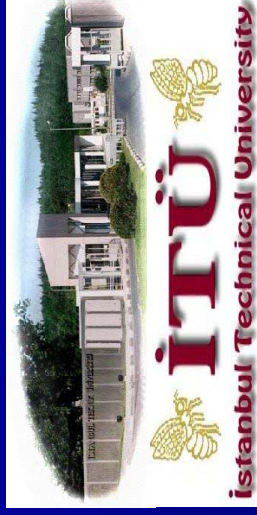




GIDA KALITE KONTROLÜ

I.T.Ü. GIDA MÜHENDİSLİĞİ

PROF. DR. ARTEMİS KARAALI



COURSE OBJECTIVES

Educate students for **having knowledge on quality criteria in food commodity groups** and for **having ability to apply this basic knowledge in achieving quality control of food products and food production processes;**

Promote student's **focus on quality management and quality assurance systems and tools;**

Educate students on **respective national and international food standards and food legislations ;**

Improve the student's **written and oral communication skills through the homework assignment.**



Strategies and Actions

Student Learning Outcomes

Lectures are based on syllabus.


Demonstrate a basic knowledge on quality criteria of food commodity groups.
Demonstrate an ability to integrate their basic knowledge into management sciences within the food industry applications.
Recognize interrelationships among the problems and issues.

Perform in-class discussions.

Articulate clearly and concisely.
Apply principles and generalizations already learned to new problems and situations.

Students are grouped into 3 or 4.
Each group is assigned a project which is presented both orally and in written format at the end of semester.

Contribute own share of the project's load and cooperate with others.
Plan and deliver presentation effectively.
Demonstrate an ability to read in English.
Demonstrate an ability to understand how events relate to each other.
Demonstrate an ability to synthesize and integrate information.



DERS PLANI

- I. *Giris ve "Kalite" ile ilgili tanimlar*
- II. *Gıda Mevzuatı (Tarihçe, ulusal ve uluslar arası mevzuat)*
- III. *Toplam Kalite Yönetimi (TKY) ve kalite güvence sistemleri*
- IV. *Gıda Güvenlik Sistemi, HACCP ve Entegre Yönetim Stratejileri*
- V. *Sektörler itibarıyla kalite kontrol uygulamaları ve kalite kriterleri*



- VI. Tahıl ve tahıl ürünlerinde kalite
- VII. Yemeklik yağlarda kalite
- VIII. Süt ve süt ürünlerinde kalite
- IX. Et ve et ürünlerinde kalite
- X. Meyve-sebze ürünlerinde kalite
- XI. Alkollü-alkolsüz içeceklerde kalite
- XII. Sekerli gıdalarda kalite
- XIII. Diğer gıda ürünlerinde kalite



Ders Degerlendirme kriterleri:

