

## GIDA KATKI MADDELERİ, KULLANIM ALANLARI VE GENEL ÖZELLİKLERİ

### Gıda Katkı Maddesi

- Saklama süresini arttırmak, lezzetini düzeltmek, tat ve görünüşünü iyileştirmek amacıyla gıda ürünlerine ilave edilen doğal veya sentetik maddelerdir.
- Tek başına gıda olarak tüketilmeyen, gıda ürününün ana bileşeni, hammaddesi veya yardımcı maddesi olarak kullanılmayan, ürünün tat-koku-görünüş-yapı ve diğer niteliklerini korumak, düzeltmek, veya istenmeyen değişikliklere engel olmak amacıyla katılmasına izin verilen kimyasal madde veya maddeler karışımıdır.
- Katkı maddeleri bilinçli olarak belirli bir hedef için ve sınırları (dozu) yasalarla belirlenmiş bir şekilde ilave edilir. Çevresel kirlilik ve bulaşmalar sonucu gıda maddesine girmiş olan maddeleri kapsamaz.
- Tuz, baharat, sirke ve renklendiriciler insanlar tarafından kullanılan en eski katkılarıdır.
- Gıda katkı maddeleri direkt olarak gıda maddesine katılanların dışında gıda ambalaj maddeleri gibi indirekt olarak gıda ile temasta bulunanları da kapsar.

### Tarihi Gelişim

- Gıdalara katılan en eski katkıların tuz ve odun tütsü bileşenleri olduğu bildirilmektedir.
- Gıda boyalarının kullanımının MÖ 3500 yıllarında eski Mısır'a kadar dayandığı, MÖ 3000 yıllarında et ürünlerini saklamada tuzdan yararlandığı, MÖ 900 yıllarında hem tuz, hem de odun tütsüsünün gıda saklama yöntemleri olarak kullanıldığı görülmektedir.
- Ortaçağda tuz ve odun tütsüsünün yanı sıra, et ürünlerine nitrat konarak hem botilizm önlenmeye çalışılmış, hem de etin renginin daha parlak kırmızı görüldüğü fark edilmiştir.

### E kodu nedir?

- Gıda katkı maddelerini tanımlamak ve herhangi bir karışıklığa yol açmamak için kullanılan Avrupa Birliği'ni (EU) simgeleyen E harfi ve fonksiyonel sınıfını gösteren üç rakamlı sayıdan oluşan kodlardır.
- Bu kodlar Avrupa Birliği'nin "Gıda Bilim Komitesi" tarafından her katkı maddesi için belirlenir.
- Gıda maddelerinde kullanılan ve katkı maddesi olarak tanımlanan doğal veya sentetik tüm kimyasallar bu kodlama sisteminin içindedir.

### GIDA KATKI MADDELERİNİN E-KODLARI

- E-100- E-199 Renklendiriciler
  - E-200- E-299 Koruyucular, Antimikrobiyaller
  - E-300-E-399 Antioksidanlar, Fosfatlar
  - E-400-E-499 Koyulaştırıcılar, Emülgatörler, Stabilizörler, Nem tutucular
  - E-500-E-599 İncelticiler, Tuzlar
  - E-600-E-699 Lezzet Artırıcılar
  - E-900-E-999 Tatlandırıcılar, Yüzey Kaplama Ajanları, Gazlar
  - E-1000-E-1399 Değişik Katkılar
  - E-1400-E-1499 Modifiye Nişastalar
- NOT: E-KODLAR DOKUZ (9) ANA BAŞLIK ALTINDA TOPLANMIŞ VE HER BAŞLIKTAKİ 100 KATKI MADDESİ BULUNMAKTADIR.



### Katkı Maddelerinin Kullanımında Temel Kurallar

- Kullanım izni alınmış katkıları, yasalarca izin verilen miktarlarda kullanılmalıdır.
- Kullanım amacı ve hedefi olmalıdır.
- İnsan sağlığına zararı olmamalıdır.
- Tüketiciyi yanıltmak amaçlı olmamalıdır.
- Gıdaların besin değerlerini düşürmemelidir.
- Katkı maddesi gerekli teknik özelliklere sahip olmalıdır.
- Pahalı olamamalı, kullanımı rahat olmalıdır.

