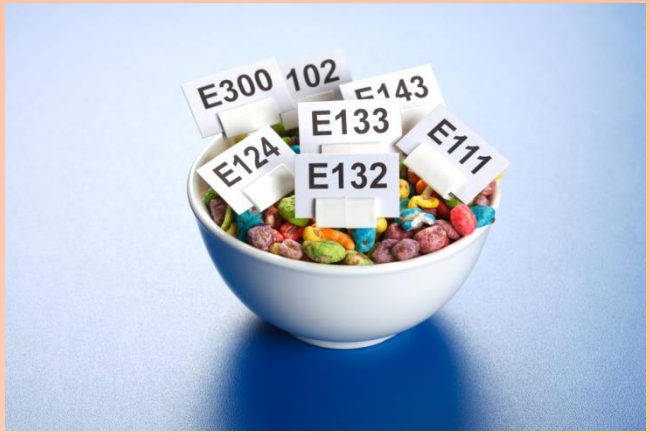
KORUYUCULAR

- **Koruyucu maddeler gıdayı mikroorganizmaların sebep olduğu bozulmalara karşı koruyarak gıdanın raf ömrünü uzatan kimyasal maddelerdir.**



KORUYUCULARIN ÖZELLİKLERİ VE ETKİ MEKANİZMALARI

Koruyucuların antimikrobiyal özellikleri;

- **Maddenin kimyasal ve fiziksel özelliklerine,**
- **Konsantrasyonuna,**
- **Etki şekline,**
- **Gıdanın bileşimine,**
- **İşlem şartlarına,**
- **pH sına,**
- **Depolama sıcaklığına,**
- **Antimikrobiyal spektrumuna bağlıdır.**

Antimikrobiyal Maddeler	Bakteriler	Mayalar	Küfler
Nitrit	++	-	-
Sülfit	++	+	+
Asetik asit	++	++	+
Propiyonik asit	+	++	++
Sorbik asit	+	+++	+++
Benzoik asit	++	+++	+++
Parabenler	++	+++	+++

(-) etkisiz, (+) az etkili, (++) etkili, (+++) tam etkili

GIDALARDA KULLANILAN KORUYUCULAR

1.ORGANİK ASİTLER

2.KÜKÜRT DİOKSİTLER ve SÜLFİTLER

3.NİTRİTLER ve NİTRATLAR

4.DİMETİL DİKARBONAT(DMDC)

5.KORUYUCU GAZLAR

6.ANTİBİYOTİKLER

7. DİĞER KORUYUCULAR

ORGANİK ASİTLER

Gıdalarda bulunan bazı organik asitler ;

- Ortamın ya da hücre içinin pH'sını düşürerek,
- Mikroorganizmaların yaşamı için gerekli bazı metallerle şelat oluşturarak antimikrobiyal etki göstermektedirler.

1) ORGANİK ASİTLER

- A) Asetik asit ve asetatlar
- B) Benzoik asit ve tuzları
- C) Sorbik asit ve tuzları
- D) Propiyonik asit ve tuzları
- E) Parabenler

ASETİK ASİT (CH3COOH) VE ASETATLAR (E 260)

- Asetik asit bileşikleri şelatlaştırıcı, asitleştirici,
- lezzet verici olarak da kullanılırlar.

Asetik asit en çok;

- etin olgunlaştırılmasında,
- sebze konservelerinde,
- sos, mayonez, turşu ve ketçaplarda kullanılır.

BENZOİK ASİT (C6H5COOH) VE TUZLARI (E 210)

- **Benzoik asit, gıdalarda kullanılan en güvenli koruyucu katkı maddelerinden biridir.**

- **Gazlı ve gazsız içecekler, meyve suları, ekmek, pasta, reçel ve jöleler, margarin sanayi, turşular, çeşitli soslar, ketçap, sofralık zeytin, marmelat, kakaolu ürünler bisküvi, gofret, kek kremalarda kullanılır.**

- **Benzoik asit** mayaların, küflerin ve bazı bakterilerin üremelerini engeller.
- Mikroorganizmaları inhibe ettiği uygun pH sınırları 2,5-4,0 arasında değişmektedir.
- pH 2,3 - 2,4 arasında %0,03-,02'lik sodyum benzoat çözeltisi, fermantasyon yapan mikroorganizmaların gelişimini önlemektedir

SORBİK ASİT (C5H7COOH) VE TUZLARI(E 200)

- pH'sı 6,5'e kadar çıkan gıdalarda bakteri, maya ve küflere karşı kullanılabilirler.
- Küf ve maya oluşumuna olan etkisi bakterilere karşı etkisinden çok daha fazladır.

