolojisi. Özkan Matbaacılık, 313 s, Elazığ.
4. Cochineal. www.en.wikipedia.org
5. AltuğT., 2001. Gıda Katkı Maddeleri. Meta Basım, 181 s, İzmir.
6. Nonwood colorant bulletin. www.fao.org
7. TKB. Türk Gıda Kodeksi, Gıdalarda Kullanılan Renklendiriciler Tebliği, 2002. Tebliğ No: 2002/55.
8. Hoogenkamp H., 2001. Soy Protein & Meat Formulations. PTI, Dupont Business, 328 s, USA.