## Katkı Maddelerinin Kullanımını Teşvik Eden Etkenler

- Gıda hammaddesinin bileşenlerini standartize etmek,
- Hammaddeyi ürüne işlemek için hazır duruma getirmek,
- Ürün geliştirme ve ürün çeşitlendirmek,
- Tüketici beğenisini kazanmak,
- Yılın her döneminde her çeşit mevsimlik gıdaları bulundurmak,
- Raf ömrünü uzatmak,
- Ürünü standart özellikte üretmek,
- İşleme kayıplarını azaltmak,

## Gıda Katkı Maddelerinin Kullanım Amacı

- Kıvam kazandırmak, yapıyı düzeltmek. Emülsiferler yağ ayrılmasını önlerler. Stabilizörler üniform yapı kazandırır
- Besin değerini artırıcı, un, süt, hububat ve margarin gibi ürünlerde vitamin ve mineral ilavesi gibi
- Koruyucu madde ve antioksidanlar, mikro organizma gelişmesini önlemek ve yağ oksidasyonu ve renk değişimine yol açan oksidasyonları (elma suyundaki gibi) önlemek için
- Kabartma maddeleri ve asit/alkali kontrolü, fırın ürünlerinde hacim kazandırma gıdalara istenilen aroma ve renk kazandırmada asit baz dengesini sağlamada
- Aroma ve renk kazandırma, yapıyı düzeltme ve baharatlar, tat vericiler ve kıvam kazandıran maddeler.

## KATKI MADDELERİNİN SINIFLANDIRILMASI

- Gıda katkı maddeleri ait oldukları madde grubuna göre, kullanım amacına göre, elde edildiği kaynağa göre, üretimde kullanıldığı gıdaya göre sınıflanabilmektedir.

## Gıda Katkı Maddelerinin Elde Edildiği Kaynağa Göre Sınıflandırılması

- Doğal katkı maddeleri: Doğada var olanlardır. Pancar suyundan elde edilen kırmızı renklendirici "Betanin" (E162) gibi
- Doğala özdeş katkı maddeleri: Doğada var olan maddelerin insan tarafından yapılan ikizidir. "Vanilya" gibi
- Yapay katkı maddeleri: Doğada bulunmayan, insan tarafından yapılan maddelerdir. "Sakarın" gibi

## KULLANIM AMAÇLARINA GÖRE GIDA KATKILARININ SINIFLANDIRILMASI



### Raf Ömrünü Uzatma Katkı Maddeleri

1. Antioksidanlar
2. Koruyucular (Antimikrobiyaller)
3. Asitliği Düzenleyiciler

### Duyusal Kaliteyi Modifiye Eden Katkı Maddeleri

1. Renk Modifiyerleri
2. Lezzet Arttırıcılar
3. Doku Modifiyerleri (Emülgatörler, Kıvam Vericiler, Jelleştiriciler, Kaplama Maddeleri)

### İşlem Yardımcı Maddeleri

1. Starter Kültürler
2. Enzimler
3. Taşıyıcı & Çözgenler
4. İtici Gazlar

### Beslenme Değerini Düzenleyiciler

1. Fonksiyonel Katkılar
2. Diyetetik Katkılar
3. Doğal Tatlandırıcılar
4. Yapay Tatlandırıcılar
5. Zenginleştirici Katkılar

## Gıda Katkı Maddelerinin Kullanım Amacına Göre Sınıflandırılması

Asitlik düzenleyiciler:

- E 260 asetik asit, E 330 sitrik asit, E 270 laktik asit, E 296 malik asit , E 334 tartarik asit

#### Topaklanmayı önleyiciler:

- E 341 trikalsiyum fosfat, E 559 alimiyum silikat, E 504 magnezyum karbonat

#### Antioksidanlar:

- E 306  $\alpha$ -tekoferol (E vitamini), E 300 askorbik asit (C vitamini), E 320 butilendirilmiş hidroksi anisol (BHA), E 321 butilendirilmiş hidroksi toluen (BHT)

#### Tat ve koku maddeleri (aroma maddeleri):

- Tatlandırıcılar: Yapay; sakarin ve aspartan; Doğal; E 421 mannitol, E 420 sorbitol
- Aroma arıtıcıları: E 627 sodyum guanilat , E 621 monosodyum glutamat

#### Renklendiriciler:

- E 101 riboflavin (B<sub>2</sub> vit.), E 140 klorofil, E 160 karetoin, E 150 karamel

