

## Plakalı Ultrafiltrasyon Metodu ile Süzme Yoğurt ve Diğer Fermente Ürünler



Az kaybedin çok alın...

Başta laktoz ve tuzlar olmak üzere yoğurdun su ve suda çözünen bileşenlerinin bir kısmının süzülmesiyle elde edilen yarı katı bir ürün olarak tanımlanmaktadır. Bez torba, Nozul/Quark separatör veya membran filtrasyon sistemi kullanılarak üretimi yapılır. %22 ve %25 toplam kuru madde arasında üretilen, %8-11 arası değişken protein ve yağlılık oranında, %4.3 laktoz değerine sahip süzölmüş bir yoğurttur. Dünya’da her ülkeye göre bu değerler farklılık gösterebilir. Yapılan bir araştırmaya göre Süzme Yoğurdun yüksek kalitesi nedeniyle (yüksek protein, daha az kalori ve Yağ oranı, pürüzsüz yüzeyi) 2006-2011 arasında satışları %2500 artmıştır. Süzme yoğurdun özdeşleşmiş bir standardı olmadığından «Yunan Usulü Yoğurt» şeklinde etiketlenmiş ürünler yapmak için birçok farklı formülasyon ve proses mevcuttur. Ancak bizim önerdiğimiz en uygun yöntem fermentasyon sonra konsantrasyondur. Fermentasyon esnasında aroma üretim faktörlerinin gelişimini görebiliriz. Fermentasyondan sonra ayırıştırma ile aromaları konsantre edebiliriz. Ayrıca, fermentasyon esnasında yoğurdun jel formasyonunu ve yüzey gelişimini görebiliriz.

Fermentasyondan sonra fermente ürünleri ayırıştırma için üç yöntemimiz vardır:  
Bez torba, Nozul separatör, Membran filtrasyon sistemi

### 1. Bez Torba:

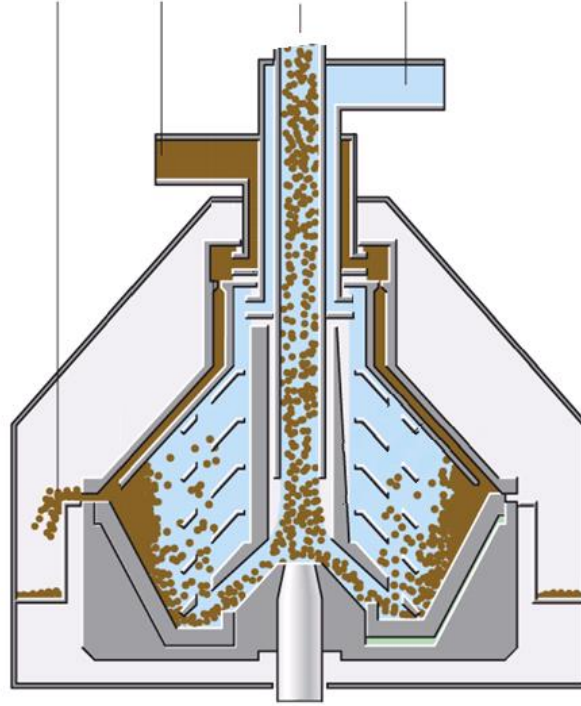
Hijyenik sebepler, yüksek ürün kaybı, düşük üretim hızı, vb. sebeplerden dolayı bu yöntem endüstriyel boyutta uygulanmamaktadır. Uygulansa dahi yüksek kapasitelerde yukarıda belirtilen problemlere sebep olur. Endüstriyel olarak düşünülmesi zordur. Bu yöntem Hindistan’da *Chakka* üretiminde ve Türkiye’de süzme yoğurt üretiminde hala kullanılmaktadır.