PROPİYONİK ASİT(C_2H_5COOH) VE TUZLARI (E 282)

- **Propiyonik asit ve propiyonatlar** **başlıca** **mantarlara** **karşı koruyucu olarak kullanılırlar. Optimum pH değeri 5'e kadar çıkabilir**

- **Tüm dünyada kabul görmüş ve yaygın olarak kullanılan bir katkı maddesidir.**
- **Küf oluşumunu engelleyerek, ekmeğin yumuşaklığını korur.**

PARABENLER (C6H5COOR)
(E 214, E 216, E 218)

- Önceleri ilaç ve kozmetik endüstrisinde kullanılırken 1930'lardan sonra gıdada da kullanımları başlamış.
  - Maya ve küflere karşı daha aktif, bakterilere karşı daha az aktiftirler.
- Parabenlerin pH=7 ve daha üzerinde olan gıdalarda antimikrobiyal olarak kullanılabilmeleri mümkün olmaktadır.

- **Fırıncılık ürünlerinde (kekler, ekmek kabuğu,),**
- **hafif içeceklerde,**
- **balıkta,**
- **aroma ekstraktlarında,**
- **meyve ürünlerinde,**
- **jelatin, reçel, jel, malt ekstraktlarında,**
- **zeytinde, turşuda, salata soslarında, şuruplarda ve şarapta kullanılır.**

2) KÜKÜRT DİOKSİTLER VE SÜLFİTLER

- **Gıdalardaki renk bozulması reaksiyonlarını ve mikroorganizmaların üremesini engeller.**

SO_2 ve sülfit tuzları gıda sanayiinde,

- şarapçılık,
- sebze ve meyve kurutmacılığı,
- dondurulmuş ve salamura muhafaza edilen meyve sebzeler,
- meyve suları ve jöleleri,
- şuruplar,
- patates püresi ve cipsi,
- et ve balık ürünleri,
- karbonatlı içecekler ve taze karideste mikrobiyal gelişmenin kontrolünde kullanılmaktadır.

- Pektin üretiminde, turunçgil kabukları ve şeker pancarı şırasının rengini iyileştirmede kullanılmaktadır.

3) NİTRİTLER VE NİTRATLAR

- Sodyum nitrat($NaNO_3$)
- Potasyum nitrat(KNO_3)
- Sodyum nitrit($NaNO_2$)
- Potasyum nitrit(KNO_2)

Nitrit ve nitrat kullanımı;

- İşlenmiş et ve et ürünlerini,
- Kürlenmiş ve tütsülenmiş etleri mikrobiyolojik yönden dayanıklı duruma getirmekte ve karakteristik renk ve lezzet kazandırmaktadır.
- Nitritin aktivitesi pH 7'den 5'e düştükçe artar ve optimum pH sı 5.5 civarındadır.

- **Nitrit** grubu maddeler **oksidasyon ve redüksiyon** etmenleridir.
- **Sodyum nitrit bakterilerin üremelerini** engellerken, toksin etkisi görülme ihtimali vardır. Bu sebepten dolayı **sodyum nitrit**, gıda koruyucu katkı maddesi olarak satıldığında açık pembe renge boyanır ve böylece yanlış kullanım durumları engellenir.
  - Sodyum nitrit kullanıcılarının sodyum nitriti **"pembe tuz"** olarak isimlendirmesi bu sebeptendir.

4) DİMETİLDİKARBONAT (DMDC; VELCORIN)-E242

- Meyve sularına ilave edilen ve içindeki mikroplar ile mücadele eden bir antimikrobiyeldir.
- Dimetildikarbonat (Velcorin) gazlı alkolsüz içeceklerin muhafazasında kullanılmaktadır.

- Bu koruyucu madde ortamın karbondioksit basıncı, pH ve sıcaklığına bağlı olarak kısa sürede
- etil alkol ve karbondioksite parçalanır.
- Sıcaklığa dayanıklı olmayan pet şişelerde kullanılmaktadır.

5) KORUYUCU GAZLAR

- Karbondioksit
- Etilen oksit
- Propilen oksit
- Karbonmonoksit
- Ozon

KARBONDİOKSİT-E290

- Karbondiokside karşı küfler duyarlı olup, mayalar bir dereceye kadar dirençlidir, bakteriler ise oksijen gereksinimlerine göre değişik tepkiler vermektedirler.
- Soğutulmuş etlerde karbondioksit aerobik bakterilerin gelişimini engelleyerek depolama süresini uzatmaktadır. Organizma büyümesini engellediğinden, soğutucu madde olarak katı karbondioksit(kuru buz) donmamış gıdaların taşınmasında kullanılmaktadır.