#### Emülgatörler:

- E 332 lesitin , E 471 mono, di gliseritler

#### Eritici (emülsiyonlaştırıcı) tuzlar:

- E 339 sodyum fosfat, E 450 sodyum difosfat

#### Enzimler:

- Katalaz, rennet, pepsin, lipaz

#### Starterler:

- Saf kültürler: Yoğurt, kefir gibi starterler

#### Modifiye nişasta çeşitleri

#### Koruyucular (antimikrobiyal maddeler):

- E 210-211 benzoik asit ve Na, K tuzları, E 280- 281 propiyonik asit ve Na, K, Ca tuzları , E 282-283-200 sorbik asit ve K, Na, Ca tuzları, E 250 Sodyum nitrit, E 251 sodyum nitrat, E 252 potasyum nitrat, E 509 kalsiyum klorür, E 331 sodyum sitrat

#### Jelleştirici ve kıvam arttırıcılar:

- E 406 agar agar, E 410 keçi boynuzu zamkı, E 407 karvagenan, E 402 guar gum zamkı, E 414 arap zamkı, E 415 Xatin gum

#### Çözücü ve taşıyıcı solventerler:

- E 422 gliserol, E 270 laktik asit

#### Yapışkanlığı azaltıcı ve kaplama maddeleri:

- E 470 kalsiyum stearat, E 500 sodyum karbonat , E 905 sıvı parafin, E 541 sodyum alimünyum fosfat

#### Katkı Maddeleri ve Gıda Saklanması (Raf ömrü)

- Bazı gıda maddelerinde özellikle besin değeri veya diğer bazı özelliklerinin korunması için ısı işlem kullanılması yerine kimyasal katkıları tercih edilebilir.
- Ayrıca ürünün tadını, yapısını iyileştirmek amacıyla ısı işlemin yanında kimyasal katkılarda kullanılır.

#### Gıdaların Saklanmasında (Raf ömrü) En Fazla Kullanılan Katkılar

##### 1. Tuz:

- Gıdaların aromasını iyileştirme ve saklama süresini uzatmak için bir çok gıda maddesine değişik oranlarda tuz katılır.

- Etki mekanizması:
- Besindeki suyu bağlayarak su aktivitesini ( $A_w$ ) düşürür.
- Na ve Cl iyonları mikroorganizmaları inhibe edici özelliğe sahiptir.
- Osmatik basıncı arttırarak, mikroorganizma hücrenin su kaybına yol açarak ölümüne yol açar.
- Suda çözülmüş  $O_2$  oranını azaltır.
- Proteolitik enzimlerin etkisini arttırır.

## 2. Şeker:

- Glikoz, sakkaroz, laktoz gibi şekerler tatlandırıcı olarak kullanılır. Ancak yüksek oranda kullanıldığı durumlarda; su aktivitesini düşürdüğüve osmatik basıncı arttırdığı için bir çok mikroorganizma gelişmesini engeller.
- Ambalajın kapağı iyice kapatılmazsa ürünün yüzeylerinde (bal, reçel vb.) maya ve küf gelişebilir. Çünkü havadan nem çekerek yüzeyde şeker oranı düşer.

## 3. Nitrit (EZSO) ve Nitrat (EZSI):

- Etlere renk değişimini önlemek ve mikroorganizma gelişmesini önlemek için kullanılır. Ancak asitli besinlerde ısı etkisiyle ve  $O_2$ 'nin etkisiyle Nitroz Aminler oluşabilir.

## 4. Sülfür Oksit ve Sülfidler:

- Maya, küf ve bakteri gelişimini engellemesi yanında şarap, kurutulmuş meyve ve sebzeler ve meyve suları gibi ürünlerde renk koruyucu ve aroma verici olarak kullanılır.

## 5. Asetik Asit ve Asetatlar:

- Hastalık etmeni mikroorganizma gelişmesini engeller ve pH'yı düşürerek aromayı iyileştirir. Sirke şeklinde bir çok gıdaya katılır. Bazı meyve sebze turşularına katılır (sirkede %4'ten fazla asetik asit vardır). Tuzlanmış et, balıklar ve bazı yemeklerde de kullanılır. Hava ile temas eden ambalaj yüzeyinde küf oluşumlarını engellemek için turşuların yüzeyine bir miktar zeytin yağı eklenmelidir.

