

## ÖZET

Fermente süt ürünlerinin insan sağlığı üzerinde bulunan olumlu etkileri uzun yıllardan beri araştırma konusu olmuştur. Tüketiciler yeni tat ve deneyim aradıkları için son yıllarda geleneksel fermente süt ürünü canlandırılmıştır. Kefir de bu ürünlerden bir tanesidir. Ülkemizde son dönemde popülerliği artan kefir ürününün süt haricinde farklı bir ürün ile yapılması ve yeni ürün olarak insanlar tarafından kullanımını hedeflenmiştir.

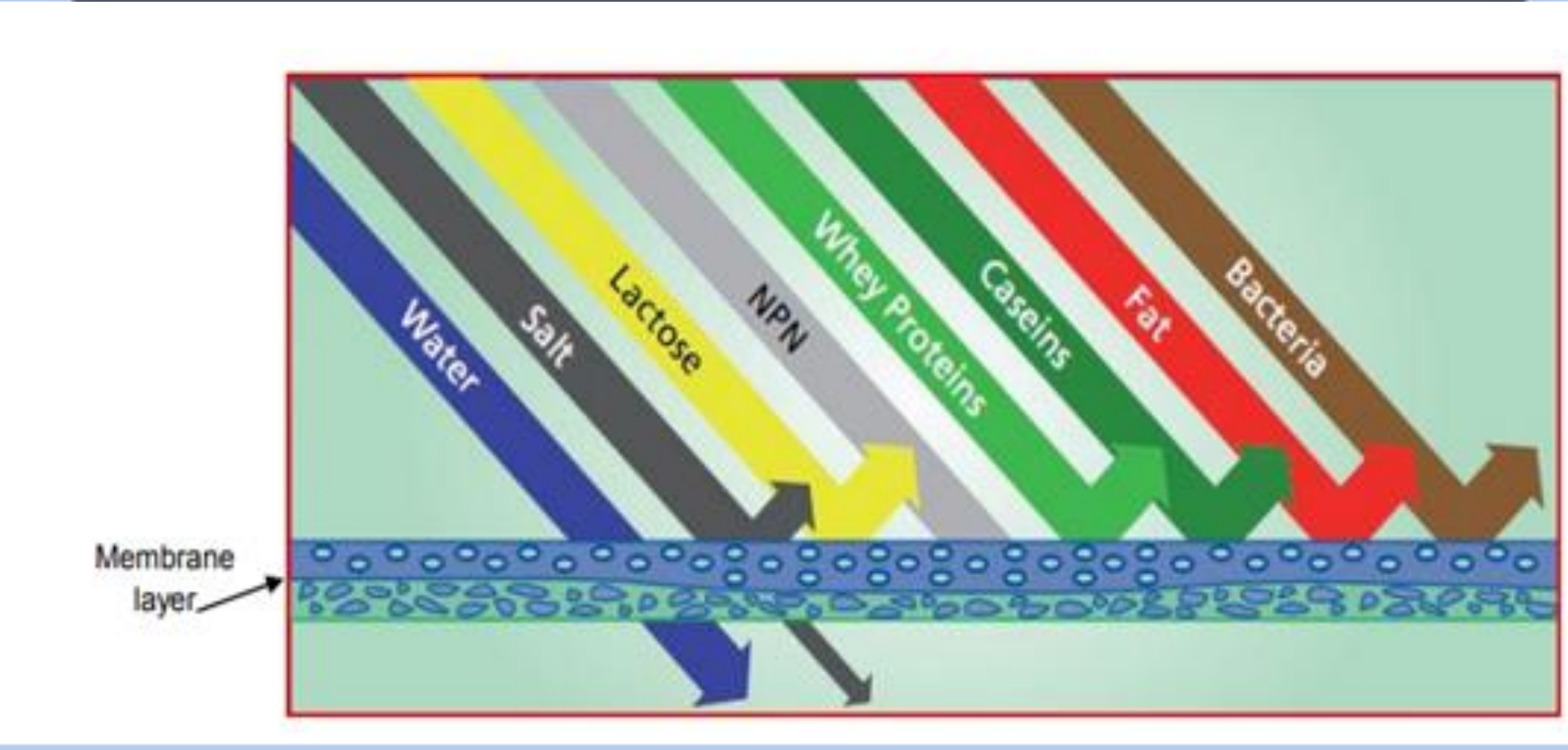
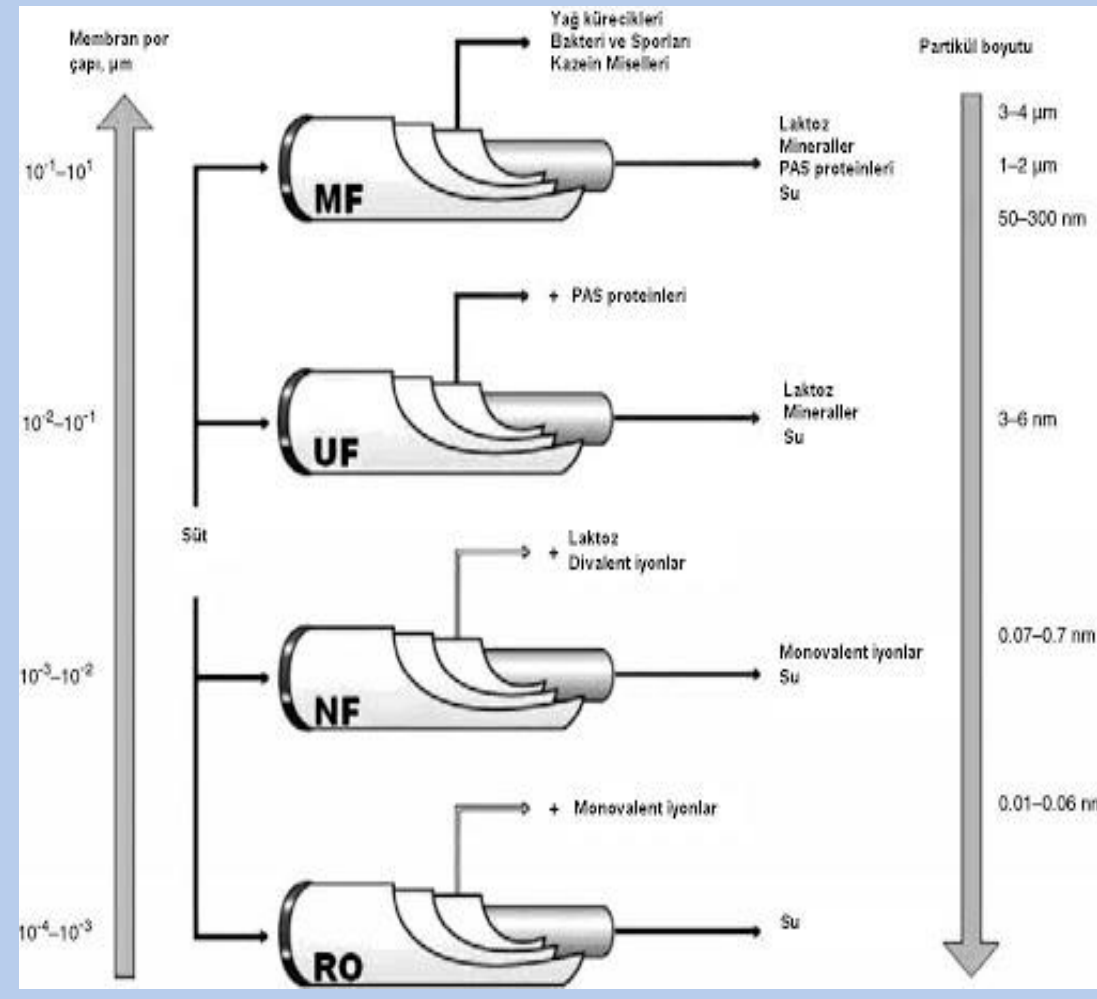
Peynir altı suyu gibi süt endüstrisinde katma değeri düşük olan üründen katma değeri daha yüksek bir ürün elde etmek amaçlanmıştır. Bileşim olarak süte benzerlik gösteren peynir altı suyu, süt kuru maddesinin yaklaşık yarısını, süt şekerinin neredeyse tamamını, proteinlerin yaklaşık 1/5'ini, B vitaminlerinin ise büyük bir bölümünü içermektedir, bu sayede süt muadili olarak kullanılabilirliği gözlemlenecektir. Peynir altı suyu gibi besleyici değeri yüksek bir ürünün yan ürün olarak değil direk tüketim maddesi olarak kullanılması amaçlanmıştır.

Peyniraltı suyuna nanofiltrasyon işleminin uygulanmasının amacı içerisinde bulunan tuz ve su miktarının azaltılması ve briksin artırılmasıdır. Bu durumun üründe meydana gelen laktik asit fermantasyonu aracılığıyla hoş tat ve aroma gibi duyuşal özelliklerin sağlanabileceği düşünülmüştür.

## NANOFİLTRASYON

Süt sanayisinde membranlar; süt ürünlerinin saflaştırılması, fraksiyonlanması ve konsantrasyonu işlemleri için kullanılır. Peyniraltı suyu (PAS) işlemlerine membran teknolojisinin uygulanmasıyla saf proteinlerin üretilmesi ve ticari kullanımı sayesinde peynir üretimindeki yan ürün atığının değerli bir ürüne dönüştürülmesi sağlanır (Anomim 2012).

Basınç ile çalışan membran prosesleri olan MF, UF, NF ve RO süt sanayisinde en yaygın kullanılan membran proseslerdir. (Anomim 2012).



## PEYNİRALTI SUYU

Peyniraltı suyu peynir üretiminin bir yan ürünüdür (Tripathi and Jha 2004). Kimyasal, fiziksel ve fonksiyonel özellikleri yüksek proteinlerce zengin olan peyniraltı suyu, sadece beslenme açısından değil aminoasitlerin denge kaynağı olması açısından da önem taşımaktadır. Peyniraltı suyunun özellikleri ve bileşimi peynir üretim teknolojilerine ve peynir üretiminde kullanılan sütün kalitesine bağlıdır. Peyniraltı suyunun ortalama bileşimine göre yaklaşık % 93 oranında su içermektedir (Yerlikaya, Akpınar et al. 2012). Peyniraltı suyunda riboflavin, folik asit ve kobalaminden önemli miktarlarda bulunur. Laktoz, peynir üretimi sonrası çoğunlukla peyniraltı suyu proteinlerine bağlı durumda bulunmaktadır. Yüksek oranda riboflavin içerdiğinden dolayı, peyniraltı suyu karakteristik sarı-yeşil renge sahiptir (Yerlikaya, Kınık et al. 2010).



## KEFİR

Fermente süt ürünleri tebliğine göre kefir; fermantasyonda spesifik olarak Lactobacillus kefiri, Leuconostoc, Lactococcus ve Acetobacter cinslerinin farklı suşları ile laktozu fermente eden (Kluyveromyces marxianus) ve etmeyen mayaları (Saccharomyces unisporus, Saccharomyces cerevisiae ve Saccharomyces exiguus) içeren starter kültürler ya da kefir danelerinin kullanıldığı fermente süt ürünü olarak tanımlanmaktadır (Anomim 2009).

Kefir; kültür ilave edilerek üretilmiş, insan sağlığı açısından yararlı etkiler yapan, ayran benzeri fermente bir içecektir. Ekşi ve ferahlatıcı tadı ile ayrana, probiyotik bakterilerin bağırsak sisteminin tutunma özelliği ile yoğurda benzemektedir.

Kefir daneleri polisakkarit ve proteinden oluşan ağ benzeri bir yapıya sahiptir. Kefiran olarak adlandırılan danedeki ekzo-polisakkarit, antibakteriyal ve antitümör aktiviteye sahip suda çözünebilir bir glukogalaktandır (Maeda, Zhu et al. 2004, Rimada and Abraham 2006, Piermaria, de la Canal et al. 2008).



## SONUÇ

Atık olarak görülen ve çevreye zararı olan peyniraltı suyunun değerlendirilmesi amacı kefir kültürü kullanılarak peyniraltı suyundan kefir üretimi gerçekleştirilmiştir. Peyniraltı suyuna nanofiltrasyon işleminin uygulanmasının amacı içerisinde bulunan tuz ve su miktarının azaltılması ve briksin artırılmasıdır. Bu durumun üründe meydana gelen laktik asit fermantasyonu aracılığıyla hoş tat ve aroma gibi duyuşal özelliklerin sağlanabileceği düşünülmüştür.

## KAYNAKÇA

1. Anomim (2009). TÜRK GIDA KODEKSİ FERMENTE SÜT ÜRÜNLERİ TEBLİĞİ. 2009/25. T. v. K. Bakanlığı. Ankara, Resmi Gazete 27143.
2. Anomim (2012). Membrane filtration in the dairy industry. GEA Filtration Technology Seminar, GEA.
3. Maeda, H., X. Zhu, K. Omura, S. Suzuki and S. Kitamura (2004). Structural characterization and biological activities of an exopolysaccharide kefiran produced by Lactobacillus kefirifaciens WT-2B(T). Journal of Agricultural and Food Chemistry. Mainville, I., D. Montpetit, N. Durand and E. R. Farnworth (2001). Deactivating the bacteria and yeast in kefir using heat treatment, irradiation and high pressure. Int.Dairy J.: 45-49.
4. Yerlikaya, O., A. Akpınar, F. A. Torunoğlu, Ö. A. Kınık and H. N. Uysal (2012). Effect of Some Prebiotic Combination on Viability of Probiotic Bacteria in Reconstituted Whey and Milk Beverages. Agro Food Industry Hi Technology. . <http://www.researchgate.net/publication/276264594>.
5. Yerlikaya, O., Ö. Kınık and N. Akbulut (2010). Peynir Altı Suyunun Fonksiyonel Özellikleri ve Peyniraltı Suyu Olarak Kullanılarak Üretilen Yeni Nesil Süt Ürünleri.
6. Tripathi, V. and Y. K. Jha (2004). "Development of whey beverages with antagonistic characteristics and probiotics." International Journal of Food Properties 261-272.