



Fatyp/ace / iStock

Süt Nasıl Peynire Dönüştürülür?

Geçmişte insanlar besleyici ancak çabuk bozulabilen süttten daha uzun süre yararlanabilmek için çeşitli yollar denedi. Çeşitli mikroorganizmalar, enzimler ve tuzun kullanıldığı süreçler sonucunda elde edilen pek çok peynir türü; binlerce yıldır insanlığın yaygın biçimde tükettiği besinlerden biri olmaya devam ediyor.

Basit beyaz bir sıvı gibi görünen sütün içeriği oldukça çeşitlidir. İnek sütünde yaklaşık %87,5 oranında su bulunur; kalan kısmı ise yağ, proteinler, vitaminler, mineraller ve süt şekeri olarak da bilinen laktozdan oluşur. Sütü peynire dönüştürmede temel prensip, besleyici içeriği koruyarak su oranını önemli ölçüde azaltmaktır. Çünkü sütün bozulmasına neden olan mikroorganizmalar bol sulu ortamda rahatlıkla çoğalabilir. Süte eklenen yararlı bakteri ve mantarlar da bozulmaya neden olan mikroorganizmaları baskılar.

Peynir üretim basamakları bir noktaya kadar sütü sindirme işleminin taklit edilmesine benzetilebilir. İçinde maya mantarları bulunmamasına rağmen peynir mayası diye adlandırılan enzim karışımı süte eklenir. Bu madde geleneksel olarak gevş getiren memelilerin midesinden alınsa da çeşitli bitkilerden ve mikroorganizmalardan da elde edilebilir. Peynir mayasındaki enzimler süt proteinlerini parçalayarak sudan ayrışmalarını sağlar.

Sütte en bol bulunan protein, kazein adlı bir moleküldür. Kazein süt içerisinde molekül yığınları biçiminde dağıntık olarak bulunur ve bu yığınların yüzeyi kappa-kazein adlı başka bir moleküle kaplıdır. Kappa-kazein moleküllerinin hidrofilik (su-sever) bölümleri su molekülleriyle etkileşerek yığınların askıda kalmasını sağlar. Peynir mayasındaki kimoziin adlı enzim, kappa-kazeinlerin hidrofilik bölümlerini parçalayarak yığıntılardaki kazeinleri serbest bırakır. Su molekülleriyle kimyasal etkileşimleri kesilen protein yığınları birbirlerine tutunarak topklanmaya başlar. Sütteki yağ, vitamin ve minerallerin çoğu bu protein pıhtısıyla birlikte kalır.

Laktozun önemli bir bölümü ise karışımdan ayrıştan peyniraltı suyunda kalır. Bu su ortamdan uzaklaştırdığında, peynire dönüşecek karışımın su oranı yaklaşık olarak yarısına indirilmiş olur. Uzaklaştırtılan su oranı artırıldıkça daha sert ve daha uzun süre bozulmadan kalabilen peynirler elde edilir.

Tuzlanarak zararlı bakterilere karşı uzun süreli koruma kazandırıldıktan sonra farklı türlerde peynirler elde etmek için olgunlaştırma süreci başlatılır. Peynirin içinde ya da yüzeyinde kontrollü biçimde çoğaltılan mantarlar veya bakterilerle farklı damaklara hitap eden lezzetli peynirler üretilir.

Kaynaklar

acs.org/education/resources/highschool/chemmatters/past-issues/2017-2018/december2017/cheesy-science.html

pubs.nmsu.edu/_e/E216

smithsonianmag.com/science-nature/the-science-behind-your-cheese-180981199