Arasnav.....%30

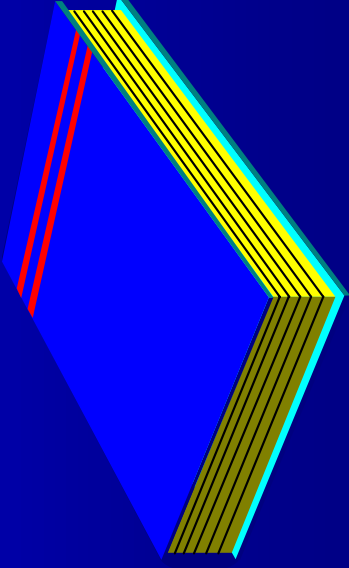
Ödev.....%20

Final.....%50



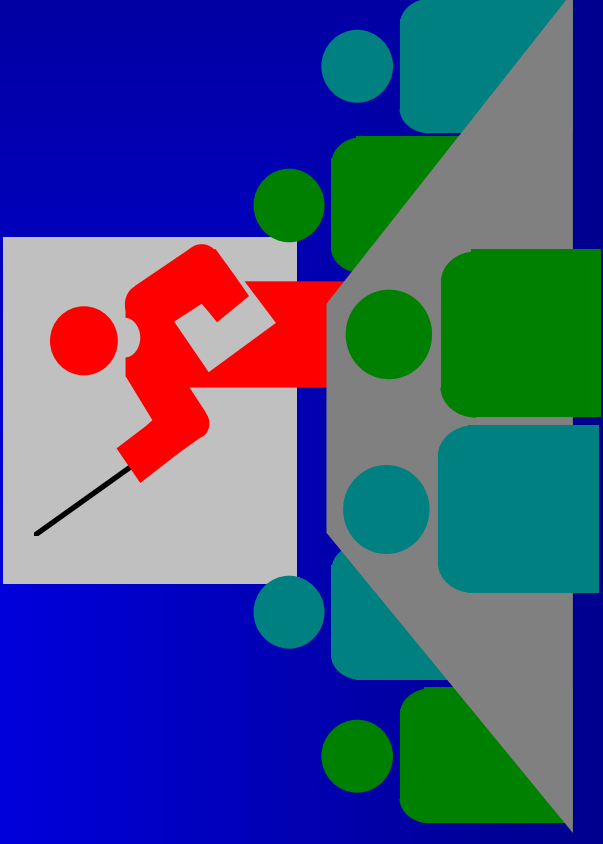
DERS KİTAPLARI VE/VEYA ÖNERİLEN DİĞER KAYNAKLAR:

1. Gould, W. 1993: "Total Quality Assurance for the Food Industries", CTI Publications, USA.
2. Early, R., 1995: "Guide to Quality Management Systems for the Food Industry", Blackie Academic, UK.
3. Derse ait özel teksir



FİNALE GİREBİLME KOSULU:

DERSLERE %70'İN ÜZERİNDE DEVAM!!



DERS 1: GİRİŞ

I. GIDA KONTROL HİZMETLERİ:

TANIM: "Gıda maddelerinin üretimden tüketime kadar geçen süreç içerisinde, teknolojisine ve insan sağlığına uygun işlemlere tabi tutulup tutulmadığını; gıda ile ilgili yerlerde çalışan personelin hijyenik koşullarda çalışıp çalışmadığını inceleme ve denetleme" yi ifade eder.
Kaynak: SSYB Gıda Kontrol Hizmetlerini Yürütme Talimatı.

Gıdayı kontrol eden mercinin resmi yetkisi olan idari bir ulusal mekanizma olması gerekir. Bu kurumsal yapılar, her ülkenin halkının tüketmekte olduğu gıdaları kontrol etmekle yükümlü kuruluşlarıdır(Bakanlıklar vb.).



GK'un Kamu hizmeti olmasının nedenleri :

1. Yenilen-içilenler, sağlıklıla direkt ilişkili maddelerdir. Halk sağlığını koruma, devletin yasal görevlerindedir.
2. Gıdalar hem bireylerin hem ulusun ekonomik çıkarlarını da ilgilendiren ürünlerdir.
- 2a. **Bireylerin** ekonomik açıdan aldatılmamasını sağlamak da devlete verilmiş bir kamu görevidir. Anayasa'nın 172. Maddesi, 'devletin halkın sağlık ve ekonomik menfaatlerini koruma görevi vardır' şeklindedir. Tüketicilerin bireysel çıkarları gözetilmeli, ve kasden veya gayrikasdi aldatılması önlenmelidir.



2b. Bu bağlamda **Ulusal** ekonominin korunması da sözkonusudur.

2b1. Gıda maddeleri diğer ürünlere kıyasla daha kolay bozulurlar. Denetimsiz ve rastgele yapılan üretimler, kusurlu ve bozuk ürünlere yol açar. Risk değerlendirme ve risk yönetim politikaları ile gıda üretimindeki kayıpların azaltılması sağlanır.

2b2. İhracat gelirlerini arttırmak için de gıda kontrolü önemlidir. Hem üreticilerin hem ithalatçı ülkelerin dış satıma yönettiren ürünlere yönelik korkuları var. Hatalı ürün ihracatı sonucu önemli dış pazar kayıpları meydana gelmektedir.

2b3. Ulusal gıda sanayiinin geliştirilmesi: Sanayiye uygulanacak etkin bir kontrolle ulusal markalara güven sağlamak,uluslararası rekabet yaratmak ve ürün kalitesini yükseltmek amaçlanır.



