

Danışman:
Prof.Dr.Nahit GENÇER

Öğrenci:Yaşar ATAM

KATALAZ ENZİMİNİN GIDA ENDÜSTRİSİNDE KULLANIMI

KATALAZ ENZİMİ NEDİR?

Katalaz hemen hemen her canlı tarafından üretilmektedir ve hücrelere zarar verebilecek hidrojen peroksidin uzaklaştırılmasına yardımcı olmaktadır.. Katalaz, bir kimyasal reaksiyonu kolaylaştırmaya yardımcı olmak için canlı bir organizma tarafından üretilen proteindir. Özellikle, katalaz inanılmaz derecede önemli ve çeşitli bir antioksidan enzimdir. [1]



E.coli katalazının X-ışını kristalografisi ile aydınlatılmış 3 boyutlu yapısı [1]

KATALAZ ENZİMİNİN ÖNEMİ

Hidrojen peroksit güçlü bir oksitleyici ajan olduğundan, katalaz daha önemli antioksidan enzimlerden biri olarak kabul edilmektedir. İnsanlar da dâhil olmak üzere daha karmaşık organizmaların bir dereceye kadar hidrojen peroksit dayanacak şekilde geliştiğini belirtmek gerekir. Bağışıklık sistemini aktive etmektedir ve bağışıklık hücreleri bakterileri hidrojen peroksit gibi oksidanlarla bombalayarak öldürmektedir. Katalaz, bu sistemleri düzenlemeye ve toksik yan ürünlerin hücrelere çok fazla zarar vermemesine yardımcı olmaktadır. Ancak biyolojinin birçok yönünde olduğu gibi, bu bir 'Goldilocks' senaryosudur ve ideal olarak katalaz, önemli sinyallere müdahale etmeden hasarı önlemektedir. Bazı katalaz türleri, alkol gibi potansiyel olarak toksik olan diğer bileşiklerin parçalanmasına da yardımcı olmaktadır.

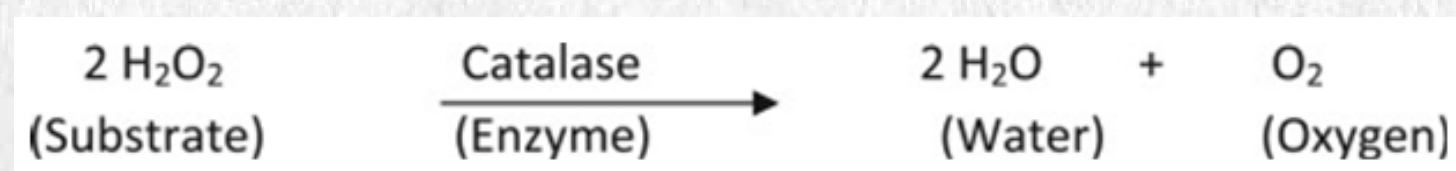
AYRICA; Havuçta ve patatesten bulunur. Bir diğer görevi de besinlerin içerisindeki peroksidazı ortaya çıkarmaktadır.İnsanlarda karaciğerde bulunur. 1818'de Louis Jacques Thenard tarafından keşfedildi. [1]



Louis Jacques Thenard [2]

KATALAZ ENZİMİNİN ÇALIŞMA MEKANİZMASI

Bu enzimin çalışmasının temel mekanizması, reaktif oksijen türünün, yani hidrojen peroksitin (H₂O₂) oksijen ve suya parçalanmasını sağlar. Böylece aşağıdaki reaksiyonda gösterildiği gibi bu substratın neden olduğu oksidatif stresi hafifletir. [3]



KATALAZ ENZİMİNİN BAŞLICA KULLANILDIĞI ALANLAR

Enzim endüstrisinin genişlemesinin bir sonucu olarak, son zamanlarda katalazın sütün kalitesinin belirlenmesi, gıda ürünlerinin paketlenmesi, süt ürünleri üretimi gibi çeşitli proseslerde kullanımı da dahil olmak üzere çeşitli enzimlerin gıda endüstrisinde uygulanmasından yararlanılmıştır.



GIDA KATKI MADDESİ NEDİR?

