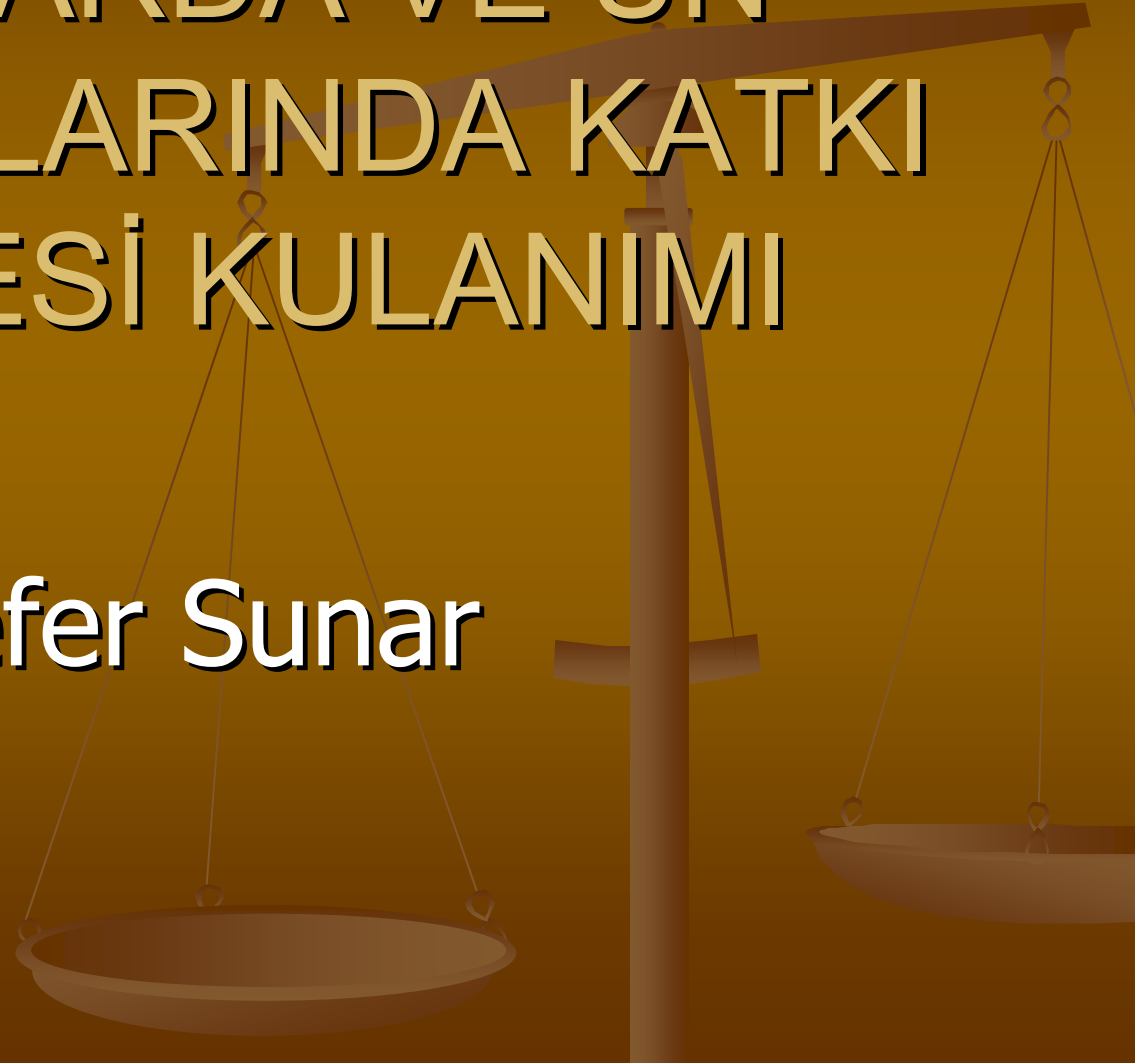


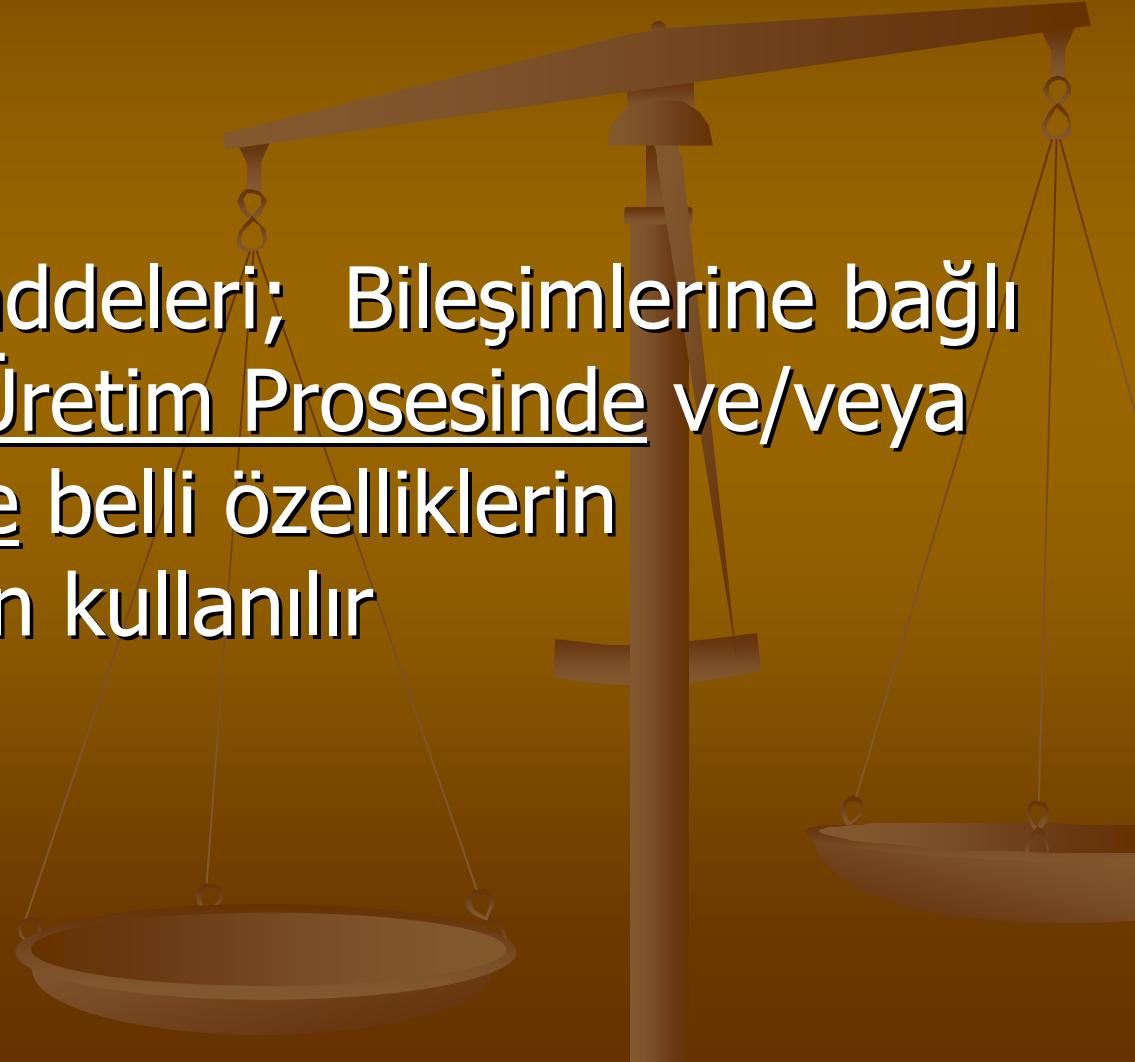
FIRINLARDA VE UN FABRİKALARINDA KATKI MADDESİ KULANIMI

Sefer Sunar



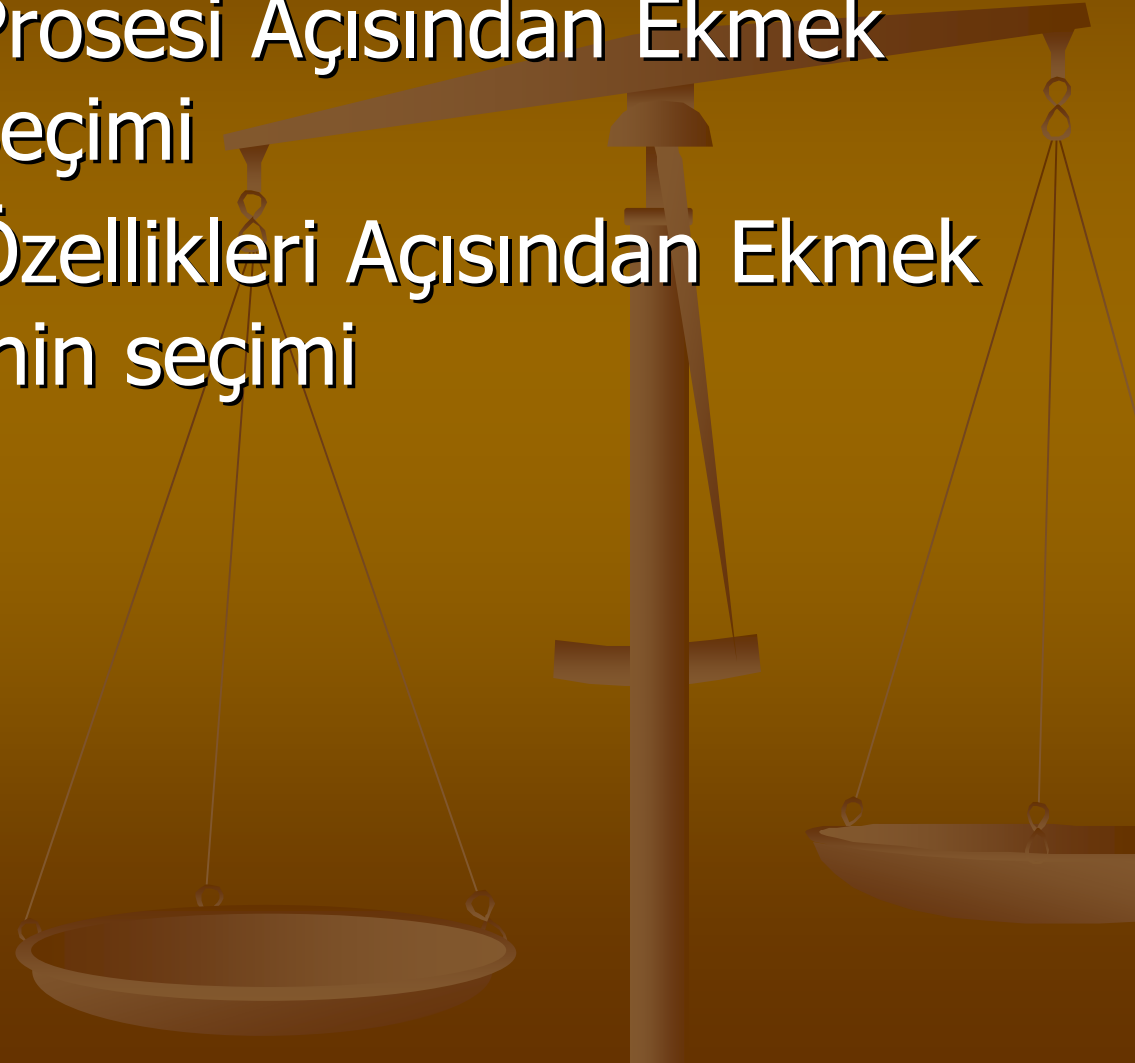
EKMEK KATKI MADDESİ TANIMI

- Ekmek Katkı Maddeleri; Bileşimlerine bağılı olarak, Ekmek Üretim Prosesinde ve/veya Ürün Kalitesinde belli özelliklerin iyileştirilmesi için kullanılır



EKMEK KATKI MADDESİ SEÇİMİ

- Ekmek Üretim Prosesi Açısından Ekmek Katkı Maddesi Seçimi
- Ekmek Tipi ve Özellikleri Açısından Ekmek Katkı Maddelerinin seçimi

