

GIDALARDA KURUMADDE VE KÜL ANALİZİ

Gıda ürünlerinde gerçekleştirilen en temel ve en önemli analitik prosedürlerden birisi su miktarının analizidir. Su uzaklaştırıldıktan sonra geri kalan kuru madde, genellikle **toplam kuru madde** olarak adlandırılır. Aşağıda sıralanan nedenlerden dolayı gıdalarda nem analizine ihtiyaç duyulur;

1. Standartlara uygunluk kontrolü (Örneğin rutubet miktarının; Buğday unlarında \leq %14.5, pastırma ve sucukta \leq %40 olması gerektiği bu ürünlere ait standartlarda belirtilmiştir.)
2. Gıdanın ticari değerinin belirlenmesi için
3. Gıdanın stabilitesi veya muhafaza süresinin belirlenmesi için
4. Gıdanın duyu kalite özelliklerinin belirlenmesi için
5. Gıdanın ambalajlama ve taşımaya uygunluğunun belirlenmesi için

Gıdalarda Bulunan Suyun Fonksiyonları ve Bazı Özellikleri

1. Tuz, vitamin, şeker ve pigment gibi pek çok gıda bileşeni için genel bir çözücü özelliğine sahiptir.
2. Su, polarite ve iyonlaşma özelliğine sahip bir bileşiktir.
3. Su, bulunduğu gıdanın tekstür ve yapısından sorumludur.
4. Hidrokolloidlerin stabilizasyonunda rol oynar.
5. Enzimatik ve kimyasal reaksiyonlarda rol alır.
6. Mikroorganizma gelişimi için en kritik gıda bileşenidir.

Gıdalarda su farklı şekillerde bulunur:

1. **Serbest su:** Porlarda ve ara boşluklarda bulunan sudur. Gıdalarda bulunan suyun büyük bir kısmını oluşturur. Gıda içerisinde çözücü olarak bulunan sudur. Absorbe edilmiş su da denilmektedir. Gıdaya göre değişmekle birlikte serbest su miktarı %25'ten daha fazladır.
2. **Adsorbe edilmiş su:** Nişasta, protein ve pektin gibi maddelerin yüzeylerinde absorbe edilmiş halde bulunan sudur. Analiz sırasında bu suyun bir bölümü uzaklaştırılabilir. Genel olarak gıdalarda bulunma miktarı %10-15'tir.
3. **Bağlı su:** Çeşitli bileşiklere bağlanmış halde bulunan sudur. Proteinler, karbonhidratlar ve jel halindeki bileşiklerde bulunan hidrat suyu, bağlı suya örnek olarak gösterilebilir. Gıdalardaki oranı %3-5 civarındadır. Su tayin metotları ile bu suyun tayini ve uzaklaştırılması mümkün değildir.

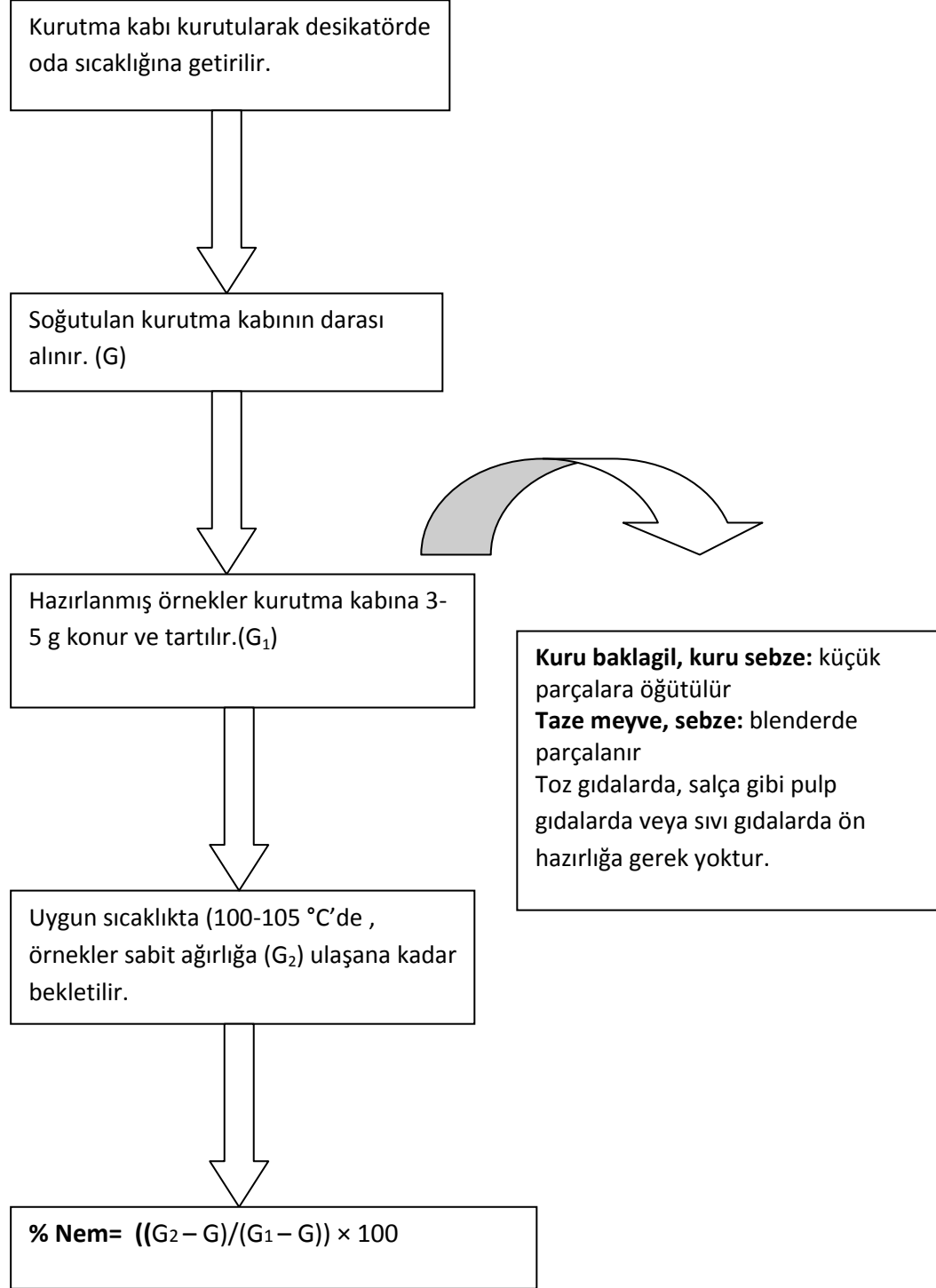
Nem tayin metoduyla belirlenen su; serbest suyu ve absorbe edilmiş suyun bir kısmını içerir. Bağlı suyun herhangi bir yöntemle uzaklaştırılması mümkün değildir.

