



GIDA İLE TEMAS EDEN MALZEMELER VE GIDA GÜVENLİĞİNE ETKİLERİ

Canan EKİNCİ DOĞAN

***Tübitak Marmara Araştırma Merkezi
Gıda Enstitüsü***

10 Ekim 2012, Hatay

Sunuş Planı

Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,

- *Gıda ile temas eden malzemeler:*
 - ambalaj? ve diğerleri ...
- *Ambalaj-gıda-çevre etkileşimi*
 - migrasyon ! göç ! kütle transferi ! geçiş ! serbestleşme !
 - etkileyen etmenler?
- *Bugünden yarına ...*
 - gıdaya etkisi?
- *Test ve analizler !!!*
 - nasıl ölçeriz/kontrol ederiz?
 - gerçeğe en yakın deney düzeneği/en kötü senaryo !
- *Yasal düzenlemeler, yeni ne var?*
 - Ülkemiz ve AB
- *Genel görüşler*

Gıda ile temas eden malzemeler - ambalaj ve diğerleri...

*Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,*

- Plastik, silikon, elastomer ve kauçuk
 - monomer/başlatıcı maddeler
 - katalizör
 - çözücü ve katkı
 - antioksidan,
 - antistatik,
 - plastikleştiriciler,
 - ısı stabilizatörleri,
 - boya ve pigmentler

- Tek katlı
- Çok katlı
- Çok malzemeli
- Geri dönüşümlü
- tek kullanımlı
- tekrar kullanımlı
-
- vb.

- Kağıt, karton, ahşap malzemeler, mantar tıpa, tekstil malzemeleri

- Seramik, cam, metal, alaşım

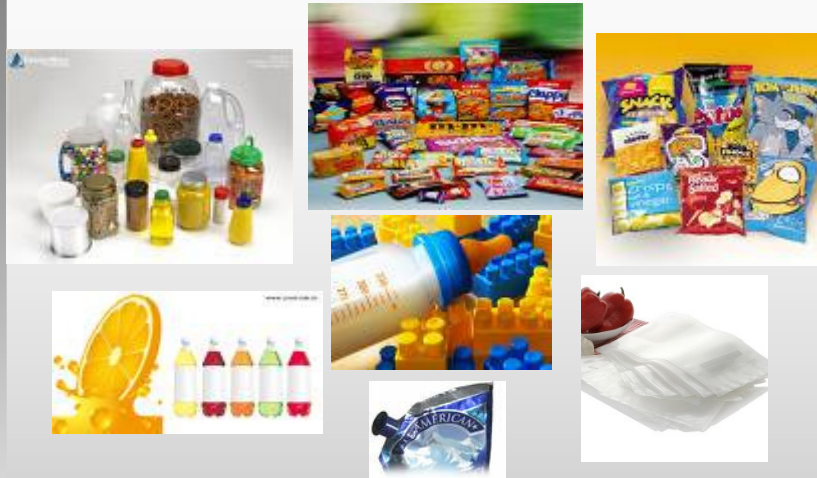
- Yapıştırıcı, iyon değiştirici reçine, baskı mürekkebi

- aktif/akıllı malzemeler

- Biyolojik kaynaklı malzemeler

- Nano-partikül ! içeren nano-malzemeler !

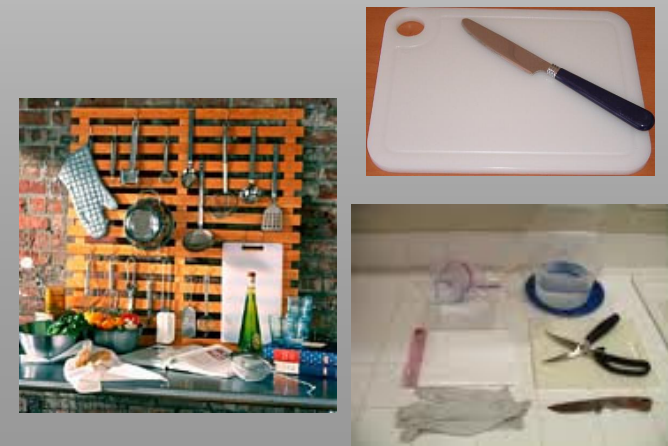
Gıda işleme ekipmaları vs...



Mutfak eşyaları...



Kesme aparatları, eldiven vs...



