

Yiyecek ve İçeceklerimizi Dönüştüren Sihir: Fermantasyon



Dijitalimaj/Alamy

Hamurun nasıl kabardığını, sütün nasıl yoğurt ya da peynire dönüştüğünü, meyvelerden nasıl sirke yapıldığını hiç düşündünüz mü? Bu ilginç dönüşümlere neden olan ortak bir olay olduğunu biliyor musunuz?



Getty Türkiye

Ekmeğin mayası olarak kullanılan tek hücreli bir mantar türü olan *Saccharomyces cerevisia*'nın elektron mikroskopuyla çekilmiş ve sonradan renklendirilmiş görüntüsü.



SPL

Yoğurt mayası olarak kullanılan bakterilerden biri olan *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*'un elektron mikroskopuyla çekilmiş ve sonradan renklendirilmiş görüntüsü.



Fermente olmuş hamur

Dijitalma/Alamy

Et, süt, meyve ve sebzeler uygun koşullarda saklanmazsa çabucak bozulur. Ayrıca bazı yiyecekler belirli mevsimlerde bolca bulunurken diğer mevsimlerde azalır ya da hiç bulunmaz. Fermantasyon kısa sürede bozulabilen yiyecek ve içeceklerin hem dayanma sürelerini hem de besin değerini artırır. Etten yapılan sucuk, pastırma; süttten yapılan yoğurt, kefir, peynir; sebzelerden yapılan turşu; tahıllardan yapılan tarhana, ekmek; meyvelerden yapılan sirke en çok tükettiğimiz fermente ürünlerden.

Bazı mikroorganizmaların salgıladığı enzimler, sütte, tahıllarda, sebze ve meyvelerde değişimlere neden olur. Enzimler yiyecek ve içeceklerin içinde bulunan şekeri ya da başka tür karbonhidratları parçalar. Böylelikle fermantasyon adı verilen bir mayalanma olayı gerçekleşir; yoğurt, peynir, kefir, sirke, turşu, boza, tarhana, sucuk ve benzeri ürünler oluşur. Fermantasyonu gerçekleştirmek için yiyecek ve içeceklerin içine maya, mantar, küf, bakteri ya da alglerden oluşan canlı mikroorganizmalar eklenir.

Bu fermente ürünlerden bazılarının nelerden ve nasıl yapıldığını öğrenmek ister misiniz?



Turşu

Turşu, dünyanın pek çok yerinde tüketilen bir yiyecek. Fermente olması için sebze ya da meyveler, tuzlu su çözeltisinde bekletilir. Fermantasyonu sebze ve meyvelerin yüzeyinde doğal olarak bulunan bakteriler gerçekleştirir.

Kimçi, Kore’de iki bin yıldan beri hazırlanan bir yiyecek. Kimçi yapmak için sebzeler pişirilmeden, tuzlu suda fermentasyona bırakılır. Fermentasyonu bakteriler gerçekleştirir. Genellikle Çin marulu, havuç, soğan, sarımsak, zencefil ve başka bazı sebzeler kullanılır.



Kimçi



Kimçiyi oluşturan sebzeler fermente olmaları için küplerde bekletilir.

Tahılların protein oranı düşüktür ve vücudumuza yararlı aminoasitleri azdır. Fermentasyon, tahılların besin değerini artırmanın en kolay yoludur.



Soya sosunun ilk olarak iki bin beş yüz yıl önce Çin’de üretildiği düşünülüyor. Bu sos yemeklerde ve salatalarda kullanılır. Soya sosu soya fasulyesinin bir iki yıl ahşap tanklarda mantar ve bakterilerle fermentasyona bırakılması sonucunda oluşur.



Soya fasulyesi ve soya sosu



Soya fasulyesinin fermentasyona bırakıldığı ahşap kaplar

Tarhana, yoğurt, un ve çeşitli sebzeler karıştırılarak elde edilen hamurdan yapılan fermente bir yiyecek. Çorbası yapılır, çerez olarak tüketilir. Tarhananın fermentasyonunu yoğurtta bulunan bakteriler gerçekleştirir. Tarhana hamuru yaklaşık yedi günde fermente olur. Sonrasında kurutulur. Kurutulan tarhana bir iki yıl bozulmadan kalabilir.

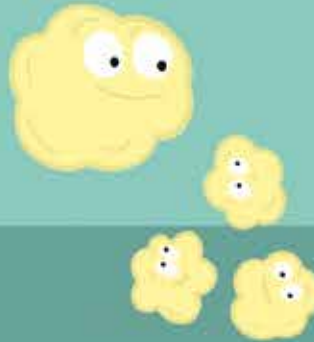


Fermentasyonu gerçekleşmiş tarhananın kuruma aşaması



Boza özellikle kış aylarında üzerine tarçın ve leblebi koyularak tüketilen soğuk bir içecek.

