

AKLINIZA TAKILANLAR

Ne..., Nasıl..., Ne Zaman... Haz.: Gülgün AKBABA Nerede..., Niçin..., Neden...

EMÜLGATÖRLER (EMÜLSİFİYE EDİCİ MADDELER)

Hollanda'dan yazan okuyucumuz **Ali Avcı** "Bulduğum ülkede satılan yiyecek ve içecek maddelerinin % 90-95'ine emülgatör madde ilave edilmektedir. Bu emülgatör madde nedir, nerelerde, niçin kullanılır, insan sağlığına olumlu olumsuz etkisi var mıdır?" sorularını köşemize yöneltmiş. Okuyucumuza ve tüm ilgililenlere yanıtı A.Ü. Ziraat Fakültesi Gıda Bilimi ve Teknolojisi Bölümünden Araştırma Görevlisi **Dr. Sedat Velioglu** verdi.

Gıda endüstrisinde geniş bir kullanım alanına sahip olan katkı maddelerinden biri de emülgatörler, diğer bir adıyla emülsifiye edici maddelerdir. Emülgatörler konusunda ayrıntıya girmeden önce gıda teknolojisi açısından **emülsiyon**un bir tanımının verilmesi yararlı olacaktır. Birçok gıda maddesi birbirleriyle karışmayan veya çok az karışan fazlardan oluşmaktadır. Böyle fazlardan oluşan dispers (dağılım) sistemlere **emülsiyon** adı verilmektedir. Emülsiyon gıdalar üretildikleri anda çok iyi bir şekilde karıştırılmış olsalar bile zamana bağlı olarak karışımı oluşturan fazlar birbirlerinden az veya çok oranda ayrılmaktadırlar. Bu durumda ürün, tüketicinin beğenmeyeceği bir hal almaktadır. Örneğin çikolatadan kakao yağının ayrılması durumunda çikolata tüketilebilirliğini büyük ölçüde kaybetmektedir.

Basit bir tanımlama ile **emülgatörler** gıdanın yüzey gerilimini azaltarak dispers (dağılım) halde kalmasını sağlayan maddelerdir.

Emülgatörlerin Kullanım Alanları

— Margarinlerde yağ ve su fazının birbirinden ayrılmasını önlemek,

— Çikolata, helva, zeytin ezmesi, eritme peynir, salam ve sosisler

de yağ sızmasının önlenmesi ve bu ürünlerin yapısal özelliklerinin iyileştirilmesi,

— Mayonez ve salata soslarının da yağın ayrılmasının önlenmesi,

— Dondurmada süt yağının sudan ayrılmasının engellenmesi ve katılığın sağlanması,

— Gazoz vb. alkolsüz içeceklerde kullanılan esansin içecekten ayrılarak üstte toplanmasının engellenmesi,

yazlatıcısı gibi ürünlerde çözünürlüğün artırılması,

— Çikletlerde esansin homojen bir şekilde karıştırılmasının sağlanması,

Emülgatörlerin Etki Şekli

Emülgatörler yapılarında iki grup içermektedirler. Bunlardan polar yapıda olan grup **hidrofil** (suyu seven) yapıda olup, polar olmayan grup ise **hidrofob** (suyu sevmeyen) yapıdadır. Bu gruplardan polar olan



— İçecek tozlarının çözünürlüğünün artırılması,

— Bisküvi, gofret vb. ürünlerde bayatlamanın geciktirilmesi,

— Süt tozunda oksidasyonun geciktirilmesi ve çözünürlüğün artırılması,

— Reçel ve marmelatlarda meyve ve şurubun birbirinden ayrılmasının önlenmesi,

— Hazır kek karışımlarında gözenekliliğin artırılması ve homojenizasyonu,

— Toz krem şanti, meyve ezmesi, et suyu tabletleri, kahve be-

suda, polar olmayan ise yağda daha iyi çözünür. Emülgatör, birbirine karışmayan iki fazın birleştiği kısma yerleşerek bu fazların yüzey gerilimini azaltır ve böylece iki fazın birbirine karışması veya düşük konsantrasyondaki bir fazın diğeri içine girmesi kolaylaştırılmış olmaktadır.

Ülkemizde Kullanılmasına İzin Verilen Emülgatörler

Ülkemizde kullanılmasına izin verilen emülgatörlerin ve bu emülgatörlerin tuzlarının bir listesi **7 Ha-**

ziran 1990 tarihli Resmi Gazete'-de yayımlanan bir yönetmelikte verilmiştir. Bu yönetmelikte emülgatörlerin hangi gıdalarda ne oranda kullanılabileceğilerinin bir listesi yer almaktadır. Buna göre izin verilen emülgatörler 10 adet ve bunların tuzları da 6 addettir.

Emülgatörler Toksik midir?