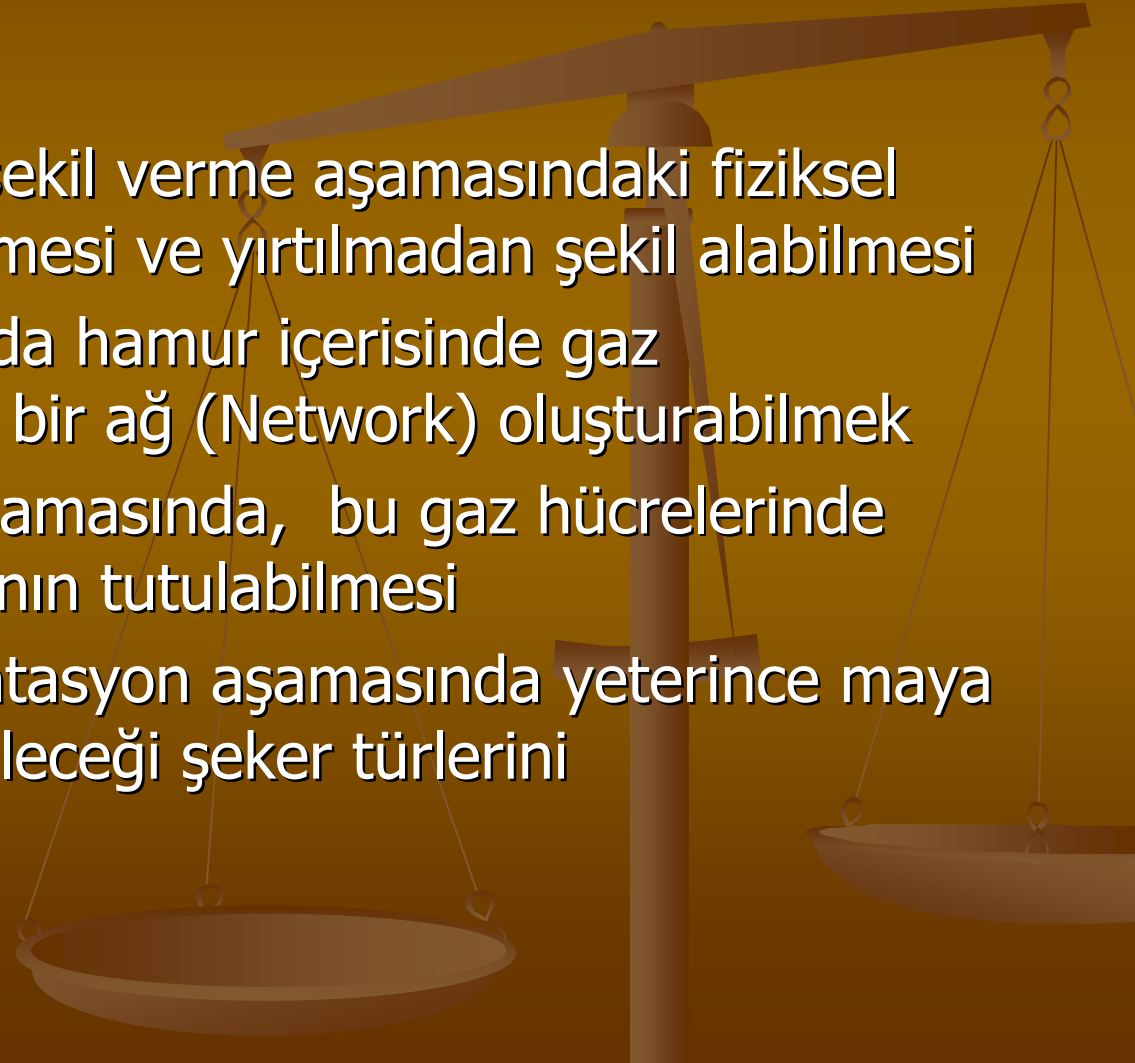


EKMEK ÜRETİM PROSESİ AÇISINDAN EKMEK KATKI MADDESİ SEÇİMİ

- Sadece Un, maya, tuz ve suyun karıştırılması ile oluşturulan hamur hemen işlenerek ekmeğin üretimi yapılırsa istenilen özelliklerde ekmeğin elde edilemez.
- Hamur içerisindeki un proteinlerinin, ideal ekmeğin özellikleri temin edebilmek için belli olgunluğu (maturity) erişmeleri gerekir

HAMUR OLGUNLAŞMASI; Hamurun şekil verme öncesindeki yoğurma ve fermentasyon aşamalarının seçimi ile aşağıdaki özelliklere sahip olacak hale getirilmesidir.

- Hamurun kesme ve şekil verme aşamasındaki fiziksel kuvvetlere dayanabilmesi ve yırtılmadan şekil alabilmesi
- Şekil verme sonrasında hamur içerisinde gaz hücrelerinden oluşan bir ağ (Network) oluşturabilmek
- Son fermentasyon aşamasında, bu gaz hücrelerinde fermentasyon gazlarının tutulabilmesi
- Hamurun son fermentasyon aşamasında yeterince maya ve mayanın kullanabileceği şeker türlerini bulundurabilmesi