Boza da tahıllardan elde edilen fermente bir içecek. Günümüzden yaklaşık beş bin yıl öncesinden beri üretildiği bilinen boza, darı, pirinç, buğday ve mısırdan yapılabilir. Tahıllar un hâline getirilir, su ile pişirilir. Şeker eklenir ve bu karışım fermente olması için yaklaşık bir gün bekletilir.



Dünyanın her yerinde çeşitli tahılların öğütülmesiyle elde edilen unlar kullanılarak ekmek yapılır. Ekmek hamurları farklı içeriklerde hazırlansa da çoğunun içine maya eklenir. Bazı ekmeklerde geleneksel maya yani ekşi maya kullanılır. Fırınlardan aldığımız ekmeklerin yapımındaysa maya olarak genellikle *Saccharomyces cerevisiae* adındaki tek hücreli mantar kullanılır. Maya mantarlarının fermantasyonu sonucunda ortaya çıkan karbondioksit, hamurun kabarmasını sağlar. Fermantasyon gerçekleştikçe hamur süngerimsi bir yapı alır. Kabaran hamur pişirildiğinde de ekmek elde edilir.



Ekmek hamuru önce yoğurulur.



Hamur ılık ortamda dinlendirilir. Bu sırada fermantasyon nedeniyle kabarır.



Kabarma sonucunda pişen ekmekte gözenekler oluşur.

Et, çabuk bozulur. Uzun süre saklamak ya da kullanabilmek için et fermente edilerek sucuk ve pastırma gibi yiyecekler yapılabilir.



Fermente et ürünleri

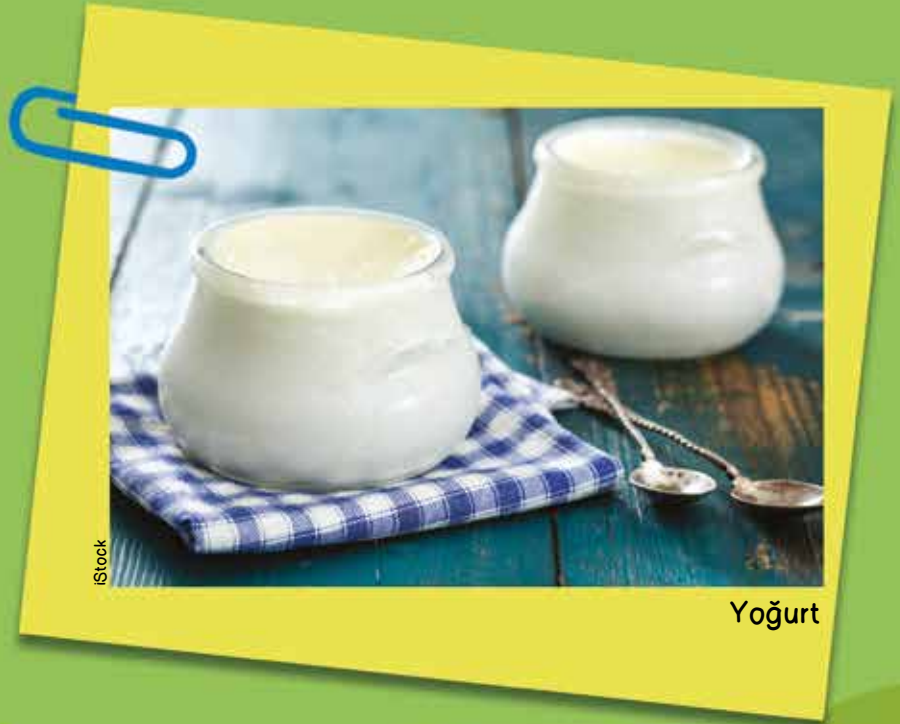


Dijitalima/Alamy

Kefir taneleri

Fermantasyon yoluyla sütten de farklı yiyecek ve içecekler yapılır. Kefir, sütün kefir taneleriyle fermente edilmesiyle elde edilir. Eskiden hayvan postlarından yapılan tulumlarda sütten kefir yapılırmış. Günümüzde tulum kullanılmadan da sütten kefir elde edilebiliyor.

Yoğurt, *Streptococcus thermophilus* ve *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus* başta olmak üzere bazı bakterilerin sütü fermente etmesiyle oluşur. Genellikle ılık h ldeki süte az miktarda yoğurt eklenir. Burada fermantasyonu maya olarak eklenen yo urttaki bakteriler gerçekleştirir. Fermantasyon sırasında sütün içindeki şeker yani laktoz, laktik aside dönüşür. Sütteki asit miktarı artınca da süt proteinleri birbirlerine tutunarak bir a  oluşturur ve katılaşır. Böylece süt yo urda dönüşür.



istock

Yoğurt

Sebze ve meyve artıkları, yaprak gibi organik atıklardan fermantasyon yoluyla metan gazı ve bir tür gübre olan kompost üretildiğini biliyor musunuz?

Sizin evinizde hangi fermente yiyecek ve içecekler yapılıyor? Bunları yapmak için hangi yöntemler kullanılıyor?