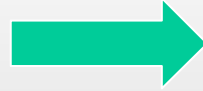
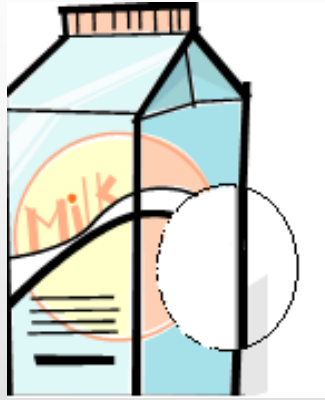
Gıdalarla temas eden madde ve malzemelerden gıdalara geçen maddeleri tanımlamak için kullanılan **migrasyon** sözcüğü; belirli koşullar altında ambalaj materyalinden gıda maddesine kütle transferidir.

Toplam migrasyon olarak tanımlanan toplam geçiş ilgili deney yöntemiyle tayin edilen ve ambalajdan gıdalara göç eden maddelerin kütlesidir.

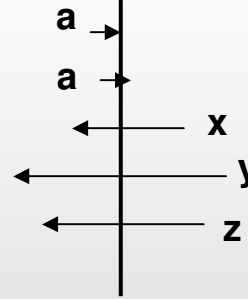
Spesifik migrasyon ise, ya özellikle toksikolojik açıdan önemli olan ya da migrasyon mekanizmasını ve miktarını belirlemek için düzenlenmiş deneylerde kullanılan bileşiklerden bir veya birkaç tanesinin belirlenmesidir.

Ambalaj-gıda-çevre etkileşimi - migrasyon ! Göç ! Geçiş ! Serbestleşme !

Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,

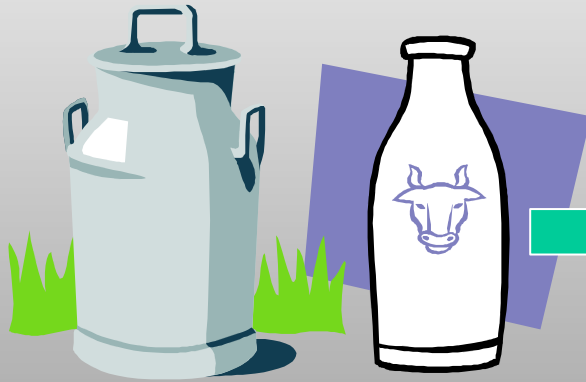


Gıda

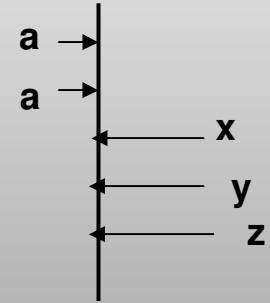


Temas yüzeyi
Plastik, kauçuk, silikon vb.
(geçirgenliği olan)

Ambalajdaki
kimyasalların
gıdaya
hareketi



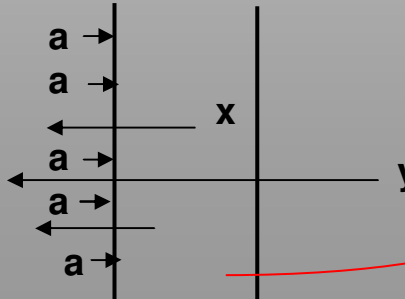
Gıda



Temas yüzeyi
Cam, metal, alaşım,
seramik (geçirimsiz)



Gıda



Temas yüzeyi
Kağıt, karton (gözenekli)

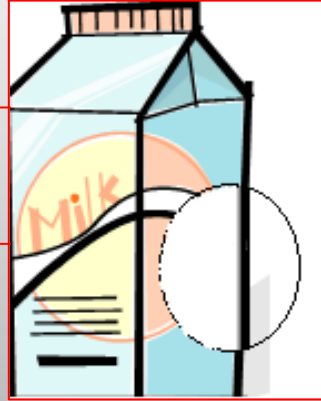
Ambalaj-gıda-çevre etkileşimi - etkileyen etmenler?

Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,

Temas süresi:

1/2 saat, 1 gün, 3 ay, 2 yıl
...

MİGRASYON



Ambalajlı gıda

Gıda maddelerinin özellikleri:

Yağlı, asidik, kuru ...

Temas ısısı:

- buzdolabında, oda ısısında vb.
- sterilizasyon, pişirme sıcaklığı vb.

Ambalaj malzemesinin içeriği ve miktarı:

- plastik, silikon..
- plastik içerisindeki katkı maddesi, plastikleştirici...

Temas yüzey alanı:

1 dm², 1 litre, 1 galon, kazan ...

Bugünden yarına ...
- gıdaya etkisi?

Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,

Gıda ambalajının /gıda ile temas eden malzemenin gıdayı saklarken ya da tutarken koruması ve yapısındaki istenmeyen gıda dışı bileşeni gıdaya vermemesi onun **temel görevidir.**

Ancak : Ambalaj Malzemelerinden gelebilecek kalıntı:

- Farklı ve çeşitli kimyasallar ve bunların karışımları
- < 10 ppb ile 60 ppm aralığında değişen miktarlarda olabilmektedir.