Tek başına gıda olarak tüketilmeyen, besleyici değeri olan veya olmayan, üretim, işleme gibi aşamalarda koruma, stabilize etme gibi teknolojik amaçlarla gıdaya ilave edilen, doğrudan ya da dolaylı olarak o gıdanın bileşeni haline gelen maddelere gıda katkı maddeleri denir. [4]



E kodu ile kodlanmış gıda katkı maddeleri [5]

Gıda Katkılarının Kullanım Amacına Göre Sınıflandırılması

Kullanım amacına göre gıda katkı maddeleri dört temel grupta toplanabilir. Bu gruplar aşağıdaki gibidir:

- 1) Raf ömrünü uzatan katkı maddeleri
- 2) Duyusal özellikleri değiştiren katkı maddeleri
- 3) Beslenme değerini düzenleyen katkı maddeleri
- 4) İşlem yardımcı maddeleri

Raf ömrünü uzatan katkı maddelerine örnek olarak asitlik düzenleyiciler, antimikrobiyel maddeler ve antioksidanlar verilebilir. Bunlar gıdaları yapısal bozulmalara, oksitlenmeye ve mikrobik bozulmalara karşı korurlar.

Gıdaların duyusal özellikleri beş duyumuz ile algılayabildiğimiz karakteristikleridir. Doku ve yapı olarak gıdaları etkileyen katkı maddeleri emülgatörler, kıvam artırcılar, jelleştiriciler, kaplama maddeleri gibi maddeleri içerir. Bunun yanında gıda boyaları, tat ve koku maddeleri ile lezzet artırıcılar da gıdaları diğer duyularımızı etkileyecek şekilde modifiye ederler.

Beslenme değerini düzenleyen katkı maddelere doğal ve yapay tatlandırıcılar, gıdaları vitamin, mineral, lif gibi besin öğeleri açısından zenginleştirmeye yarayan katkı maddeleri girmektedir.

Son grup olan işlem yardımcı maddeleri gıda üretimi için teknolojik olarak gerek duyulan, işlem sırasında değişim geçiren, son üründe önemsenmeyecek miktarda bulunmayan maddeler denir. Mayalar, enzimler, taşıyıcı ve çözücüler, itici gazlar bu sınıfa dahildir. [4]

Tabloda Verilen Gıda Katkı Maddelerin Kodlara göre Sınıflandırılması

Gıda Katkı Maddesi	E Kodu
Renklendiriciler	E100 - E180
Koruyucular	E200 - E297
Antioksidanlar	E300 - E321
Tatlandırıcılar,Koku Verenler	E620 - E637
Emülgatör ve Stabilizatörler	E322 - E500

gibi maddeler E kodu ile kodlanmıştır.[6]

GIDA KATKI MADDELERİNİN KATALAZ ENZİMİ ÜZERİNE İNHİBİSYON ETKİLERİ



E 100, Kurkumin: Turmerik kökünden elde edilir. Katalaz enzimi üzerine inhibisyon etkisi incelenmiştir ve IC50 değeri 7.685 µM olarak bulunmuştur. [8]



E 172, Demir oksit: Doğal bir mineral olan demir tozundan elde edilir.Katalaz enzimi üzerine inhibisyon etkisi incelenmiştir ve IC50 değeri 7.685 uM olarak bulunmuştur. [8]

KAYNAKÇA

- [1] • Bilgi ustam globalhealing.com
• usatoday.com
• hindawi.com
• mdpi.com
• web of sciences Yazar: Özlem Güvenç Ağaoğlu
- [2] • https://en.wikipedia.org/wiki/Louis_Jacques_Th%C3%A9nard
- [3] • Hem olmayan mangan katalaz – 'diğer' katalaz Yazar bağlantıları bindirme panelini açarJames W. Whittaker Biyokimya ve Biyofizik Arşivleri Cilt 525, Sayı 2 , 15 Eylül 2012 , Sayfa 111-120
- [4] • ANKARA ÜNİVERSİTESİ GIDA GÜVENLİĞİ ENSTİTÜSÜ
- [5] • E Kodlu gıda katkı maddeleri hakkında doğru bildiğimiz yanlışlar 20 Mart 2017
- [6] • Gıdalara eklenen katkı maddeleri/hints and tips about technology,computer andd life
- [7] • Dyt. Seda Baran Ağrı 19, 2018
- [8] • K Kurkumin-oksim ligandlı demir(III) kompleksinin sentezi, karakterizasyonu, biyolojik aktivitesi ve elektrokimya çalışmaları Gülşar ÖzbolatCilt 47 , Sayı 11 Kasım 2020 Sayfalar 1834-1842
- [9] • <http://tr.chinchemicalsfactory.com/paint-chemical/iron-oxide-yellow.html>