HAMURUN OLGUNLAŞMASI

HAMUR
OLGUNLAŞTIRMA
YÖNTEMLERİ

BİYOLOJİK YÖNTEMLE
HAMUR
OLGUNLAŞMASI

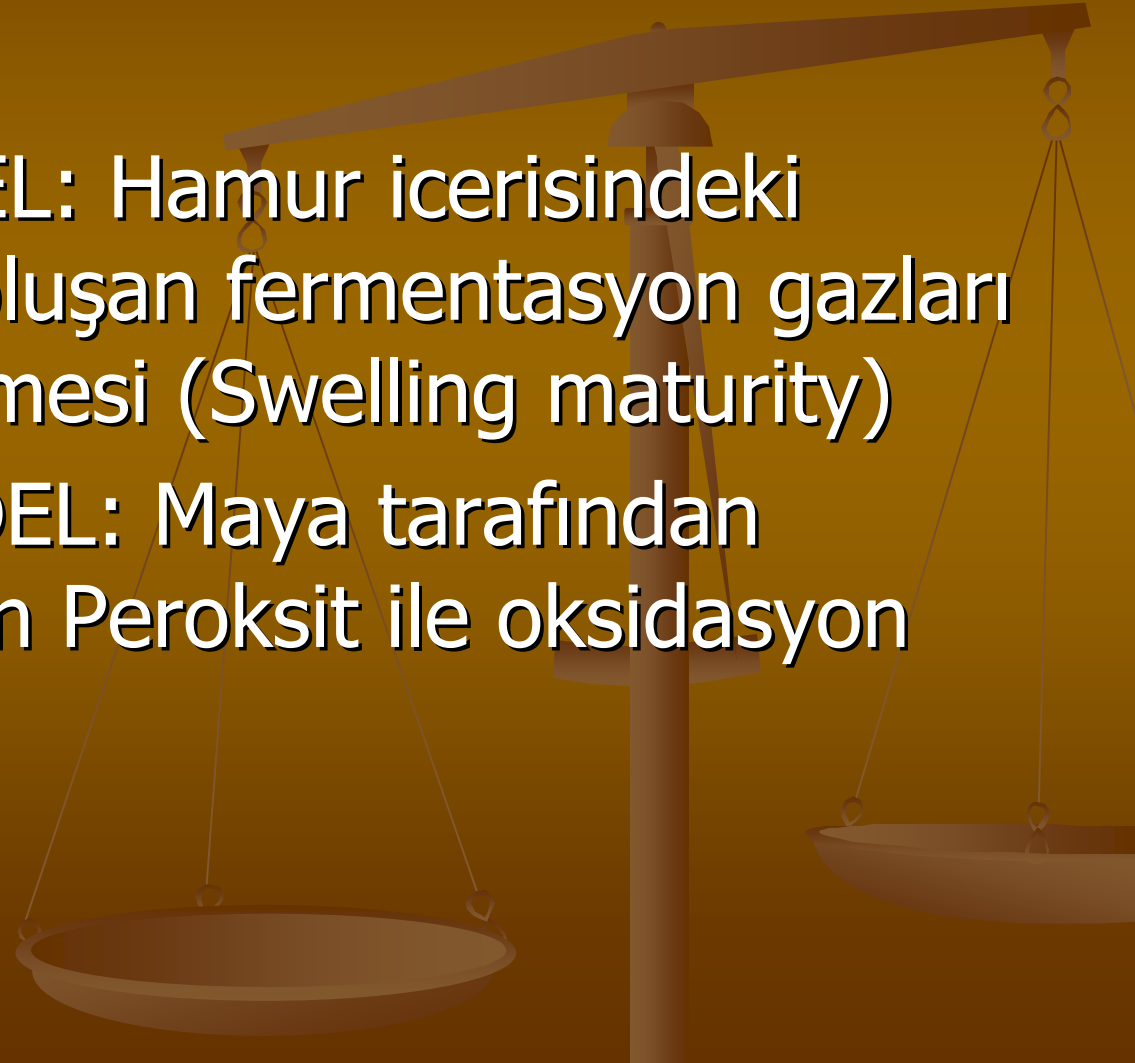
MEKANİK YÖNTEMLE
HAMUR
OLGUNLAŞMASI

BİYOLOJİK YÖNTEMLE HAMUR OLGUNLAŞTIRMA

- Sadece Un, maya, tuz ve suyun karıştırılması ile oluşturulan hamur hemen işlenerek ekmek üretimi yapılırsa istenilen özelliklerde ekmek elde edilemez.
- Fermentasyon sonucu, hamurun fiziksel özellikleri değişerek daha elastik bir yapı kazanır.
- Ekmek kalitesi; ilerleyen fermentasyon süresi ile ,optimum bir süreye kadar,artar
- İdeal fermentasyon süresinin ötesinde ekmek özellikleri olumsuz yönde etkilenir.

BİYOLOJİK YÖNTEMLE HAMUR OLGUNLAŞMASI

- FİZİKSEL MODEL: Hamur içerisindeki serbest suyun oluşan fermentasyon gazları yardımı ile emilmesi (Swelling maturity)
- KİMYASAL MODEL: Maya tarafından üretilen Hidrojen Peroksit ile oksidasyon



MEKANİK YÖNTEMLE HAMUR OLGUNLAŞTIRMA

- Hamurun olgunlaşması için uzun süreli ilk fermentasyona ihtiyaç duyulmaz (No-time)
- Hamur olgunlaşması; Etkili hamur yoğurulması ve hamura ilave edilen oksidan maddelerle (askorbik asit ve oksitleyici enzimler) temin edilir.

EKMEK TİPİ ve EKMEK ÖZELLİKLERİNİN İYİLEŞTİRİLMESİ AÇISINDAN EKMEK KATKI MADDELERİ



OKSİDASYON

- Askorbik Asit
- Glukoz Oksidaz
- Heksoz Oksidaz
- Lipoksijenaz (Enzim Aktif Soya Unu)
- Un proteinleri arasındaki bağları güçlendirerek hamuru kuvvetlendirirler
- Hamurun gaz tutma kapasitesini arttırır
- Hamurun fermentasyon toleransını arttırır

NİŞASTAYI PARÇALAYAN ENZİMLER

■ Alfa amilaz

-Malt Unu

-Fungal

■ Amyloglucosidase

■ Hamurda şeker (maltoz ve glukoz) üretimi ile mayanın daha etkili çalışması

■ Ekmek kabuğunda daha iyi renk oluşumu

■ Nişastanın parçalanması (Dextrinization) ile daha uzun süren yumuşaklık

HAMUR GÜÇLENDİRİCİLER (EMÜLGATÖRLER)

- DATEM (Diacetyl tartaric acid esters of mono glycerides)
- SSL (Sodium Stearoyl -2- Lactilate)
- CSL (Calcium Stearoyl -2- Lactilate)
- EOM (Ethoxylated Mono and diglycerides)
- Polysorbate 60
- Lipaz (Enzim Alternatifi)