## 6. Sorbik Asit ve Sorbatlar:

- Potasyum ve sodyum sorbat olarak peynir, kek, portakal suyu, meyve, meyve suları, çorbalar, yoğurt, turşu ve margarin gibi gıdaların küflenmesini önlemek amacıyla kullanılır. Ayrıca hastalık etmeni ve bozulma etmeni mikroorganizmaların faaliyetlerini önler.

## 7. Propiyonik Asit ve Propiyonatlar:

- Kalsiyum ve sodyum propiyonat şeklinde ekmek, kek, pasta, peynir, malt ekstraktı, kuru yemişler gibi gıdalarda küflenmeyi engellemek ve mikroorganizma gelişmesini engellemek için kullanılır. Ayrıca bazı gıda maddelerinde hafif peynirimsi tat oluşturur.

## 8. Benzoik Asit ve Benzoatlar:

- Aktivitesi düşük pH'larda daha daha etkili olduğu için gazlı içecekler, meyve suların ve turşu gibi gıdalardakullanılırlar.

## 9. Diğer Asitler:

- Peynir, yoğurt, turşu gibi gıdalarda fermentasyon sonucu laktik asit oluşarak saklama süresini uzatır. Pastacılıkta ve gazlı içeceklerde organik olmayan fosforik ve hidroklorik asit kullanılır. Bir çok gıda da suksinik, laktik, malik, tartarik gibi asitler kullanılır.

## 10. Alkoller:

- Aroma ekstraktlara, vanilya ve limon ekstraktı gibi ürünlerin saklanması etil alkol kullanılır. Alkollü içeceklerde de koruyucu etkisi vardır.

## 11. Hidrojen Peroksit:

- Yumurta albümini ve bazen peynire işlenecek sütlerin saklama süresini uzatmak ve hastalık etmeni bakterilerin öldürülmesi için kullanılır. Ancak kalıntı hidrojen peroksitin ( $H_2O_2$ ) sağlığa zararlı etkilerinden sakınmak için katalaz enzimi ile hidrolize edilmelidir.

## 12. Baharatlar:

- Baharatların birçoğu antimikrobiyal etkiye sahiptir. Ancak düşük konsantrasyonlarda kullanıldığı için bu etkisini ancak diğer maddeler ile beraber gösterir. Soğan ve sarımsak başta olmak üzere içerdikleri tiosülfinat bileşikleri birçok küf gelişmesini engeller.

## 13. Tütsü Maddeler:

- Tütsüleme sıcaklığı yanında dumanda bulunan fenol, kresol, alifatik asitler, formik asit, kaproik asit, alkoller, ketonlar ve aldehitler mikrobiyal aktiviteyi azaltır. Et, balık ve peynir gibi gıda maddelerinin tütsülemesinde ceviz, meşe, gürgen gibi odunlar kullanılarak aroma, renk ve gevreklik kazandırılır.

## 14. Etilen Oksit ve Propilen Oksit:

- Sert kabuklu gıdalar ve baharatların dumanlama yöntemi ile sterilize edilmesinde kullanılır. Maya ve küf gelişimini engeller.

## GIDA KATKI MADDESİ İZİN İŞLEMLERİ

- Gıda katkı maddelerinin kullanımına çok sıkı denetimlerden geçirildikten sonra ONAY verilir.

Onay işlemlerinde aşağıdaki bilgiler istenir:

- Katkı maddesinin yapısı, özellikleri ve saflık derecesi,
- Herhangi bir toksik ve ters etki göstermeden kullanılabilen miktarı,
- Katıldığı üründe ne gibi etkiler bıraktığı,
- Gıda maddesinde katılan miktarını belirlemek için kullanılan analiz yöntemi,
- Güvenlik verileri (toksik ve kanserojen etki hakkında geniş test sonuçları)
- Fizyolojisi insan fizyolojisine en yakın olan deney hayvanlarına uygulanan teslerde olumsuz etki gösterebilen en düşük doz belirlenir ve güvenlik faktörüne göre 100-1000 kat daha düşük dozun kullanımına izin verilir. Bu gibi maddelere GRAS denir, yani genel olarak güvenilir kabul edilenler.

Gıda Katkı maddesinin toksik etkisi nasıl araştırılır?