II. GIDA KALİTE KONTROL UYGULAMALARI :

Günümüzde gıda sanayiinde , diğer birçok sektörde olduğu gibi, teknik imkanların olağanüstü gelişimi, uluslar arası ilişkilerin genişleyerek globalleşmesi sonucu, mal-hizmet ve paranın sınır ötesi hareketlerinin yoğunlaşmasıyla oluşan rekabet ortamı, tüm sanayi ürünlerinde olduğu gibi, gıda ürünleri üreticilerini de rekabet üstünlüğü sağlama amacıyla, ürettikleri ürünlerin kalitelerini yükseltmeye, kalite-maliyet optimizasyonları yapmaya, kısaca "**kalite yönetimi**" olarak adlandırılan fonksiyonları gerçekleştirmeye yöneltmiştir. Bu uygulamalar, Devlet tarafından yapılan GK hizmetinden ayrı olarak, öncelikle üretimi yapan kuruluşun otokontrol şeklinde, kendi kendini denetlemesiyle gerçekleştirilir.

Prof. Dr. Artemis Karaali



Sanayi kuruluşlarında hedefler:

- Maliyet optimizasyonu: Reddolanan hatalı ürün miktarını minimize ederken, rekabet edebilir fiyat ve kar getirebilecek maliyet hedeflenmelidir.
- Firmaya-markaya güven ve imaj sağlama amacıyla, tüketici beklentilerini karşılama ve bu şekilde ilgili yasa ve standartlara uyum sağlanmalıdır.

Neticede bu otokontroller, kalite-maliyet optimizasyonu ve tüketiciye güvence sağlamak amacıyla yapılır. Bu amaçla kullanılan kalite güvence sistemlerinin sadece gıdaya yönelik olması gerekmez. Aynı sistemler değişik endüstrilere de uygulanabilir. TS ve ISO 9000 standartları, bu hususları standardize etmiştir.



KALİTE NEDİR ?

İhtiyaçlara uygunluk (*Crosby*)

Amaca uygunluk (*Juran*)

**Talebe uygun ve düşük maliyette istenen
standartlık ve güvenilirlik derecesi
(*Deming*)**

Müşteri ihtiyaçlarının tatmininin bir ölçüsü



KALİTE

MÜŞTERİ İHTİYAÇLARINI
TAM VE SÜREKLİ
KARŞILAYABİLECEK
ÜRÜN VE HİZMETİN
EN EKONOMİK ŞEKİLDE
SAĞLANMASIDIR



İşletme ekonomistlerinin "kalite" tanımı:

Kalite : Üretilen bir mal veya hizmetin , tüketicisinin gereksinimlerini karşılama da sağladığı uygunluk düzeyidir.

Kalite, yöresel veya ulusal değil, global-küresel bir kavramdır. Kalitenin denetlenmesi, izlenmesi her yerde aynı belirli aşamalar halinde gerçekleştirilmelidir.

Bu sisteme "Kalite sistemi", bu sistemin yönetimine "kalite yönetimi" denir.

Kalite yönetimi altında, "Kalite kontrol" ve "kalite güvence" alt hizmetleri ve alt grupları vardır.



"Kalite kontrol" :

Bir mal veya hizmetin önceden belirlenmiş bulunan kalite özelliklerine veya standartlara uyup uymadığının deneylerle araştırılarak denetlenmesi işlevini yerine getirmektedir.



"Kalite güvencesi" :

Herhangi bir sanayi kuruluşunun amaçladığı kaliteyi sürekli olarak gerçekleştirdiği hususunda hem kendi üst yönetimine hem de ürettiği malı sattığı kuruluşlara güven vermek için geliştirdiği planlı ve sistematik faaliyetlerin bir bütünüdür.

