

RENK MADDELERİ

Klorofiller

- Klorofil, yüksek bitkilerde fotosentezin gerekleŖtiđi yeŖil renkli pigment olarak bilinmektedir.
- YeŖil yaprakların ve bazı ham meyvelerin yeŖil rengini veren bu pigment, klorofil a (mavi-yeŖil) ve klorofil b (sarı-yeŖil) den oluŖmaktadır.

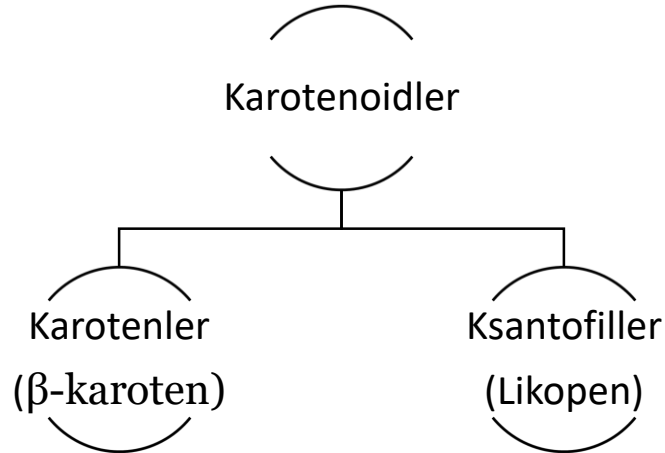
- Meyve ve sebzelerin yapılarında yer alan klorofiller bu ürünlerin işlenmeleri ve depolanmaları sırasında sıcaklık, depolama ve ortamın pH değeri gibi çevre faktörlerinin etkisiyle türevlerine parçalanarak ürünün renginin bozulmasına neden olurlar.
- Klorofil a ve b yapılarında yer alan magnezyumun hidrojen atomu ile yer değiştirmesi sonucunda feofitin a ve b'ye dönüşürler.
- Klorofilin, klorofilaz enzimi etkisiyle parçalanması sonucunda ise klorofillidler (klorofillid a ve klorofillid b) ve feofitinlerin enzimatik parçalanması halinde ise feoforbit a ile feoforbit b oluşmaktadır

Karotenoidler

- Karotenoidler, genel olarak yağda çözünen ve bitkisel ve hayvansal ürünlere sarıdan kırmızıya kadar renk veren bileşiklerdir.
- Karotenoidler, yalnızca bitkiler ve mikroorganizmalar tarafından sentezlenen bileşiklerdir.
- Hayvansal dokulara ancak yemler aracılığı ile taşınır ve orada modifiye edilerek depolanır.
- Yeşil bitkilerin yapısında da karotenoidler bulunur ancak, bunlar klorofil ile örtülmüş haldedirler.

Karotenoidler

- Karotenoidler, bitkisel hücrelerde klorofiller ile birlikte kloroplast içerisinde serbest (kristal veya amorf) veya yağlı ortamda çözünmüş halde bulunurlar.
- Aynı zamanda yağ asitleriyle ester halinde veya şekerlerle ve proteinlerle birleşmiş halde de bulunabilirler.



Karotenoidler

- Karotenoidler, apolar çözücülerde ve sıvı yağlarda iyi çözündükleri halde, suda çözünmezler.
- Bu bileşikler ışık ve oksijene karşı çok duyarlıdırlar.
- Buna karşılık yüksek sıcaklıklarda stabildirler.

Karotenoidler

- Karotenoidler arasında beslenme fizyolojisi açısından en önemlisi β -karotendir.
- β -karoten organizmada A vitaminine (retinol) dönüştüğü için proA vitamini olarak da bilinir.
- Ayrıca β -karotenin antikanser aktivitesinin olduğu da bildirilmektedir.

Antosiyaninler

- Antosiyanin, bitkilerin meyve, çiçek, yaprak, kök gibi organlarında bulunan, bitkiye kendine özgü pembe, kırmızı, mor ve maviye kadar geniş bir aralıktaki rengini veren ve suda çözünen doğal pigment grubunun adıdır.

Antosiyaninler

- Antosiyaninler, suda çözünebilirler ve bileşimleri şekerler ve şeker olmayan bazı maddelerden oluşmaktadır.
- Antosiyaninlerin şeker olmayan bileşiklerden oluşan aglikon kısmını fenolik bileşiklerden antosiyanidinler oluşturmaktadır.
- Antosiyanidinlere farklı sakkaritlerin glikozidik olarak bağlanması ile farklı antosiyaninler oluşmaktadır.

Antosiyaninler

- Antosiyanidinlere glukoz, galaktoz, ramnoz, ksiloz ve arabinoz gibi şekerlerden biri veya ikisi birlikte bağlanmaktadır.
- Doğada 16 farklı antosiyanidine yukarıda belirtilen şekerlerin bağlanması ile oluşan çok farklı renklere antosiyanin bulunabilmektedir. Literatürde yaklaşık 500 den fazla antosiyaninin bulunduğu bildirilmektedir.
- Birçok meyve ve sebze ile bitki ve çiçeklerin çok zengin renklere olabilmemesinin nedeni de budur.

Antosiyaninler

- Antosiyaninlerin aglikon kısmını oluşturan fenolik bileşiklerin yapısında -OH grubu sayısı arttıkça mavilik, -OCH₃ grubu sayısı arttıkça kırmızılık artmaktadır.
- Başlıca antosiyaninler; pelargonidin, siyanidin, delphinidin, peonidin ve malvidindir.

Antosiyaninlerin Stabilitesi

- Çok sayıda bitkide doğal ve yaygın olarak bulunmakla birlikte, antosiyanin pigmentlerinin yapısı stabil değildir.
- Proses ve ticari depolama süresince maruz kaldıkları dış etkiler nedeniyle, renklerini kaybetme ve parçalanma eğilimindedir.
- Sağlık üzerine olumlu etkileri ve fonksiyonel özellikleri nedeni ile kullanım alanları artmaktadır.

Antosiyaninlerin Stabilitesi

- Genel olarak, antosiyaninlerin stabilitesi;
 - kimyasal yapı,
 - ortamda ko-pigment varlığı,
 - pH değeri, sıcaklık,
 - enzim (polifenol oksidaz ve peroksidaz) varlığı,
 - metal iyonu,
 - metoksillenme (-OCH₃) ve hidroksillenme (-OH) derecesi gibi çok sayıda fiziksel ve kimyasal faktörden etkilenmektedir.

Kaynaklar

- Acar, J., Gökmen, V. 2005. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi Cilt 1- Meyve ve Sebze Suları Üretimi, Hacettepe Üniversitesi Yayınları.