Bu sebeple:

Gıdaya göç eden maddeler gıdaya kötü koku verdiği ve tüketici tercihini azalttığı için

- Gıda Kalitesini

Gıdaya göç eden maddeler gıda maddesinde kalıntı oluşturduğu için de

- Gıda Güvenliğini etkilemektedir.

Bu sebeple ambalaj kalıntıları potansiyel gıda katkılarında en önemli kaynaklardan biridir.

➤ Test ve analizler !!!

- *hedef kimyasallar nelerdir?hangi kimyasal maddeler (migrantlar) gıdaya geçer/göçer?*
- *nasıl ölçeriz?*
- *gerçeğe en yakın deney düzeneği?*
- *en kötü senaryo !*

Hedef: migrasyon yapan kimyasallar

*Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,*

Gıda ile temas eden malzemelerin bileşimlerinde malzemeye kazandırdığı özelliğe göre:

monomer, başlatıcı maddeler, katalizörler, çözücü ve katkılar (antioksidan, antistatik, plastikleştiriciler, ısı stabilizatörleri, boya ve pigmentler gibi...) olabildiği gibi,

bu maddelerin bilinen ve bilinmeyen karışımları, safsızlıklar, reaksiyon ve parçalanma ürünleri de olabilmektedir.

**3000'nin üzerinde madde ve malzeme için varolan ve yeni spesifik migrasyon testleri,
yeni ürünler için yeni migrantlar!**

Test koşullarının gerçek kullanıma uygun olması ve benzemesi en gerekli koşul!

KİMYASAL MİGRASYON deneyinin gerçekleştirilmesi:

Toplam Migrasyon :

gıda ile temas eden malzeme inert mi? çoğunlukla plastikler için...

Spesifik migrasyon

gıda benzerleri/gıdalarda özel migrantların tanınması ve tayin edilmesi (Kalitatif ve/veya kantitatif)...

• Temel kimya işlemleri (ayırma, zenginleştirme vs.) ve analitik cihazların (HPLC, GC, AAS) önemi

- Ambalaj malzemeleri nelerden oluşmuş?
- Gıda benzerine hangi kimyasal maddeler geçmiş, ne kadar migrasyon yapmış? Ambalaj Malzemesi geri dönüşümden elde edilmiş olabilir mi?
- Gıdada plastik kokusu var/kağıt ambalaj kötü kokuyor, neden?

En kötü senaryo

*Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,*

- Kimyasal migrasyon deneyi kurgulanırken:
 - Gıdanın depolanması aşamasında (ısı, sıcaklık gibi saklama koşulları) mümkün olacak en kötü koşul seçilmeli
Örneğin PET şişelerde su depolanması, Konserve gıdalar, dondurulmuş gıdalar gibi...
 - Gıda ile temas eden malzemelerde
mikrodalga için üretilmiş, buzdolabı için üretilmiş, soğuk içecek için üretilmiş gibi...
 - Tek kullanımlı/çok kullanımlı
Polikarbonat damacanalara kaç kere kullanılmalı, tek kullanımlı olan malzemeler çoklu kullanılırsa gibi...
ESASTA gıda ile temas eden malzemenin gıdayı saklarken ya da temas ettirirken nasıl kullanılacağı bilinmeli,

Ancak deney kurgusunda SICAKLIK, SÜRE ve KULLANIM ŞEKLİ göz önüne alınmalıdır.

Yasal düzenlemeler !!!!!

-Türkiye ve AB

Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,

- Gıda ile temas eden plastik malzemeler için:
 - Avrupa Birliğine uyum çerçevesinde 2002/72/EC (10/2011) ile uyumlaştırılmış Türk Gıda Kodeksi'nde "Gıda ile temas eden plastik madde ve malzemeler tebliği" uygulanmaktadır.
 - Bakanlıkta bu konuda hazırlık yakın bir zamanda görüşe çıkacaktır.
- Gıda ile temas eden kağıt/karton, metal/alaşım malzemeler için de:
 - Türk Gıda Kodeksi yönetmeliği altında düzenleme getirilmiştir.

➤ Bu kapsamda getirilen yenilikler:

PIM (The Plastic Implementing Measure)

olarak tanımlanmakta ve gıda ile temas eden plastiklerin test edilmesine dayanmaktadır. Önemli tarihler:

1 Ocak 2013'e kadar PIM öncesi kurallar geçerli

1 Ocak 2013 - 31 Aralık 2015 arası PIM öncesi ve PIM kuralları geçerli

1 Ocak 2016'dan sonra PIM kuralları geçerli

Bu sayede tek bir Avrupa Birliği mevzuatı bir arada uyumlu hale getirilmiştir.