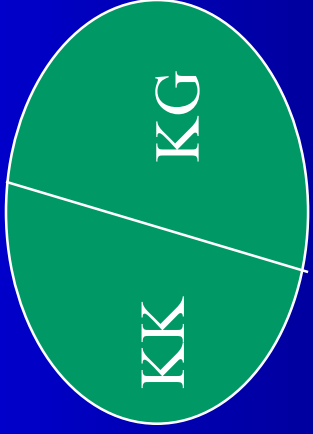
Kapsamı:

- Müşteri hizmetleri (hammadde aldığı ve ürün sattığı yerlerin dahi kalitesini yükseltmekle yükümlü)
- Audit : Denetim
- Tanıtım



"Kalite Yönetimi":

Kalitenin planlanması, sevk ve idaresi, sağlanan kalite güvenliğinin tanıtımı , kalite politikası ve hedeflerin gerektirdiği sorumlulukları bir sistem çerçevesinde belirleyen yönetimin tüm faaliyetlerini kapsar.



KALİTE
SİSTEMİ



"Kalite sistemi":

Müşteri gereksinimleri ve talepleri doğrultusunda, tasarımda kaliteyi oluşturmak, geliştirmek, denetlemek ve korumak, ve bu arada üretimi alıcının tatmin olacağı en ekonomik düzeyde sürdürebilmek için sanayi kuruluşu tarafından uygulanan işlemlerin tümünden oluşur.

"Sürekli gelişim" ve Kalite iyileştirme:

Bir sınai ürün veya hizmetin kalite özelliklerinin daha yüksek yeni bir düzeyde oluşturulabilmesi ve sürekli yenilenen standartlara uyum gösterebilmesi için yapılan tasarım ve değişim faaliyetleri ve bunlar için alınan önlemlerden oluşur.



A) Kalite kontrol (QC) bölümünün yaptığı uygulamalar:

1. Üretim öncesinde hammaddede, yardımcı maddelerde, tedarik öncesi kontrolleri yapar. Bu maksatla, pazarlama, satın alma, üretim ve AR-GE birimleriyle temas ederek herbiri için teknik spesifikasyonlar (Teknik Şartnameler) hazırlar. Bunlara uyumu kontrol için yapılacak test ve analiz yöntemlerini, örnek alım programlarını (hangi sıklıkta ve hangi noktalardan örnek alınacağını) belirler. Sonuçların kaydının tutulması ve kontrol kartlarının hazırlanmasından sorumludur.



2. Üretim sürecinde ara mamullerden alınmış örneklerle de seçilmiş kalite kontrol analizlerini uygulamakla yükümlüdür. Bu süreç de önceden planlanmalıdır. Bu amaçla üretim şeması üzerinde kritik kontrol noktaları belirlenir ve bu noktalar için tolere edilebilecek ve edilmeyecek kritik limitler saptanır. Buna bağlı örnek alma programı ve bunlarda yapılacak analizler saptanır.



•Üretim sonrasında nihai üründe (gerek fabrika mamul madde deposunda, gerek toptancı-perakendecide pazarlama aşamalarında) da belirlenen sıklıkta belirlenen analizler yapılmalıdır. Aslında bu aşamada yapılan kontroller, "teftiş" niteliğindedir. Çünkü "kontrol" kavramı düzeltici-önleyici faaliyetleri de içermelidir. Oysa bu aşamada olumsuzluk gözlemlendiğinde yapılabilecek tek şey, ürünün piyasadan çekilmesidir (recall).

•KK ve KG, Kalite yönetimi sorumlusuna karşı sorumludurlar.

•Kalite kontrol grubu üretimle de paralel çalışmalıdır. Ancak kalite kontrol ve kalite güvence birimleri üretim birimine direkt emir veremez.



B)Kalite Güvence(QA) birimi:

- Kalite ile ilgili kurum politikasını saptar. Saptanan hedeflere yönelik programlar hazırlar, uygular. müşteri hizmeti ve dağıtımla ilgili hedef kalite politikalarını saptar. Saptanan hedeflere doğru programlar yapmakla yükümlüdür.
- Bu, zaman zaman personele iç ve dış eğitim uygulamaları yapmalarını gerektirir. Kendileri bu konuda yetersizse, eğitim veren diğer kuruluşlardan yararlanırlar.
- Olası problemlerin çözümlenmesine yönelik planlı ve sistematik uygulamalar belirlemiş olmaları gerekir
(HACCP gibi, bozuk ve geri dönen ürün, hammadde sorunları, vb.)