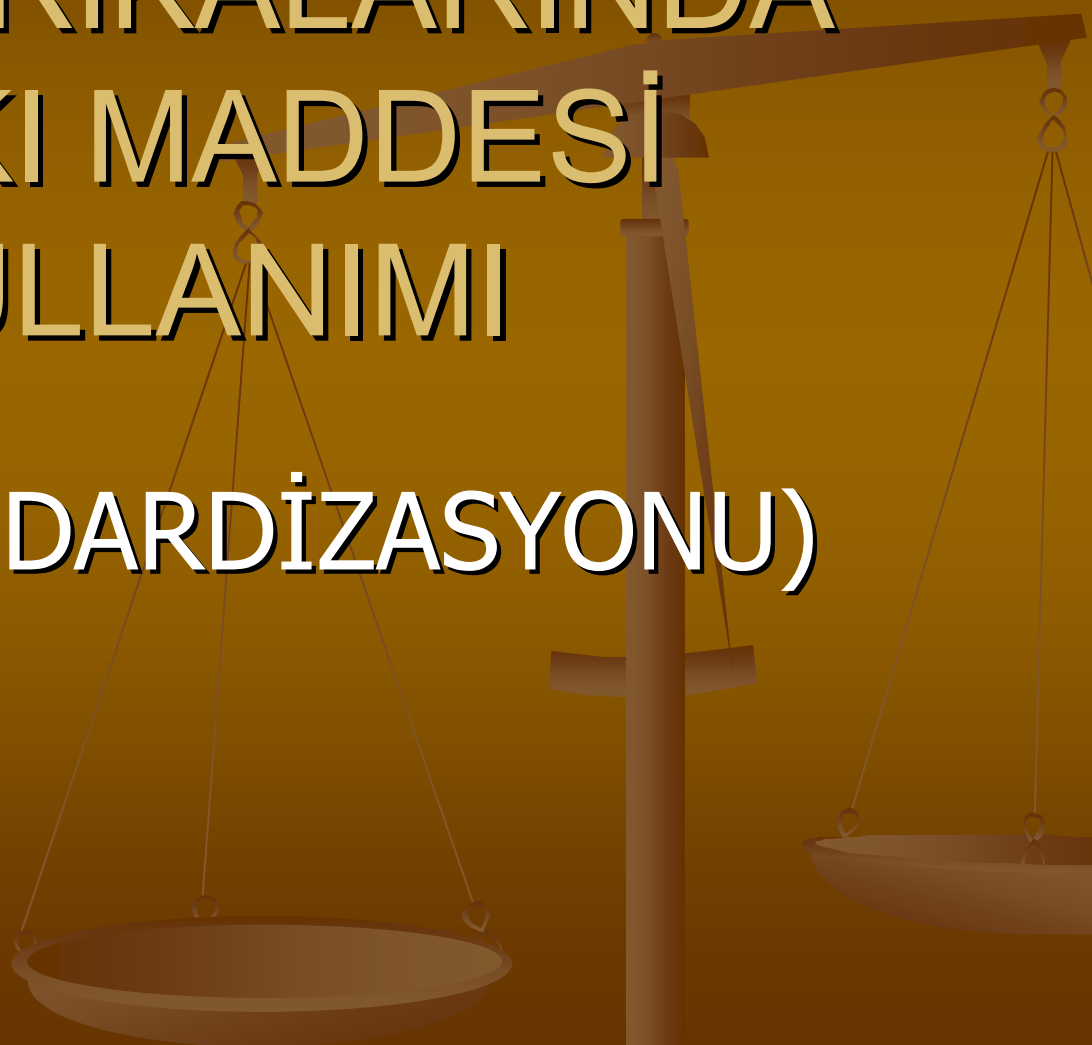
- Un proteinleri ile etkileşerek hamurun kuvvetlenmesini sağlarlar
- Hamur işleme özellikleri iyileşir
- Ekmek hacmi artar
- Hamur yoğurma toleransı artar

EKMEKTE BAYATLAMAMANIN GECİKTİRİLMESİ

- Mono gliseridler
