

2 Süt Ürünleri Alanı

■ Süt ürünlerinde lipaz, proteaz, aminopeptidaz, laktaz, lisosim, laktopeptidaz kullanılır. Bunlar Pıhtılaştırma, çöktürme, acılık giderme, gözenekler oluşturma amaçları ile kullanılır.

Enzim	Etki
Asit proteaz	Pıhtılaştırma, çöktürme
Nötral Proteaz, peptidaz	Hızlandırılmış peynir olgunlaştırma Acılığı giderme, Modifiye peynir üretimi
Lipaz	Hızlandırılmış peynir olgunlaştırma Modifiye peynir üretimi Modifiye süt yağ ürünleri
Lisosim	Emmentaler tip gözenekli peynir
Laktopeptidaz	Sütün soğuz hidrolizi
Beta galaktozidaz	Laktozu azaltılmış peyniraltı suyu ürünleri

(Law, 2002).



3 Meyve Suyu Alanı

■ Enzimler meyve ve sebze suyu endüstrisinde verimliliğin artırılması, stabil, berraklık, acılığının giderilmesi amaçları ile kullanılır.

Pektik enzimlerin meyve sebze endüstrisinde kullanımı

Enzim	Kullanım Amacı
Arabinanaz	berraklaştırma
pektinesteraz	berraklaştırma
Pektin liyaz	Ekstraksiyonda yağ-su ayrımı
poligalakturonaz	Viskosite ayarlama
Selülaz/hemiselülaz	Ekstraksiyon verimini artırma
Limonaz/naringinaz	Limon, greyfurt sularında acılığı giderme

(Leaw, 1995).



4 Aromatik maddeler

■ Gıdalarda aromatik maddeler aldehitler, alkoller, ketonlar, esterler, laktonlar, terpenler, pirazinler, uçucu fenoller, kükürtlü bileşiklerden oluşur.

■ Piyasada 2000 kadar aromatik madde bulunur. 400 tanesi doğal, diğerleri ise sentetik üretilen üründür.

Mikroorganizmalar tarafından fermentasyon yolu ile üretilen bazı aroma maddeleri

Mikroorganizma	Aroma maddesi	Oluşan koku
Maya		
<i>Yarrowia lipolytica</i>	y-dekalakton	Şeftali
<i>Williopsis saturnus</i>	İzoamil asetat	Muz
<i>Pichia anomala</i>	Etil asetat	Meyvemsi
Küf		
<i>Pycnporous cinnabarinus</i>	vanilin	Vanilya
<i>İschnoderma benzoinum</i>	benzaldehit	Badem
<i>Trichoderma spp.</i>	6-pentil-a-piron	Hindistan cevizi
Bakteri		
<i>Lactobacillus lactis</i>	Diasetil	Tereyağı
<i>Gluconobacter oxydans</i>	Probiyonik asit	Ekşimiş süt
<i>Enterobacteriaceae spp</i>	nutketon	grefurt

(Cabaroğlu ve Yılmaztekin, 2016.)

Fermentasyon

Teknolojisi

Organik bileşiklerin katabolize olduğu, mikroorganizma kitesinin üretildiği ortamlardır.

■ Bu teknoloji mikroorganizma, enzim, mikrobiyal metabolit, rekombinant ürünler ile biyotransformasyon ürünler üretimlerini kapsar.

■ Gıda Teknolojisinde Fermentasyon Uygulamaları

-Maya Üretimi

-Aminoasit Üretimi

-Organik Asit Üretimi

-Enzim Üretimi

-Karbonhidrazlar
-Proteazlar
-Lipazlar
-Oksidoredüktazlar



Gıdalarda Kullanılan Mikrobiyal Ürünler

Ürün adı	Fonksiyonu	Mikroorganizma
Beta karoten	renklendirici	<i>Blakeslea trispora</i>
Riboflavin	renklendirici	<i>Ashbya gossypi</i>
Biotin	vitamin	Genetiği değiştirilmiş <i>Serratia marcescens</i>
Vit K2	vitamin	Genetiği değiştirilmiş <i>Bacillus subtilis</i>
Monosodyumglutam at	tatlandırıcı	<i>Corynebacterium glutamicum</i>
Nisin	koruyucu	<i>Lactococcus lactis</i>
Sitrik asit	koruyucu	<i>Aspergillus niger</i>
L-lisin	aminoasit	<i>Corynebacterium glutamicum</i>
Etil alkol	alkol	<i>Sacchramyces cerevisiae</i>
Biyokütle	mikoprotein	<i>Fusarium graminearum</i>

(Yeşiladalı ve ark., 2016).

1 Maya Üretimi

■ *Saccharomyces cerevisiae* ekmek, bira ve şarap üretiminde kullanılır.