Gıda Kalitesi : Ürün tasarımından başlayarak üretim, dağıtım ve depolamadan etkilenecek oluşan bir olgudur. Tüketicisinin o ürünün tercihinde rol oynayan ve ayrı ayrı ölçülüp kontrol edilebilen karakteristiklerinin bileşimidir.

Kalite Kriteri (karakteristiği) demek için bu olgunun ölçülebilir ve kontrol edilebilir olması gerekir. Bu nedenle ürünlerin ticaretinde alıcı ve satıcı tarafların üzerinde anlaşabilecekleri “spesifikasyonlar” olarak adlandırılan (teknik özellikler) bazı karakteristiklerin tanımlanması gerekir. **Spesifikasyon** , bir ürünün kalite kriterlerinin objektif olarak tanımlanmasıdır. Bunlara, gıdaların “kalite karakteristikleri” de denebilir.

Özetle, gıda kalitesi tek boyutlu bir kavram değildir. Tüketicisinde beğeni ve tatmin hissi yaratan çok sayıda karakteristik, objektif, bazen de subjektif, ölçüm ve değerlendirmelerinin bir araya gelmesiyle oluşan bir bütündür.



Gıdalar için kalite sınıflandırılması :

I-Subjektif (öznel ve kalitatif nitelikler) özellikler :

Gıda için tüketicinin kişisel subjektif değerlendirmeleri çok önemlidir. Bu kriterler objektif olarak ancak bazı "duyusal analizler"le belirlenebilir.

A. GörSEL kalite : Biçim(simetrik, eğri-büğü, vb.) kusurluluk(özürler tanımlanır), irilik, renk .

B. Yapısal kalite (kinestetik-dokusal kalite : Çiğnenebilirlik, yumuşaklık veya pütürlülük gibi ağıza alındığında dokunma duygusuyla algılanan özellikler)

C. Tadımsal kalite : Koku, lezzet, aroma



II-Objektif (nesnel ve kantitatif özellikler) kriterler:

Genelde sayısal birimlerle ölçülebilen ve ifade edilebilen özelliklerdir.

- **A. Fiziksel özellikler** : Renk, hacim, ağırlık, özgül ağırlık, su aktivitesi, su emme kapasitesi (baklagilde önemli), su çıkarma(etlerde), viskozite,akıcılık(pektin-jelometre), elastikiyet (farinograf), refraktif index, elektrik transfer katsayısı, donma, erime, kaynama noktaları, vb.
- **B. Kimyasal özellikler** : Kimyasal analiz yöntemleriyle tespit edilebilen özelliklerdir. Nem, kuru madde, kuru maddede yağ miktarı, protein, selüloz, kül yüzdesi, titrasyon asitliği, elementer analiz (C, N, S , vb.), mineraller , makromineraller Na, K, Ca; kirlilik etmeni olan ağır metaller Hg, Cd,Pb; katkı maddeleri analizleri, mikotoksin analizleri, hormon ve enzim analizleri vb.

C.Mikrobiyolojik özellikler (hijyenik kalite)

1. İndikatör flora : Toplam bakteri, maya-küf sayıları, vb.
2. Fekal kirlenme belirteçleri : Koliform , fekal Streptokok , *Klebsiella* vb.
3. Bozulma etmenleri : *Bacillus spp.*, anaerob spp. *Pseudomonas*, laktobasiller vb.
4. Patojenler : Zehirlenme ve hastalık yaparlar. *Salmonella*, *Staphylococ*, *Lysteria*, *Yersinia*, *Shigella*, *Clostridium* vb.
5. Paraziter kontroller : Larva sayısı, yumurta sayısı, vb.



Ayrıca, üretim yapılan işletmelerdeki altyapı hijyeni (personel-tesis) de bu açılardan sistematik olarak sürekli izlenmelidir. Çünkü altyapının hijyenik kalitesi, ürünün hijyenik kalitesini direkt olarak etkileyecektir.

D. Fizyolojik özellikler (Ürünün "beslenme değeri"ni oluşturan kriterler) :

Kalori değeri (Hesaplamayla yada Bomb kalorimetresi ile), vitamin ve mineral analizleri, biyolojik (hazmolunma) değeri, kimyasal skor vb. Bu bilgiler artık ürün etiketlerinde de deklare edilmek zorundadır.