Yeni mevzuat özellikle migrasyon testlerinde değişiklikler getirmektedir:

Yeni gıda benzerleri

*Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,*

Gıda Benzeri	Kısaltma	Kullanımı
10%v/v Etil alkol	A	pH4,5 ve üzerinde olan sulu gıdalar ve etil alkol oranı %10'a kadar olan alkollü gıdalar
3% v/v Asetik asit	B	pH4,5 altında olan asidik gıdalar
20%v/v Etil alkol	C	etil alkol oranı %20'ye kadar olan alkollü gıdalar
50% v/v Etil alkol	D1	etil alkol oranı %50'ye kadar olan gıdalar ve süt /süt ürünleri
Bitkisel yağlar	D2	Yağlı gıdalar
Tenax (poli(2,6-difenil)-p-fenilenoksit)	E	Kuru gıdalar

Yeni koşullar

*Türkiye 11.Gıda Kongresi
Canan Ekinci Doğan,
Hatay, 10 Ekim 2012,*

Maruz kalma koşulları	Amaçlanan gıda ile temas eden koşullar
10 gün 20 oC	Dondurulmuş gıda ve buzdolabı koşulları
10 gün 40 oC 10 gün 50 oC 10 gün 60 oC	Oda sıcaklığındaki herhangi uzun koşul 6 aya kadar depolamalarda 6 aydan büyük depolamalarda
2 saat 70 oC 15 dakika 100 oC	70 oC' ve 2 saat'e kadar uygulamalarda (tek deney) 100 oC 15 dakika'ya kadarki uygulamalarda(tek deney)
1 saat 100 oC	100 oC'den fazla sıcaklık uygulamalarında bütün gıda benzerlerinde
2 saat 100 oC, 1 saat 121 oC (reflux)	121 oC'den fazla sıcaklık uygulamalarında
4 saat 100 oC (reflux)	40 oC'yi geçen durumlarda gıda benzerleri ile herhangi gıda ile temas koşulunda
2 saat 175 oC	Yağlı gıdalar kullanıldığı zaman

Artık dünya değişti! Gıda ile temas eden Plastik malzemeler(polimerler) sahip oldukları özellikler sebebiyle (hafif, dayanıklı-göreceli, esnek, fonksiyonel özellik sağlamaları, geçirgenlikleri vs. gibi) tercih sebebi olmaktadır. Ancak:

-“*Tarladan çatala gıda güvenliği*” zincirinde son halka olan

gıda ile temas eden madde ve malzemelerin (ambalaj) gıda güvenliğine etkilerinin tespiti özellikle bebek, küçük çocuk ve yetişkin tüketici grubu için zorunlu ihtiyaçtır.

Bu ihtiyacın giderilmesi için AB'ye uyum sürecinde, gıda ile temas eden madde ve malzemelerin mevzuatları Türk Gıda Kodeksi'nde yerini bulurken, gıda güvenliğine ve dolayısı ile tüketicilere etkilerinin test edilmesi konusunda ülkemizde büyük bir eksiklik olduğu görülmektedir.

- Yeni ambalaj teknolojileri ile farklı ambalaj malzemeleri üretilmektedir. Ancak her yeni üretilen ambalajın gıda güvenliği açısından değerlendirilmesi gereklidir.
- Her geçen gün gıda ile temas eden malzemelerde kullanılan gıda dışı kimyasal maddelerin toksik etkileri ortaya çıkmakta özellikle de en çok etkilenen grup bebek ve çocuk tüketici grubu olmaktadır.
- Ayrıca toksik spesifik migrantlar bazen migrantın metabolitleri şekline de dönüşmekte ve tespitleri de güçleşebilmektedir.
- Tüketiciler ambalaj malzemelerini her zaman amaçlandığı şekilde kullanmamakta, bu durum farklı maruz kalmalara da sebep olmaktadır.

- Ambalaj birçok aktörün bir araya gelmesi ile oluşmaktadır:
- özellikle ambalaj hammaddecisi (plastik, kağıt, katkı,boya-pigment), üreticisi, ARGE si(araştırma kurumları, üniversite vs), çevre (atık), geri dönüşüm ve nihayet tüketici...

Her gün defalarca dokunduğumuz ambalajları tüketici olarak sorgularken:

“Gıda ile temas eden malzemelerin gıdaya bileşenlerini vermemesi gerektiğini, gıdaların tadını ve kokusunu değiştirmemesi gerektiğini” göz önüne almak gerekiyor.

Teşekkür ederim

P.K.21, 41471 Gebze Kocaeli

TEL: 0262 677 32 74

FAX: 0262 641 23 09

canan.dogan@tubitak.gov.tr



Antakya Mozaik Müzesi - Hatay