

GIDA VE ENZİM

Dr. Ömer Lütfi GÜRSES

A.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda
Bilimi ve Teknolojisi Kür.
ANKARA

Enzim, genel olarak canlı hücrelerce yapılan ve yaşamın devamı için gerekli bir reaksiyonu katalize eden protein veya protein benzeri yapıya sahip biyolojik katalizatör şeklinde tarif edilmektedir.

Enzimlerin gıda endüstrisinde ileri bir teknoloji uygulaması şeklinde kullanılışı çağımızda tam olarak yerini almış olmakla birlikte, esasında Milat'tan çok önceki zamanlarda da mahiyetleri bilinmeden bazı gıdalarda uyguladıkları bir gerçektir. Tarih öncesi devirlerde hayvanların midelerinde saklanan sütlerin, hoş tada sahip katı bir gıdaya dönüştüğü bilinmekte idi. Günümüzde peynir olarak adlandırılan bu gıdanın oluşmasında rennin adı verilen enzimin esas amil olduğu anlaşılmıştır. Tropik bölgelerde yaşayan ilkel topluluklar yüzyıllar boyunca etleri olgunlaştırmak için bazı bitkilerin yapraklarına sarmışlar ve bazı meyvalardan istifade etmişlerdir. Etlerin olgunlaştırılmasında bugün kullanılan papain, bromelin ve fisin enzimleri bu bitkilerden izole edilmektedir. Eski Mısır'lılar ve Asur'lular, Milat'tan 3500 yıl önce şarap yapımını bilmekteydiler. Yine eski devirlerde ekmek, bira, alkol ve sirke yapımı bilinmekteydi.

Enzimler üzerindeki çalışmaların biyoloji ve fizik bilimlerinde önemli katkıları olmuştur. Herhangi bir mikroorganizmada bulunan enzimlerin yapısında meydana gelen veya yaratılan bir değişiklik ile organizm için çok önemli sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Enzimlerin katalitik etki mekanizmaları, fiziko-kimyacıların esas çalışma alanlarından biri haline gelmiştir. Diğer bilim dalları ile olan ilişkisi nedeniyle, enzimoloji alanındaki çalışmalar son yıllarda

büyük boyutlara ulaşmıştır. Bu bilim dalları arasında, biyokimya, fiziko-kimya, mikrobiyoloji, genetik, botanik, zooloji, farmakoloji, toksikoloji, patoloji, fizyoloji, tıp, kimya mühendisliği sayılabilir. Gıda biliminde enzimolojik çalışmalar ancak son zamanlarda gerçek önemini kazanabilmiştir. Enzimler gıda biliminde, endüstriyel fermentasyonlar ve bazı gıdaların kimyasal ve aromatik yapılarının değişmesi yönünden çok önemlidirler.

Enzimoloji bilimi 19 uncu yüzyılın ilk yarısında başlamış ancak esas gelişimini son 50 yıl içerisinde göstermiştir. Halen 100 den fazla enzim kristal halde elde edilebilmiştir ve 600 ün üzerinde enzim saf halde elde olunabilmektedir.

Çeşitli bitki ve mikroorganizmlardan elde olunan enzimler bugünün gıda teknolojisinde görünüş, tat ve koku, yapı ve viskoziteyi geliştirmede ve gıda fabrikasyonu artıklarının değerlendirilmesinde başarıyla kullanılmaktadır. Enzim preparatların gıda teknolojisinde kullanılması alanları çok kısa özet halinde aşağıda belirtilmiştir.

Gıda endüstrisinde diğer katalizatörler yerine enzimlerin tercih edilmesinin nedenleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir.

- 1 — İstenen reaksiyon enzimlerle daha iyi olmaktadır.
- 2 — Reaksiyonun hızı; sıcaklık derecesi, pH ve reaksiyon süresinin ayarlanmasıyla kolaylıkla kontrol edilebilir.
- 3 — Enzimin inaktive olduğu sıcaklık derecesine ısıtmak suretiyle enzim

Enzim	Kullanım Alanı
Karbohidrazlar	
Amilazlar	Niştastadan şeker şurubu ve glüköz üretimi; bira ve destile içki-ler üretimi; meyve suları, meyve ekstraktları ve pektinden niş-astanın uzaklaştırılması.
Pektinazlar	Meyva suyu ve şarapların durultulması; pektin üretimi; portakal, üzüm ve erik pulplarının kurutulması .
Glüköz Oksidaz - Ka- talaz	Bazı gıda ve içeceklerden oksijen uzaklaştırılması; toz halde yumurta ürünleri üretiminde glüközün uzaklaştırılması.
Proteazlar	Etlerin olgunlaştırılması; ekmek yapımında hamurun geliştiril- mesi; peynir yapımı; protein hidrolizatları hazırlanması.
Lipazlar	Peynirde aroma maddeleri oluşumu; çikolata ve margarinlerin aromalarının geliştirilmesi.

faaliyeti istendiği zaman durdurula-
bilir.

4 — Enzimler doğal kaynaklıdır ve toksik özellikte değildirler. Bu yüz-
den gıda maddesinde kalmaları sakınca-
lı değildir.

5 — Enzimler diğer katalizatörlere naza-
ran daha spesifik özellikte olduk-
larından, aktiviteleri kolaylıkla stan-
dardize edilebilir.

Enzimlerin gıda endüstrisinde gelecekte
daha kapsamlı şekilde kullanılacakları muhak-
kaktır. Mikrobiyolojik ve enzimatik yöntemlerle
sentetik şekerler, yağ ve protein üretiminde
önemli aşamalar elde edilmiştir. Halen, yüksek

enerji veren ve yağ ve şekerlerin yerini alabile-
cek yeni besin elementleri elde edilmesi üye-
rinde çalışılmaktadır. Mikroorganizm ve en-
zimlerin kullanıldığı bu proseslerde N₂ ve O₂
kaynağı olarak hava, C kaynağı olarak baca gaz-
ları ve petrokimya artıklarından faydalanıla-
caktır.

Enzimoloji bilimindeki gelişmeler ile daha
ekonomik beslenme sağlanabilecek, hayvan-
ların yemlerden daha iyi bir şekilde istifadesi
mümkün olacak, tat ve koku yönünden daha
kaliteli gıda mamulleri elde edilebilecek ve
gıdaların arzu edilmeyen değişimlere uğrama-
dan muhafazası için daha etkili yöntemler
bulunabilecektir.



ATATÜRK ORMAN ÇİFTLİĞİ
SÜT VE MAMULLERİNİ
DENEDİNİZ Mİ ?