- Yağlar
- SSL
- Enzimler

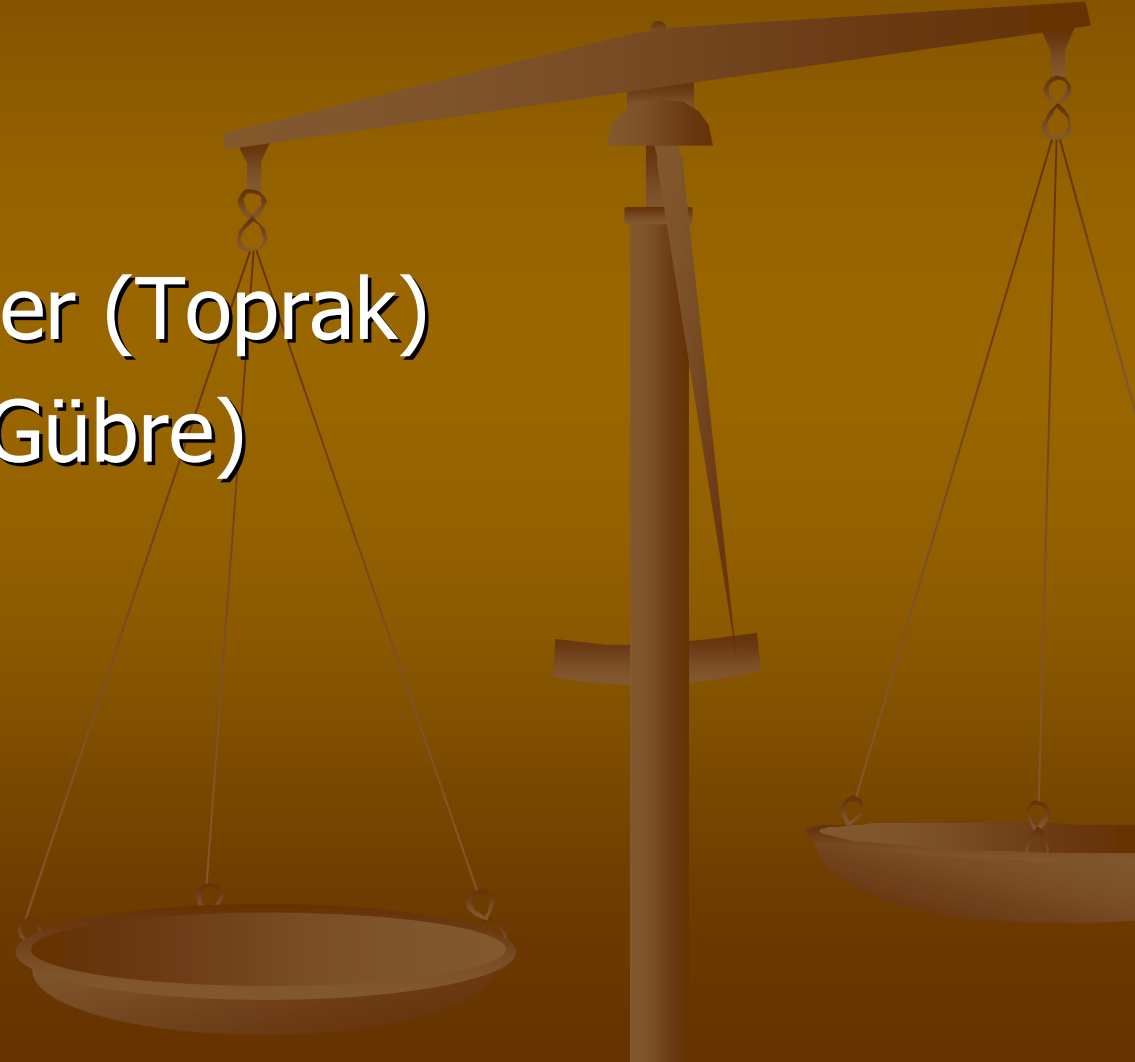
- Ekmek iç dokusunda rutubet transferini yavaşlatırlar
- Ekmek iç dokusunda rutubetin daha iyi muhafaza edilmesini temin ederler
- Ekmek iç yapısının sertleşmesini geciktirirler