Nem tayininde dikkat edilecek noktalar:

- Şekerce zengin ürünler ve yağca zengin etler 70 °C'tan fazla sıcaklıkta ve vakumlu fırında kurutulmamalıdır.
- Her gıdanın dekompoze olduğu belli bir sıcaklık derecesi vardır. Fruktoz gibi şekerler 70 °C'nın üstünde dekompoze olurlar. Şekerlerin dekompoze olması suyun çıkışını engeller.
- Etüv içinde hava akımının olması kurutmanın sağlıklı yapılmasında etkilidir.
- Uçucu bileşiklerce zengin olan baharatlarda etüvde kurutma yöntemi uygun değildir. Toluen damıtma yöntemi kullanılır.
- Kurutma sırasında bağlı nem ve absorbe nem uzaklaştırılmaz.

- Doymamış yağlarda oluşan oksidasyon kurutma sırasında sıcaklık etkisi ile kuru madde oranını da artırır.

KURU MADDE ANALİZİNİN YAPILIŞI



KÜL ANALİZİ

Bir gıdanın külü, organik maddelerin yanmasından sonra kalan inorganik kalıntıdır.

Organik maddeler yakıldıklarında su ve karbondioksit oluşur. Geriye mineralleri içeren inorganik kısım kalır. Mineralleri yapısına ilk alan canlılar bitkilerdir. İnsanlar mineralleri bitkilerden, sudan ve hayvansal gıdalardan alır. Minerallerin çoğu gıdalarda organik maddelere (protein, yağ, karbonhidrat vb.) bağlı olarak bulunur.

Gıdalar 500-6000°C’de ısıtıldıklarında su ve uçucu bileşikler buharlaşarak uçar, organik bileşikler yanar. Mineral bileşikler ise yakma koşullarına ve yakılan gıdanın bileşimine göre oksitler, sülfatlar, fosfatlar, silikatlar veya kloridler olarak kalıntıda kalır. Külde; sodyum, potasyum, kalsiyum, magnezyum fazla miktarda bulunurken demir, bakır, çinko, mangan, alüminyum, iyod, arsenik, fluor ve diğer iz elementler az miktarda bulunur.

Kül Analizi Neden Önemlidir?

1. Standartlara uygunluğun kontrolü için,
2. Mikrobiyal stabilite (yüksek mineral konsantrasyonu mikroorganizma gelişimini geciktirebilir.)
3. Beslenme açısından
4. Suyun sertliğinin belirlenmesi için
5. Gıdaların tad, görünüş, tekstür ve stabilitesi için
6. Gıdaların elde edildiği kaynakta herhangi bir hastalığın veya anormalliğin varlığı hakkında bilgi verebilir (Süt mineralce zenginse, mastitis belirtisi olabilir).

KÜL ANALİZİNİN YAPILIŞI

