

MALT-BİRA TEKNOLOJİSİ

Prof. Dr. Filiz Özçelik

Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Gıda Mühendisliği Bölümü

Bira

Şerbetçiotu ile aromatize edilen malt şırasının alkol fermantasyonuna uğratılması ile elde edilen düşük alkollü, karbondioksit içeren bir içkidir.

Üretim aşamalarını da ifade eden tanımı:

Arpanın çimlendirilip kurutulması ile elde edilen maltın su ile belli koşullar altında mayşelenmesi ve şıranın şerbetçiotu ile kaynatılmasından sonra alkol fermantasyonuna uğratılmasıyla meydana gelen, alkol ve CO₂ içeren bir içkidir.

Biracılığın M. Ö. 4000-5000 yıllarına ve daha öncesine kadar uzanan, en eski üretim sanatı olduğu buluntulardan anlaşılmaktadır.

Tipi, tadı, görünüşü itibariyle bugün bildiğimiz biralardan tamamen farklı olan ilk biralar aynı zamanda gündelik tüketilen besin maddelerindendi.

Ortaçağ boyunca bira teknolojisinde önemli gelişmeler oldu ve çeşni verici bir hammadde olarak ilk kez **şerbetçiotu** kullanıldı.

Ancak bugün bildiğimiz biranın yapılabilmesi için 19.yüzyıla kadar üretim tekniğinde ve özellikle Mikrobiyoloji alanında yeterli bir birikim oluşması gerekmiştir. Bu dönemde **maya** dördüncü hammadde olarak biracılığa girmiştir.

BİRA ÜRETİMİNİN AŞAMALARI

MALT

Arpanın ıslatılması, Çimlendirme, Kurutma-kavurma

BİRA

Öğütme, Mayşeleme, Süzme, Kaynatma, Şerbetçiotu ilavesi, Soğutma, Fermantasyon, Dinlendirme, Filtrasyon, Şişeleme, Pastörizasyon