- Bir katkı maddesinin toksisitesi; kanser, doğum kusurları, sinir sistemi ya da diğer organlar üzerinde olumsuz etkileri laboratuvar hayvanları üzerinde deneylerle araştırılır. Bu çalışmalar; kısa (akut) ve uzun (kronik) süreli testleri içerir.
- Yapılan testler çok çeşitli olup, fetus testlerini, nörotoksisite testlerini, en az iki jenerasyon takip edilerek yapılan testleri de içerir.
- Laboratuvar hayvanları hiçbir olumsuz etkinin görülmediği (NOAEL: No Observed Adverse Effect Level) düzeyi tayin etmek için farklı dozlara maruz bırakılır.
- Bu düzey güvenlik faktörüne (100) bölünerek günlük alınabilecek miktar (ADI:Acceptable Daily Intake, Günlük alınmasına izin verilen miktar) belirlenir.
- $ADI (mg/kg, insan) = NOAEL(mg/kg, deney hayvanı) / Güvenlik Faktörü$
- Eğer insan üzerinde bir veri mevcut değilse, ayrıca bireylerin duyarlılık farklılıklarını dikkate alacak x10 faktörü de kullanılabilir (toplam faktör 1000).
- ADI değeri bir bireyin vücut ağırlığı esas alınarak tüm yaşamı boyunca bir sağlık riski olmaksızın tüketebileceği katkı maddesi miktarının tahminidir.
- Bazı katkıları için ADI değeri tanımlanmamıştır, çünkü hiçbir olumsuz etki söz konusu değildir.
- Epidemiyolojik verilerle gıda katkısının güvenliği kanıtlandı ise güvenlik faktörü daha küçük olabilir (10).
- Toksikite verilerinde herhangi bir şüpheli durum olduğunda ise güvenlik faktörünün değeri artırılır (1000).



Katkı Maddesi

Deney hayvanlarında sağlık üzerine etkilerinin bilimsel olarak incelenmesi (Pek çok disiplinin yer aldığı çok uzun süreli, kapsamlı, detaylı, pahalı toksikolojik testler)

Etkisiz doz NOAEL (deney hayvanı)

Etkisiz doz /100  
NOAEL/100(insanda)

Günlük alınabilecek katkı maddesi miktarı  
ADI mg/vücut ağırlığı (kg)

Katkı maddeleri üzerinde yapılan çalışmalar süreklilik taşır ve yeni bulgular çerçevesinde sürekli değerlendirilir.

#### Gıda Katkı Maddelerinin Kullanım Miktarına Kim Karar verir?

- WHO ve FAO'nun ortak komitesi Joint Expert Committee in Food Additives and Contaminants (JECFA) maksimum kullanma düzeylerine karar verir, tüm toksikolojik çalışmalarını değerlendirir, ADI değerlerinin güvenli olup olmadığını inceler.

#### Gıda Katkı Maddelerini Kim Denetliyor?

- Denetleyen Kuruluş:
- Tarım ve Orman Bakanlığı

#### Değerlendirme Kriteri:

- Codex Alimentarius
- Türk Gıda Kodeksi

#### Analizler:

- Tarım ve Orman Bakanlığı'na ait İl Kontrol Laboratuvar Müdürlüklerinde bulunan Katkı Laboratuvarları ve Bakanlık tarafından yetkilendirilen özel laboratuvarlar

#### GIDA KATKI MADDELERİ HAKKINDA DOĞRU BİLDİĞİNİZ YANLIŞLAR!

- Tükettiğimiz gıdalar içindeki gıda katkı maddeleri hakkında her gün yanlış bir çok bilgi duyarız. Gıda katkı maddeleri ile ilgili doğruları bilmek bir tüketici hakkıdır.
- Ayrıca, birey ve toplum olarak sağlıklı beslenebilmek için, gıda katkı maddeleri hakkındaki kulaktan kulağa yayılan yanlışlar düzeltilmelidir.
- Tüm gıda katkı maddeleri insan sağlığı için zararlıdır! YANLIŞ!

Gıda katkı maddeleri, uluslararası standartlar dikkate alınarak hazırlanan "Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği" ne göre kullanıldığında sağlık üzerinde zararlı etki göstermezler.

Tarım ve Orman Bakanlığı'ndan üretim izni almış ve iyi imalat koşullarına uyan işletmelerde üretilen gıdaların tüketilmesi bu konuda güvence oluşturur.

- Tüm gıda katkı maddeleri yapaydır! YANLIŞ!

