

KGP202 SÜT TEKNOLOJİSİ II

KEFİR ÜRETİMİ

- Kefir, çok eski çağlardan bu yana Kafkasya'da üretilmekte olup, buradan dünyaya yayılmış fermente bir süt ürünüdür. Kefir ferahlatıcı, asidik tatta, az miktarda CO₂ ve alkol içeren, viskoz, köpüklü fermente bir süt ürünüdür.
- Kefir kelimesi içildikten sonra 'iyi hissetmek' anlamına gelen Türkçe 'de 'keyif' sözcüğünden türetilmiştir.

- Probiyotikler, vücuda alındıklarında sağlığa yararlı etki sağlayan canlı mikroorganizmalar olarak tanımlanırlar ve geleneksel olarak farklı şekilde kullanılmaktadırlar. Son yıllarda giderek artan ve çeşitlenen çalışmalarla, fermente süt ürünlerinin probiyotik etkileri üzerine yoğunlaşmaktadır.
- Kefir de probiyotik özellikli mikroorganizmaları içeren ve kompleks yapısı olan fermente bir süt ürünüdür. Probiyotik özellik taşıması onu aynı zamanda fonksiyonel bir ürün olma özelliği kazanmasına sebep olmaktadır.

- Kefir, kımız gibi bazı ürünlerin üretimi için inek sütüne ek olarak koyun, keçi ve kısrak sütleri kullanılmaktadır. Günümüzde bu ürün, birçok ülkede inek sütü kullanılarak endüstriyel boyutta da üretilmektedir.
- Kefir “kephir, kaphur, kefer, knapon, kepi ve kippi” gibi değişik isimler altında Arjantin, Portekiz, Tayvan, Türkiye ve Fransa’da gibi ülkelerde yaygın olarak üretilmektedir. Türkiye’de de ticari kefir tüketiminin her geçen gün yaygınlaşmıştır.

- Kefiri diğer fermente süt ürünlerinden ayıran en önemli özellik; laktik asit ve alkol fermentasyonunun bir arada oluşmasıdır. Çünkü kefirin mikroflorasında birçok farklı mikroorganizma bulunmaktadır. Kefir tanelerinin mikrobiyolojisi tanenin orjinine bağlı olarak değişmekle birlikte, başlıca laktik asit bakterileri, mayalar, asetik asit bakterilerinden oluşmaktadır.
- Türk Gıda Kodeksi Fermente Süt Ürünleri Tebliği'nde Kefir, "Fermentasyonda spesifik olarak *Lactobacillus kefiri*, *Leuconostoc*, *Lactococcus* ve *Acetobacter* cinslerinin değişik suşları ile laktozu fermente eden (*Kluyveromyces marxianus*) ve etmeyen mayaları (*Saccharomyces unisporus*, *Saccharomyces cerevisiae* ve *Saccharomyces exiguus*) içeren starter kültürler ya da kefir tanelerinin kullanıldığı fermente süt ürünü" şeklinde verilmiştir.

- Kefir tanesi; fındık ya da buğday büyüklüğünde, renkleri beyazımsı, sarımsıtrak arasında küçük, elastik yapıda karnıbahar veya patlamış mısır görünümündedir. Boyutları 0.5 - 3 cm arasında değişir.
- Kefir yapımında geleneksel ve endüstriyel yöntemler kullanılmaktadır.
- Kefir geleneksel olarak; süte % 2-10 oranında dane ilavesiyle ve 20-25 °C' de 24-48 saatlik inkübasyon, süzülme ve soğutma neticesinde üretilmektedir. Fermantasyon sonunda kefir taneleri bir süzgeç yardımıyla süzülerek uzaklaştırılır.

- Endüstriyel kefir üretim prosesi:
- Çiğ Süt,
- Homojenizasyon,
- Pastörizasyon (90-95°C'de 5-10 dakika),
- Soğutma (18-24°C),
- İnokülasyon (%2 - 8),
- Fermantasyon (18-24°C'de 18-24 Saat, pH 4.7),
- Pıhtının Ayrılması,
- Ambalajlama,
- Olgunlaştırma (3–10 °C, 24 saat)
- Depolama (4°C)'dir.

- Endüstriyel olarak üretilen kefirin, geleneksel ürüne göre daha kıvamlı olduğu, maya tadının daha az hissedildiği, mikrobiyel ve kimyasal bileşiminin farklılık gösterdiği bildirilmektedir.

- Kefir fermantasyonu sırasında meydana gelen biyokimyasal olaylar;

1. Laktik asit fermantasyonu;

2. Alkol fermantasyonu;

3. Kefire özgü aroma maddelerinin oluşumu;

4. Sınırlı ölçüde süt proteinin, pepton ve amino asitlere parçalanması (yavaş proteoliz)

olarak özetlenmektedir. Bu reaksiyonların yanında, laktoz, protein ve yağdaki değişimler sırasında çeşitli aroma maddeleri ile antimikrobiyel etki gösteren asetik asit, hidrojen peroksit (H_2O_2) gibi kimyasal maddeler ve nisin gibi antibiyotikler de meydana gelmektedir.

- Araştırıcılar kefir üretiminde, pH düşüşüne neden olan laktokokların ve streptokoların ortama hakim olduğunu, ileriki aşamalarda düşük pH'nın laktobasillerin gelişimini teşvik ettiğini ve laktobasillerin sayısının arttığını laktokokların ise azaldığını bildirmişlerdir.
- Ortamda bulunan mayaların fermentasyon sıcaklığının da etkisiyle (23-25°C) heterofermantatif laktik asit bakterilerinin gelişmesini teşvik ettiği ve aroma maddeleri ile CO₂ oluşumunda etkili oldukları bilinmektedir. Kefirin son pH'ı yaklaşık 4.2-4.6 aralığında, içeriğindeki CO₂'den dolayı hafif köpüren yapıda, protein miktarı %3-3.4 aralığında, çeşitli vitamin, mineral ve esansiyel aminoasitleri değişik oranlarda içeren kendine has tadı aroması olan bir içecektir.

- Yalnızca kefir olarak tüketilmenin yanında meyve ekleyerek tüketilebildiği gibi soslara, çorbalara ve keklere ilave edilip pişirilerek de tüketilebilmekte ayrıca kefir kullanılarak yoğurt, dondurma, peynir, tarhana gibi ürünler de üretilebilmektedir.
- Yüksek besin değeri, sağlık üzerine de olumlu etkileri olan kefirin hastaların beslenmesinde ve laktoz intolerans problemi olan kişiler tarafından tüketilmesi bir çok araştırıcı tarafından önerilmektedir. Bununla birlikte kefirin tüketiciler tarafından bir ilaç olarak görülmemesi, sağlıklı yaşam ve tedaviler sırasında bir destek gıda olarak düşünülmesi gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Esmek, E. ve Güzeler, N., 2015. Kefir ve kefir kullanılarak yapılan bazı ürünler. Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi 19 (4), 250-258,

Farnworth, E.R., Mainville, I. 2008. Kefir-A Fermented Milk Product. (Handbook of Fermented Functional Foods (2. ed) CRC Press, Taylor&Francis Group, Boca Raton, London, New York: Ed. Farnworth E.R.) 89-127.

Karagözlü, C. ve Kavas, G. 2000. Alkollü fermente süt içecekleri: Kefir ve kırmızın özellikleri ve insan beslenmesindeki önemi. Dünya Gıda. 6 (7), 86-93.

Koreleva, N.S., 1988a. Technology of kefir and kumys. IDF Bulletin., 227: 96-100.