BİRA ÜRETİM SÜRECİ

Malt Üretimi



Yumuşatma



Çimleme



Kavurma



Öğütme



Mayşeleme



Süzme



Kaynatma



Filtrasyon



Dinlenme



Fermentasyon



Üst Fermentasyon

Alt Fermentasyon



Soğutma



Dolum



Pastörizasyon



Etiketleme



Stoklama ve Dağıtım

ARPA → MALT → BİRA

100 kg

75-80 kg

400 litre

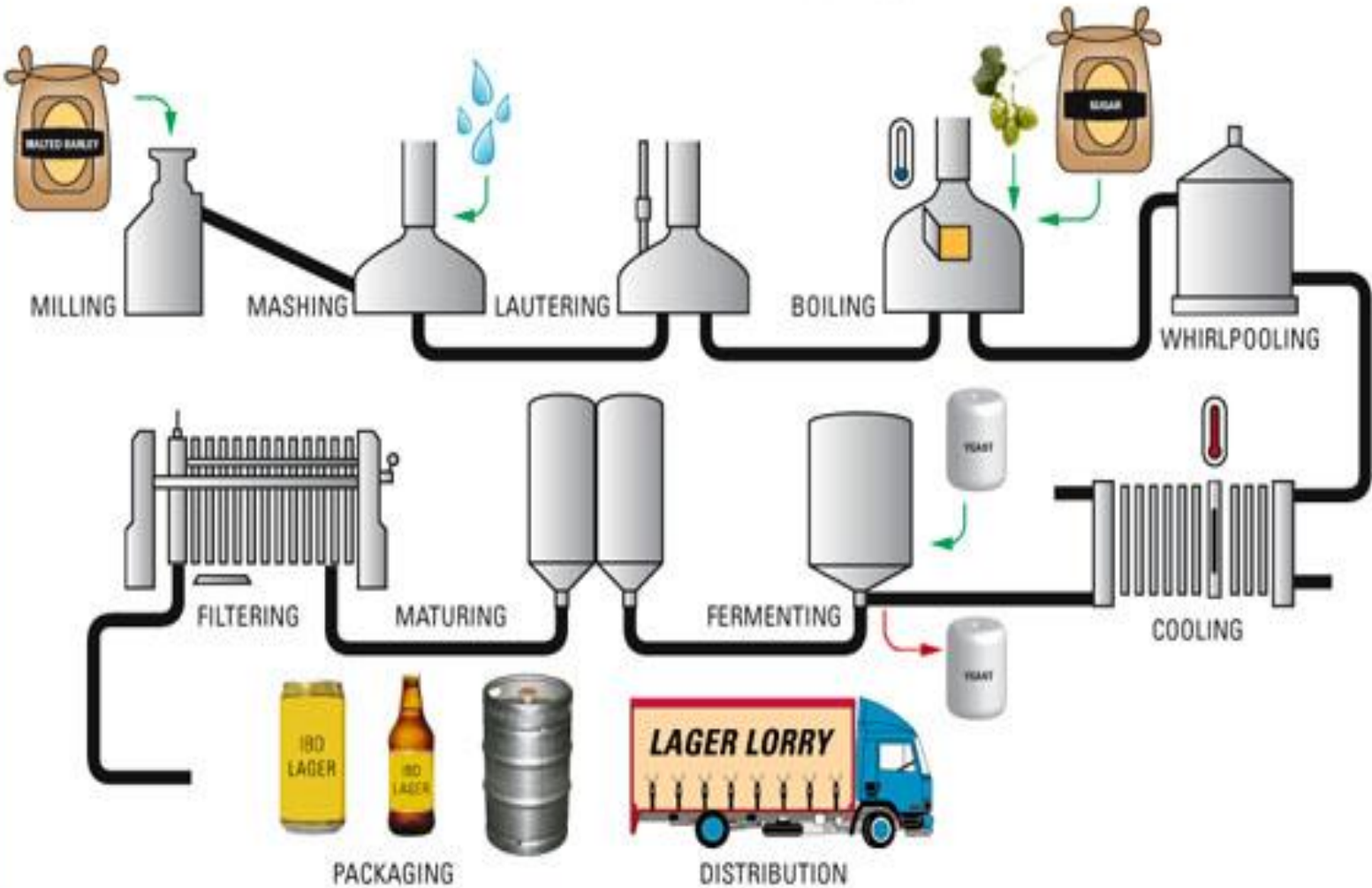
Hammadde

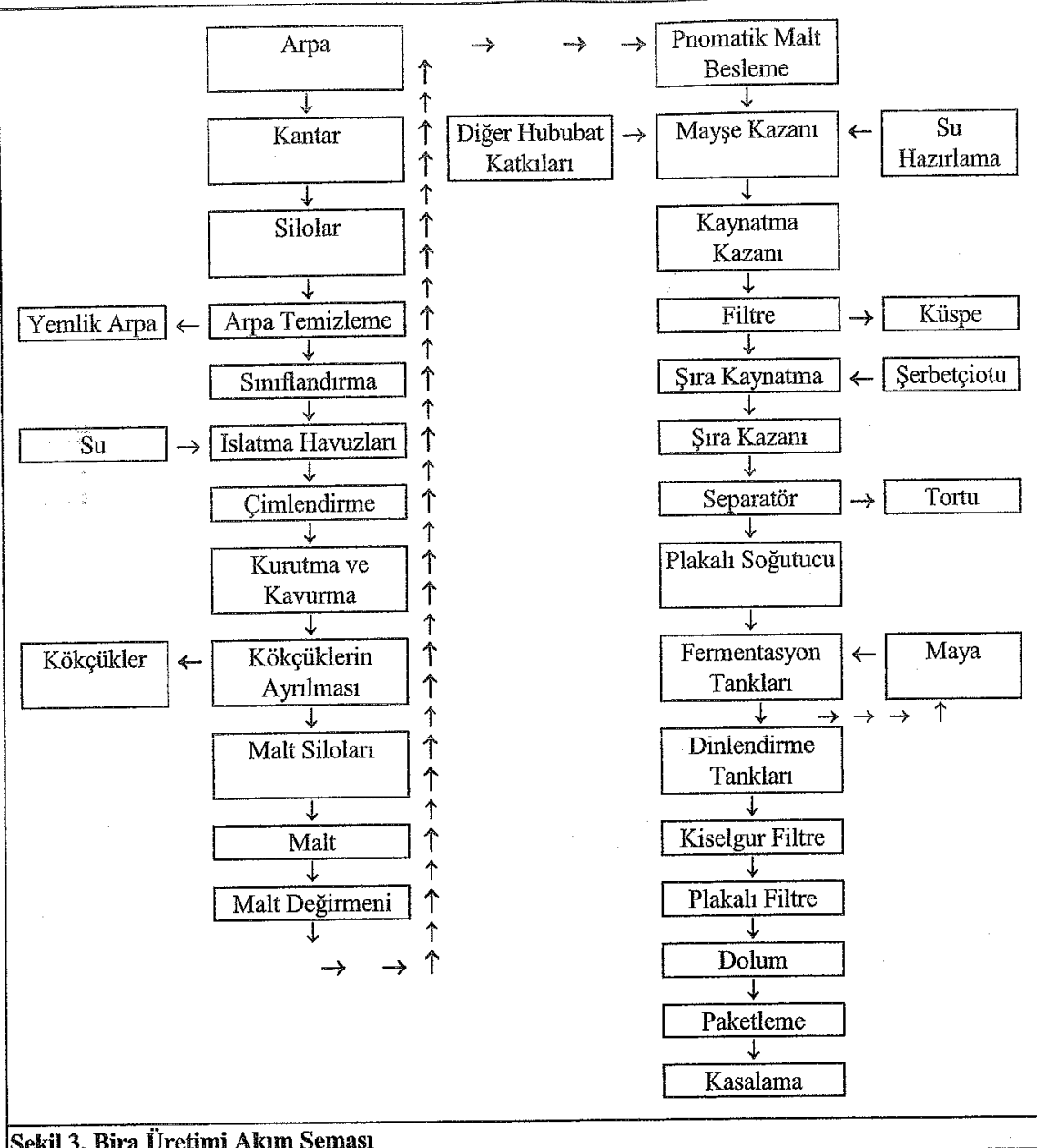
Ara ürün

Ürün

Malt fabrikaları hammaddeye yakın, yani arpa üretim bölgelerinde;
Bira fabrikaları ise tüketim bölgelerinde kurulurlar. Örnek;

THE BREWERY PROCESS





Şekil 3. Bira Üretimi Akım Şeması

Bira Hammaddeleri

- Arpa
- Malt katkıları
- Su
- Serbetçiotu
- Maya

Arpa

Öteki hububatlarla oranla bira tekniği açısından çok belirgin bazı üstünlüklere sahiptir.

*Danenin etrafını eviren kavuzlar, malt yapma sırasında uygulanan karıştırma işleminde embriyo'yu korurlar.

*kavuzlar mayřenin szlmesi için çok elveriřli dođal bir süzme tabakası oluřtururlar.

*Arpa maltı ekstraktı ve enzimleri biracılık yönünden daha uygundur

*Geniř bir yetiřme alanına sahiptir.

Arpa tanesinin bileşimi (iyi biralık)

| | |
|-----------------|---------------|
| Su* | % 9-12 |