Emülgatörlerin bir çoğunda kullanım oranlarının sınırlandırılmasına dahi gerek duyulmamıştır ve kullanım oranları **UTG** (Uygun Teknolojinin Gerektirdiği Miktar), İngilizce olarak da **GMP** (Good Manufacture Practice) şeklinde belirtilmiştir. Kullanım miktarı sınırlanan emülgatörlerle ise gerçekte kullanılan miktarların üzerinde miktarlara izin verilmiştir. Bu durum emülgatörlerin insan sağlığına zararlı olamayacağı sonucunu ortaya koymaktadır. Nitekim emülgatörlerin büyük bir çoğunluğu bazı gıdalar içerisinde doğal olarak yer almaktadır. Dünyada ve ülkemizde en fazla kullanılan emülgatör olan lesitin bir fosfolipid olup, günümüzde daha çok soya ve kolza yağlarından elde edilmektedir. Gene önemli bir emülgatör grubu olan mono ve digliseritler de tam esterleşmiş yapıda olmayan ve yağın esas yapı taşı olan trigliseridin türleridir. Diğer emülgatörlerin büyük bir çoğunluğu da bitkisel yağ kökenlidir ve çoğunlukla organik asitlerin tuzları halindedir. Sirkede bulunan asetik asit, turşuda ve ayranında doğal olarak bol miktarda bulunan laktik asitin mono ve digliseritlerle yaptığı esterler de emülgatör olarak kullanılmaktadır. Özetle emülgatörlerin büyük çoğunluğu insanlar için zaten birer besin maddesi olma durumundadır.

Unutulmamalıdır ki, gıda endüstrisinin bugünkü gelişmişlik düzeyine ulaşmasında gıda katkı maddelerinin büyük rolü vardır. Kullanımına izin verilmiş bulunan katkı maddeleri uzun ve yorucu çalışmalar sonunda kullanılabilir hale gelmiştir.

ŞAŞILIK

Şaşılık konusunda bilgi isteyen Adıyamanlı okuyucumuz **Canan Başer**'in sorusunu Göz Doktoru **Şahap Kükner** yanıtladı.

Normalde, bir cisme bakarken o cismin görüntüsü her iki gözde iki fove ve aya (keskin görme noktasına) düşer. Eğer şaşılık varsa, bu durumda görüntülerden biri fovea dışında başka bir noktaya düşer. Şaşılıklar doğuştan, erken çocuklukta veya erişkinlikte görülebilir. Şaşılık teşhis edilince özellikle çocuklukta erken tedavi başlanmalıdır.

Şaşılığın en sık sebebi 2 yaş civarı hipermetrop çocuklarda gözükken, Akomodif (uyuma bağı) içe şaşılıktır. Hasta görebilmek için aşırı akomodasyon (uyum) yapar. Bu safhada gözler uyuma paralel olarak içe kayarlar. Bu tip şaşılık genelde gözlük ile düzelir. Şaşılık tedavisi ilkokula başlayana kadar tamamlanmalıdır. Çocuklarda şaşılık tedavi edilmez ise, beyin çift görmeyi engellemek için kayan gözün görüntüsünü baskılar ve o göz tembelenir. Şaşılığa başlıca tedavi şekilleri gözlük, cerrahi ve tembelliği düzeltmek için sağlam gözü kapatıp zayıf gözün çalıştırılması şeklindedir. Tekrar edecek olursak, şaşılıkların çocuklar vakit geçirilmeden bir göz doktoruna götürülmeli ve erken tedaviye başlanmalıdır.

FÜZELER, KARADELİKLER, UFOLAR VE YER ÇEKİMSİZ ORTAM

İstanbul'dan Fatih Korkmaz
"Füzeler atmosferde sürtünmeden

dolayı neden yanmıyorlar", İzmir'den Murat Köylü "Kara deliklere neden uzay aracı gönderilmiyor?" Bilicik'ten Murat Demircan "Uzayda bizden başka canlılar var mı ve UFO denilen uçan dairelere gerçek mi?" Bursa'dan Orhan Duman "Dünyamızda yer çekimsiz ortam yapılabilir mi?" sorularını köşemize yöneltiyorlar. Okuyucularımıza A.Ü. Feri Fakültesi Astronomi ve Uzay Bilimleri Bölümü Öğretim Üyesi ve dergimizin Yayın Kurulu Üyesi **Prof.Dr. Osman Demircan** yanıt verdi.

Füzeler atmosfere eğik açıyla girerlerse, yanabilirler. Hatta çok eğik girerlerse, yansıyıp uzaya savrulurlar. Füzeler atmosfere uygun açıyla girdikleri, aerodinamik yapıya sahip oldukları ve teflon, seramik gibi koruyucu katmanları olduğu için yanmazlar.

Karadeliklere uzay aracı gönderilemiyor; çünkü uzaklık çok fazla olduğu için bugünkü teknolojiyle bir karadeliğe ulaşmak mümkün değil. Ayrıca ulaşım sağlansa bile oradaki fizikî koşullar nedeniyle uzay aracından bilgi alınamaz.

Evrende sayılamayacak kadar Güneş'e benzer yıldız olduğuna göre en azından bunlardan bir kısmı güneş sistemine benzemeli. Bu durumda evrende bizden başka canlılar vardır. Ancak UFO olayı gerçek değildir ve bütün UFO hikâyeleri uydurmadır.

Yer çekimi, Dünya'nın merkezine doğru bir kuvvet olduğuna göre zıt yönlü eş şiddette bir kuvvetle onu dengelemek, dolayısıyla yer çekimsiz ortam oluşturmak mümkün değildir.

ZEKÂSAYAR

(Geçen sayıda yayımlanan soruların cevapları.)

BEŞGEN: Sol alt köşedeki sayıyı üst köşedeki sayıyla çarparak, sağ alttaki sayıya bölünce elde edilen sonuç, üçgenin içindeki şeklin köşe sayısını vermektedir. Buna göre $(2 \times 10) / 4 = 5$

SAYI TAHMİNİ: 1234.

BİLET NUMARALARI: Ali: 7, Bülent: 1, Cengiz: 2.

X ve Y: $x = 6, y = 1$.

SORU İŞARETİ: E.

ÇİZGİLER : 9



NOKTALAR:

