

GIDA VE İÇECEK ENDÜSTRİSİNDE ÖNEMLİ (DİĞER) ENDÜSTRİYEL ÜRÜNLER (GELENEKSEL BİYOTEKNOLOJİ)

Endüstriyel mikrobiyolojinin temeli antibiyotik üretimine dayanmasına rağmen, antibiyotikler endüstriyel ölçekte üretilen ürünlerin sadece bir tanesidir. Pek çok sayıda ürünü ve katkı (ek) maddeler endüstriyel işlemlerle üretilir. Bunların başında da yine alkol üretimi gelir.

Alkol ve Alkollü İçecekler

Birçok meyve suyu ve tahıl üzerinde doğal olarak bulunan mayalar tarafından bu ürünler doğal olarak fermente edilir ve bunun sonucunda şarap bira v.b elde edilir. Endüstriyel boyutta kontrollü bir fermantasyon için bu mayalar seçilerek kullanılır. Günümüzde alkollü içki üretimi dünya çapında bir endüstri koludur.

En önemli alkollü içecekler;

- Meyve suyunun fermantasyonu ile üretilen şarap,
- Malt haline getirilmiş tahıllardan üretilen bira veya ale,
- Fermantasyon sırasında oluşan alkolün distilasyonla konsantre edilmesinden üretilen distile içkilere.

Şarap Yapımı→Pek çok şarap üzümünden yapılır, bu nedenle de şarap üretimi yüksek kaliteli üzümlerin en ekonomik olarak üretildiği bölgelerde yapılır.

Çok sayıda farklı şarap vardır ve kalite- karakterleri de değişiklik göstermektedir.

Sek (Dry) şaraplar pratik olarak meyve suyundaki şekerin tamamının fermente olduğu şaraplardır.

Tatlı şaraplar ise, içinde bir miktar şekerin kaldığı şaraplardır. Hatta sonrasında bu şarapların içine bir miktar daha şeker de ilave edilebilmektedir. Tatlı şarap yapımında üzümler toplanmadan önce Botrytis cinerea küfü ile infekte edilir. Bu işlem su kaybına ve şeker içeriğinin artmasına neden olur. Şerry ve porto, alkol oranları arttırılmış şaraplardır.Şampanya gibi köpüklü şarap, içinde CO₂ bulunan şaraplardır.

Şarap Üretimi → Sonbaharda üzümlerin toplanmasıyla başlar. Üzümler parçalanır ve sıra denen meyve suyu ezilerek çıkarılır. Kullanılan üzümün beyaz ya da kırmızı olmasına bağlı olarak kırmızı ya da beyaz şarap elde edilir. Kırmızı ya da beyaz şarap elde edilmesi aynı zamanda sıra elde edilmesine bağlı olarak da değişebilir.

Örn: Beyaz şarap, beyaz üzümlerden elde edilebildiği gibi kırmızı rengi veren kabukların uzaklaştırılması şartıyla kırmızı üzümlerden de elde edilebilirler.

Kırmızı şarap yapımında ise üzüm posası yani (kabuk- çekirdek ve sap parçaları) fermantasyon ortamında kalır. Renk farkından ayrı kırmızı şarapta üzüm kabuklarından ortama geçen taninler kırmızı şarabın beyaz şaraptan daha keskin hale gelmesini sağlar. Şarap, üzümün dış tabakasında bulunan yabancı mayalar kullanılarak yıllar öncesinden beri yapılmaktadır.

Bu durumda şarap fermantasyonunda yer alan mayalar 2 çeşittir.

1.Araziden toplanan üzümlerin üzerinde bulunan yabancı mayalar (*Saccharomyces cerevisiae*)

2.Fermentasyonu başlatmak üzere meyve suyuna eklenen üretilmiş şarap mayası olan *Saccharomyces ellipsoideus*.

Farklı maya ırkları şarabın o bölgeye ait karakteristik tad ve aromasını verir. Günümüzün modern şarap üreticileri kendi özgün maya ırklarını özelliklerine göre seçimini yapıp bu kültürleri saklarlar. Yabancı mayaların ticari şarap mayalarına göre alkol toleransı daha azdır. Bunun yanı sıra yabancı mayaların kullanılması durumunda şarabın kalitesini etkileyen istenmeyen bazı bileşiklerin üretilmesine de olanak sağlanır. Bundan dolayı Kaliforniya'da yabancı mayaların SO₂ eklenerek öldürülmesi söz konusudur. Ticari maya olan *Saccharomyces ellipsoideus* SO₂'in kullanılan konsantrasyonuna dirençlidir.

Şarap fermantasyonu için 200 lt'lik fiçilerden 200.000 lt'lik tanklara kadar çeşitli büyüklüklerde ve meşe- çimento- taş ya da cam kaplamalı metalden yapılmış kaplar kullanılmaktadır.

Fermantör, fermantasyon sırasında CO₂'in dışarı çıkabileceği ancak havanın içeri giremeyeceği şekilde tek yönlü sübap takılı kaplar şeklinde dizayn edilir. Şarap fermantasyonu günlerce sürmektedir. Kırmızı fermentasyonda 3-5 gün sonrasında fermentasyon sonrası üzüm posasından yeterli miktarda tannin ve renk açığa çıkar. Daha sonra 1-2 haftalık ileri fermentasyon için diğer bir tanka alınır. Sonraki basamakta ise şaraptan maya hücreleri ve diğer tortular ayrılır. Sonrasında şarap, olgunlaşma – tat gelişimi ve berraklaşma için depolanır. Şarap diatome toprağı, aspest veya membran filtrelerden süzülüp berraklaştırılabilir. Şarap sonrasında şişelenir ve daha ileri olgunlaşma için depolanır veya satılır. Kırmızı şarap genellikle 1 kaç yıl veya daha uzun süre olgunlaştırılırken, beyaz şarap çok fazla olgunlaştırılmadan satılır. Olgunlaşma sırasında, burukluğu veren bileşiklerin indirgenmesi dahil, tat ve koku gelişimini sağlayan kompleks kimyasal değişimler olur.

Şarabın alkol içeriğı, üzümdeki şeker içeriğine; fermentasyon süresine ve kullanılan mayaya bağlı olarak % 6 – 15 oranında değişir. Şarap oluşumu sırasında üzümdeki şeker-Et.OH'e dönüşürken Et.OH' de kabuktaki pigmentlerin şaraba geçmesini sağlar.