| Nişasta* | % 63 |
| Protein* | % 11 |
| Kavuz* | % 9 |
| Pentozan | % 9 |
| Yağ | % 2.5 |
| Kül | % 2.5 |
| Selüloz | % 5 |

Şerbetçiotu

- Şerbetçiotu iki evcikli çok yıllık tırmanıcı bir bitkidir.
- Başlıca kullanım alanı biracılıktır.
- Biraya karakteristik acı tat ve koku verir
- Kozalak yapraklarının dip kısmında bulunan altın sarısı rengindeki lupulin tanecikleri esas değerli unsurdur.



Şerbetçiotu

Şerbetçi otunun biracılık bakımından önemli unsurları

Kuru şerbetçi otunda (%)

| | |
|---------------|------|
| Acı reçineler | 18.3 |
| Tanen | 3.0 |
| Eteri yağlar | 0.4 |



Su

- Biranın % 85-90'ı sudur ve bu su şarapta olduğu gibi hammaddeden gelmez, dışarıdan katılır.
- Kullanılan suyun bileşimi biranın karakteri üzerinde çok etkilidir.
- Günümüzde su işleme üniteleri sayesinde sular, bira için istenilen bileşime getirilebilmektedir.
- Üretilecek biranın 10-15 katı su gereklidir.
- Kullanma suyunun işletme içerisinde geri döngüsü ile, günümüzde bu rakam 6-8 katına indirilmiştir.

Malt katkıları

Kullanılan katkı maddeleri

- * Maltlanmamış hububat
- * Şeker

Katkı kullanmanın amacı;

- Maliyeti düşürmek
- Ekstrakt verimini arttırmak
- Ekstraktın bileşimini düzeltmek