

SU AKTİVİTESİ (A_s)

Prof.Dr.Kamuran AYHAN

Yeryüzünün 2/3' ü su ile kaplıdır. İnsan vücudunda ise su içeriği yaşa ve cinsiyete göre %42 ile %71 arasında değişir. Çocukların vücudunun su oranı yüksektir ve yaş ilerledikçe suyun yerini yağ almaya başlar. Yetişkin bireylerde vücudun ortalama olarak %59' u sudur. Bunun %60' ı hücre içinde, %40' ı hücre dışı sıvılarda yer almaktadır. Gıdalarda da protein, karbonhidrat, yağ, vitamin ve minerallerin yanı sıra su büyük önem taşımaktadır.

Gıdalardaki su, gıdanın yapısına bağlı olarak biyokimyasal ve mikrobiyolojik bir çok tepkimelerde rol almaktadır. Gıdalardaki suyun niteliğini belirlemede sorbsiyon izotermi ve su aktivitesi gibi faktörler önem taşımaktadır .

Su içeriğinin kontrolü ile gıdaların korunması prensibi en eski yöntemlerden biridir. Güneşte kurutma, tuz veya şeker ilavesi gibi işlemlerle su aktivitesi azaltılarak raf ömrü uzatılabilmekteydi. Buna karşın, bu olayın fiziksel ve kimyasal esası 1950' lere kadar anlaşılammıştı. Daha sonra, su aktivitesi kavramı; gıdadaki suyun buhar basıncının aynı sıcaklıktaki saf suyun buhar basıncına oranı veya gıdaların atmosferden aldığı veya verdiği suyun nispi nem dengesinin 1/100' i şeklinde tanımlanmıştır. Sonraki yıllarda su aktivitesi kavramı önemli moment kazanmış ve reaksiyonların kimyasal kinetikleri, kullanılan su bağlayıcı tiplerin etkisi, pH, sıcaklık, koruyucular gibi diğer parametrelerin su aktivitesi üzerine etkisi ile ilgili çok sayıda çalışma yapılmıştır. Gıdalardaki su aktivitesinin hesaplanmasında genel olarak aşağıdaki formülden yararlanılır:

$$\text{Su aktivitesi (A}_s = a_w = S_a) = \frac{P}{P_o} = \frac{\% \text{ Bağlı nem}}{100}$$

P : Gıdadaki suyun buhar basıncı

P_o : Aynı sıcaklıktaki saf suyun buhar basıncı

Bağlı nem: : Gıdaların atmosferden aldığı veya verdiği suyun nispi nem dengesi

Gıda maddesindeki suyun buhar basıncının (P) değişmesine neden olan her faktör su aktivitesinin de değişmesine neden olmaktadır. **Örneğin kuru maddenin artışı su aktivitesinin azalmasına neden olmaktadır.**

Gıda içerisinde bulunan suyun bir kısmı protein, şeker, yağ gibi maddelere bağlı olarak bulunurken bir kısmı **serbest haldedir**. Bağlı su, bazı araştırmacılar tarafından çok düşük sıcaklıklarda bile donmayan suyun miktarı olarak açıklanmaktadır. **Genel olarak hücre suyunun %5-10 kadarı donmadan kalır**. Ancak belli bir sıcaklıktan sonra donan su miktarı azalır. Bunun nedeni gıdanın pek çok bileşenin çözünmüş durumda olmasıdır.