**UN FABRİKALARINDA
KATKI MADDESİ
KULLANIMI
(UN STANDARDİZASYONU)**



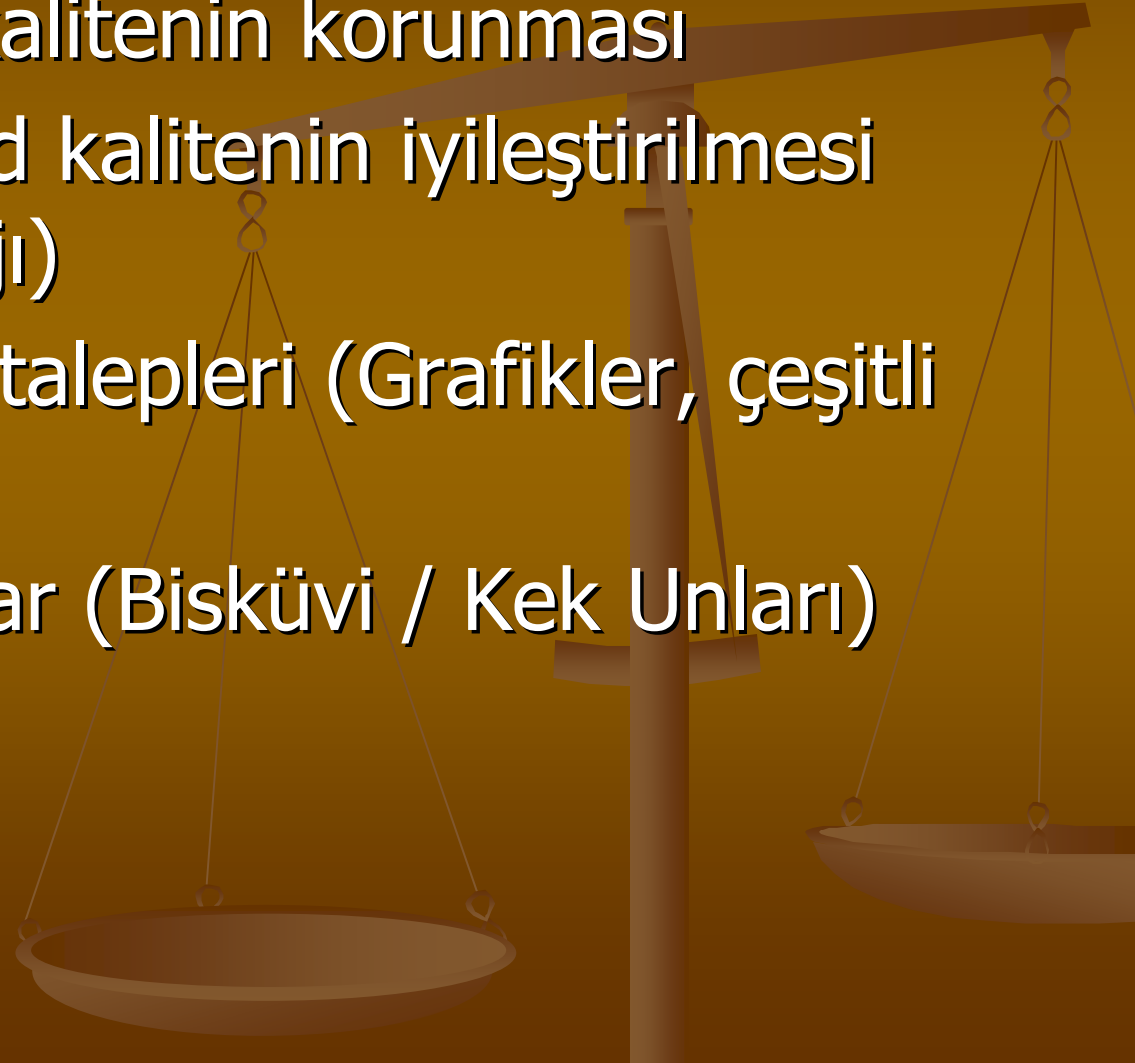
BUĐDAY KALİTESİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