ETİLEN OKSİT

- **Etilen okside karşı en az dirençli olan mikroorganizmalar küfler ve mayalardır.**
- **Plastik, kağıt, kumaş ve toprak dahil birçok organik maddeden içeri difüzlenebildiğinden gıda maddeleri paketlendikten sonra etilen oksitle sterilize edilmektedir.**
- **ABD'de sadece baharatlarda etilen oksit kullanımına izin verilmektedir.**

PROPİLEN OKSİT

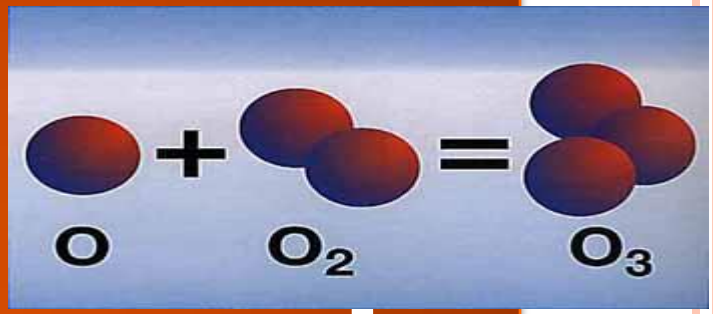
- Etilen okside benzer özelliklere sahip fakat daha az aktif bir koruyucu olarak bilinir.
- Mayalar ve küflere karşı etkilidir.
- Kurutulmuş meyve, kakao, baharat, nişasta, fındık vb. ürünlerde kullanılabilmektedir.

KARBONMONOKSİT (CO)

- Meyve ve sebzelerin üzerindeki küf ve mantarların etkilenmesinde etkilidir.

OZON

- Ozona karşı bakterilerin, küf ve mayalardan daha duyarlı olduğu bilinmektedir.



- Suyun sterilizasyonunda yaygınlıkla kullanılmaktadır.

6) ANTİBİYOTİKLER

- Gıdalarda koruyucu olarak kullanılan gruplardan bir diğeri de **antibiyotiklerdir.**
- Bu **antibiyotiklerin** hastalık tedavisinde kullanılmayan ve sindirim sırasında yıkıma uğrayan nitelikte olmaları gerekmektedir.

1)Nisin

2)Natamisin

1)NİSİN

- Isıya karşı dirençlidir
- Gıda da kötü lezzete neden olmamaktadır.
- İnsanlar ve hayvanlar üzerinde düşük toksisiteye sahiptir.

2) NATAMİSİN

- Peynir ve fermante sucuk gibi ürünlerde yüzeyde küflerin gelişimini engeller. Bakterilere karşı etkinliği bulunmamaktadır.

7) DİĞER KORUYUCULAR

- Tiyabendazol
- Formik Asit ve Formatlar
- Formaldehit
- HekzametilenTetramin
- Borik Asit ve Sodyumtetraborat
- Kalsiyum Disodyum Etilen DiaminTetra Asetat ve
- Disodyum Etilendiamin Tetra Asetat
- Lisozim

TİYABENZADOL

- Çimen ve süs bitkilerinde küf, çürüme gibi problemlere karşı kullanılır.

FORMİK ASİT VE FORMATLAR

- Gıda maddelerinin konserve edilmesinde kullanılır.

FORMALDEHİT

- Tıpta dezenfektan olarak kullanılır.

HEKZAMETİLEN TETRAMİN

Tıpta olduğu gibi, gıdalarda da koruyucu olarak kullanılır.

Borik Asit ve Sodyumtetraborat

- Sadece mersin balığı yumurtasında kullanımına izin verilir.

KALSİYUM DİSODYUM ETİLEN DİAMİNTETRA ASETAT VE DİSODYUM ETİLENDİAMİN TETRA ASETAT

- **EDTA ve tuzları antimikrobiyal bileşiklerle sinerjist etki gösterir.**

LİSOZİM

- Sert peynirlerin üretiminde **Clostridiumtyrobutricum**'un neden olduğu gaz çıkışını engellemek için kullanılır.
- **pH 7**'nin üzerine çıktığında inaktive olmaktadır.

NOT:

Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) uzmanlarından oluşan karma bir komite, koruyucu maddelerin hayvan denemelerinde **"herhangi bir etkisinin izlenmediği düzey" NOEL** olarak isimlendirilmekte ve bu miktarın **%1'i "günlük alınabilecek doz" (ADI)** olarak kabul edilmektedir.

Ancak koruyucu maddeler vücuda çoğunlukla bu miktarın çok altındaki düzeylerde alınmaktadır.

DİNLEDİĞİNİZ İÇİN TEŞEKKÜRLER

☺