## 2. Nozul veya Quark Separatör:

Bu separatör tipleri maksimum %3.5 yağ içeren süttten yapılmaz taze peynir, krem peynir, süzme yoğurt veya labne üretimi için tasarlanmıştır. %8 yağın altında ürün (süt) ağır aşamadır (yani nozul ayırıştırıcı ile konsantre etmemiz gerekmektedir). Nozul separatörler kısmi tahliye olmadan işlerler. %8'in üstündeki aşamalar tersine çevrilir ve telemeler hafif aşamada ayrılır. Bu proseste farklı bir makineye ihtiyacımız vardır. Kısmi tahliyelili makineler her tahliye prosesinde 10-20 kg ürün kaybeder (en az saatte bir). İnkübasyon sürecinin sonundaki pH ve merkez kaç (santrifüj) ile elde edilen süzme yoğurdun randımanı ve katılığı arasında güçlü bir ilişki vardır. İnkübasyon sonunda 4.1-4.3'lük pH aralığı en yüksek getiriyi ve en katı yapıyı vermektedir. Süt, peynir mayası yerine yoğurt kültürü kullanılarak asitlendirildiğinden, ayırıştırıcıda protein ve peynir altı suyunu ayırştırmak daha zordur. Bu nedenle, separatör kapasitesi standart prosese kıyasla %30 civarı düşmektedir (yumuşak peynirlerde). Separatörden gelen peynir altı suyu normalde %0.2-0.5 yağ ve %0.3-0.5 protein içerir. Bu bir işletme için büyük kayıptır. Ayrıca separatörler çok pahalı yatırımlardır ve farklı ürün gruplarında (labne, yüksek yağlı krem peynirler vb...) kuru maddeye göre yeni makine alımı yapmak gerekir.

1



### 3. TSS / Plakalı Ultrafiltrasyon / Membran filtrasyon sistemi

Yukarıda bahsedilen geleneksel yöntem ve separatör ile ayırıştırma yönteminden farklı olarak Ultrafiltrasyon membran filtrasyon yöntemi günümüzde popüler olmaya başlamıştır. Çiğ süt ile yapılan süt konsantrasyonları yağ oranı %3,5'ü geçmeyecek oranda ise spiral sargılı membranlarla yapılırken, fermente edilmiş yoğurt kıvamındaki süt veya yüksek yağlı süt ise Plakalı Ultrafiltrasyon sistemleri ile yapılmaktadır. UF sisteminin sağlamlığı ve yüksek basınç değişiminden dolayı yüksek akışkanlıktaki ürünlerin membran blokesi ve membran değişim riskleri olmadan ürünlerin işlenmesine olanak sağlar.

Ultrafiltrasyon ile süzdürülen ürünler daha homojen ve sürülebilir ürün kıvamındadır. Ayrıca daha kaymaklı veya kremamsı diye tarif edilen görüntüdedir. Diğer proseslere göre Ultrafiltrasyon'un daha yüksek getirisi vardır. Peynir altı suyu proteinleri ürün içerisinde kalır. Örnek vermek gerekirse; süzdürülen permeate kısmında %0.02 Protein, %0.00 yağ kalır. Bu da diğer proseslere kıyasla ne kadar tasarruf ettirdiğinin göstergesidir.

#### Plaka ve Konstrüksiyon sistemi şu karakteristiklere sahiptir:

- Yüksek viskoziteli ürünleri işleyebilme özelliği
- Yüksek tanımlı akış miktarlarını ölçebilme özelliği
- Yüksek sıcaklık direncini ölçebilme özelliği
- Tekli membranların izolasyon imkanı
- Modüler yapı özelliği



#### Plakalı Ultrafiltrasyon'un Avantajları:

- Yağ içeriğinden bağımsız olarak tüm bahsedilen ürünleri aynı makinede üretmek mümkündür. (Krem peynir, Yüksek yağlı duble krem peynir, Türk tipi süzme yoğurt, İskandinavların yüksek proteinli yoğurdu Skyr, Labne, Mascarpone, Quark, Yumuşak peynir türleri vb...)
- Separatör prosesi ile karşılaştırırsak sürekli, basit, daha esnek bir prostestir.
- pH değişikliklerine daha az hassaslık gösterir.
- Daha homojen ve sürülebilir ürün elde edilir.
- Daha yüksek verim, daha çok ürün getirisi. (P.A.S proteinleri ürünün içinde kalır.)
- Daha yüksek kurumadelere çıkabilme özelliği.

- UF hattının kapasitesini arttırmak mümkündür.
- Kolay hareketli parça yoktur.
- Otomatik CIP dozajlama hattı ile parça sökmeden kolay temizlik imkanı
- Membran ömürleri ortalama 2-3 yıl arasındadır.

Tüm bu açıklamalardan sonra üreticilerin karşılaştırma yaparken kendilerine sormaları gereken soru şu olmalıdır.

Peki ya,

- Separatörlerdeki veya klasik bez torbalardaki (protein, yağ) ürün kaybı?
- Fazladan işçilik saatleri?
- Süzdürme için işgal edilen metrekareler?
- Farklı ürünler için yapılan farklı separatör yatırımları?
- Bez torbalar için çamaşır makineleri?
- Hijyen problemleri?
- Personel istihdamı?
- Su ve buhar sarfiyatları?

Detaylı bilgi için bizimle irtibata geçiniz...

[www.kromtech.com.tr](http://www.kromtech.com.tr)

[info@kromtech.com.tr](mailto:info@kromtech.com.tr)