- Tohum
- Bölgesel Faktörler (Toprak)
- Zirai Faktörler (Gübre)
- İklim



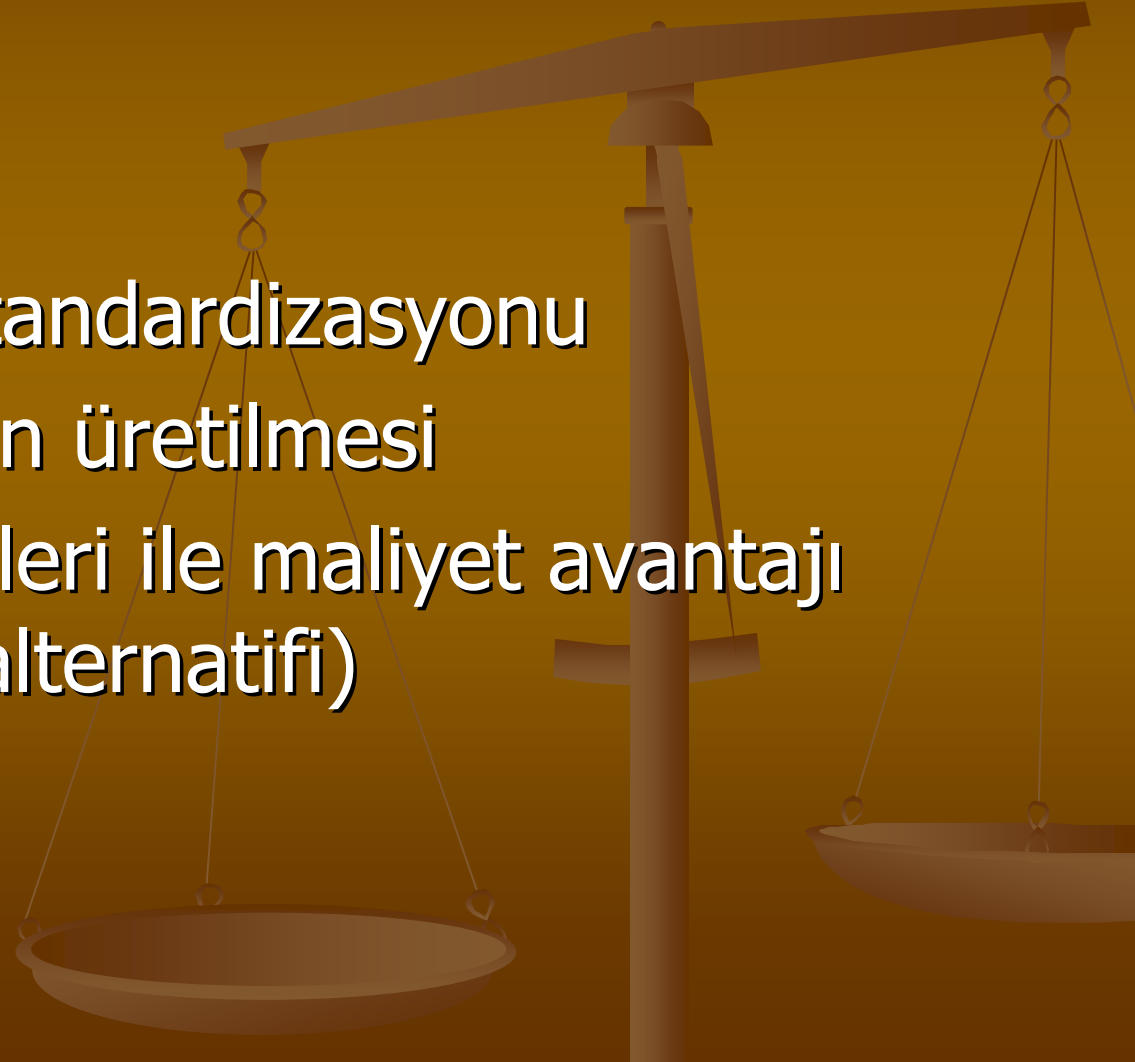
UN STANDARDİZASYONUNUN GEREKÇELERİ

- Unda sabit bir kalitenin korunması
- Mevcut standard kalitenin iyileştirilmesi (Maliyet avantajı)
- Müşterinin özel talepleri (Grafikler, çeşitli değerler)
- Özel uygulamalar (Bisküvi / Kek Unları)



UN ÜRETİCİLERİNİN EĞİLİMLERİ

- Un kalitesinin standardizasyonu
- Ekmek mixlerinin üretilmesi
- Un katkı maddeleri ile maliyet avantajı temini (Gluten alternatifi)



UN DEĞİRMENLERİNDE KULLANILAN TEST METODLARI

- Farinograf
- Extensograf
- Alveograf
- Falling Number
- Amylograf
- Maturograf
- Oven rise recorder
- Rheofermentograf



UN STANDARDİZASYONU İÇİN KULLANILAN MADDELER

- Askorbik Asit
- Enzimler



UN STANDARDİZASYONU İÇİN KULLANILAN ENZİMLER

- Nişastayı kullanan enzimler (Amilaz)
- Nişasta dışındaki polisakkaridleri kullanan enzimler (Hemiselülaz)
- Proteinleri kullanan enzimler (Proteaz)
- Protein güçlendiren enzimler (Oksidazlar, Transglutaminaz)
- Lipidleri kullanan enzimler (Lipaz)