Gıda katkı maddeleri yapay olabildikleri gibi birçoğu da doğal ya da doğala özdeş maddelerden oluşmaktadır.

Bunlara birer örnek verirsek; pancar suyundan elde edilen kırmızı renklendirici E 162 doğal, doğadakinin eşdeğeri olan sitrik asit doğala özdeş, doğada hiç bulunmayıp da insan tarafından üretilmiş olan dodesil gallat, oktil gallat gibi antioksidanlar yapay maddelerdir.

Halk arasında dolaşan, doğal maddeler yararlıdır, yapay maddeler zararlıdır” şeklinde ifade edebileceğimiz kanı da yanlıştır. İster doğal, ister yapay olsun tüm katkıların zararlı olup olmamasını belirleyen faktör katkının kullanılan miktarıdır.

- Gıda Katkı maddeleri sadece paketlenmiş hazır gıdalarda kullanılır! YANLIŞ!

Ekmeğe ve rafine tuz dahil işlenmiş gıdaların hemen hemen tamamında gıda katkı maddeleri kullanılmaktadır.

- Katkı maddesi kullanmazsak gıdalarımız daha sağlıklı olur! YANLIŞ!

Tersine bazı gıdaların daha sağlıklı olarak saklanabilmesi ve lezzetini koruyabilmesi için bu maddelerin kullanılması kaçınılmazdır.

Nitrat, nitrit katılmamış işlenmiş et ürünlerinde mikrobiyolojik bozulma ve ölüme kadar uzanan Botulizm gibi gıda zehirlenmeleri olabilir. Antioksidan katılmamış yağların oksitlenmesi ile sağlık için zararlı peroksitler ve diğer oksidasyon ürünleri oluşur.

- Katkı maddelerinin güvenliği ve kullanım miktarları konusunda yeterli bilimsel çalışma bulunmamaktadır! YANLIŞ!

Katkı maddeleri laboratuvarlarda uzun süreli ve ayrıntılı güvenlik testlerinden geçirilir. Bu çalışmaların sonuçları, Dünya Sağlık Örgütü (WHO) ve Gıda Tarım Örgütü (FAO) nun ortaklaşa oluşturduğu, katkı maddeleri üzerinde çalışan ortak uzmanlar komitesi JECFA adlı kuruluş; Avrupa Birliğinin Bilimsel Gıda Komisyonu (SCF); ABD Gıda İlaç Dairesi (FDA) gibi uluslararası kuruluşlarca onaylandıktan sonra her bir katkı maddesinin hangi oranlarda, hangi gıdalara katılabileceğine karar verilir.

- E Kodlu Katkı Maddeleri Sağlığa Zararlıdır! YANLIŞ!

Gıdalarda kullanılan katkı maddelerinde bir standardın sağlanabilmesi için gıda katkı maddeleri uluslararası bir sistemle numaralandırılmıştır. Numaraların başında bulunan E harfi Europe (Avrupa) sözcüğünün ilk harfidir. Bir katkıının E kodu taşıması, bu katkıının üzerinde tüm güvenlik çalışmalarının tamamlandığını ve Avrupa Birliği'nin Bilimsel Gıda Komitesi tarafından kodlanarak onaylandığını gösterir.

- E kodlu gıda katkı maddelerinin kanser yaptığına ilişkin internet ortamında dolaşan ve saygın kurumlar referans olarak verilen listeler güvenilir değildir! YANLIŞ!

Hangi nedenle dağıtıldığı bilinmeyen bu listeler asılsızdır. Refere ettikleri kurumlar da böyle bir çalışma yapmadıklarını bildirmektedir.

Bir katkı maddesinin sağlığı zararlı olup olmadığı yukarıda açıklanan toksikolojik testlerle belirlenip, sağlık riski taşımayanlar yasal düzenlemelerde yer alırlar. Yasal düzenlemelere uygun olarak kullanılan katkı maddeleri sağlık riski taşımaz.

- Sonuç olarak;
- Üreticiler ve tüketiciler gıda katkı maddeleri konusunda bilinçlendirilmelidir.
- Devlet etkin bir denetim mekanizması kurarak gıda katkı maddelerinin sağlık risklerini en aza indirmeli ve gıda endüstrisinin gelişmesini sağlamalıdır.



1493- 1541

Her madde toksindir, toksin ile toksin  
olmayanı birbirinden ayıran dozdur  
PARACELSUS