

İÇME SÜTÜ TEKNOLOJİSİ

Pastörize Süt Teknolojisi

Pastörizasyonun Tanımı: Klasik anlamda süte 63 ° C’de 30 dakika veya 72 ° C’de 15 saniye ısı işlemi uygulanması ve sütün derhal 4 ° C ‘ye soğutulmasıdır.

Amaç

- Patojen mikroorganizmaların yıkımlanması
- Saprotit mikroorganizmaların önemli bir kısmının yıkımlanması
- Krema tabakasının azalması
- Fosfataz enziminin inaktivasyonu

Pastörizasyon sırasında, sütün organoleptik niteliklerinin en az etkilenmesinin sağlanmasına dikkat edilmelidir.

Tablo 5. Sütün pastörizasyonunda kullanılan ısı-zaman parametreleri

Sıcaklık	Zaman	Pastörizasyon Tipi
63°C	30 dk	Yavaş pastörizasyon (LTLT)(Low Temperature Long Time)
72 °C	15 sn	Çabuk pastörizasyon (HTST) (High temperature Short Time)
89 °C	1 sn	Yüksek pastörizasyon (HHST) (Higher-Heat Shorter Time)
90 °C	0.5 sn	Yüksek pastörizasyon (HHST) (Higher-Heat Shorter Time)
94 °C	0.1 sn	Yüksek pastörizasyon (HHST) (Higher-Heat Shorter Time)
96 °C	0.05 sn	Yüksek pastörizasyon (HHST) (Higher-Heat Shorter Time)

Tablo 6. Sütün yağ miktarı % 10’un üzerindeyse veya tatlandırıcı ilave edilmişse uygulanacak pastörizasyon parametreleri

Sıcaklık	Zaman	Pastörizasyon tipi
69°C	30 dakika	Yavaş pastörizasyon (LTLT) (Low Temperature Long Time)
80°C	25 saniye	Çabuk pastörizasyon (HTST) (High temperature Short Time)
83°C	15 saniye	Çabuk pastörizasyon (HTST) (High temperature Short Time)

Pastörize içme sütü üretim basamakları

Çiğ süt

Temizleme (Klarifikasyon ve krema ayırma)

Homojenizasyon

Yağ oranının ayarlanması (Standardizasyon)

Pastörizasyon

Soğutma

Ambalajlama

Depolama

Çiğ sütün taşınması gereken özellikler

- Duyusal özellikleri uygun olmalıdır.
- Kimyasal bileşimi normal olmalıdır.
- Bakteriyolojik kalitesi normal olmalıdır.
- Asitliği artmamış olmalıdır.
- Yabancı madde içermemelidir.

Pastörizasyon tipleri ve özellikleri

- Yavaş pastörizasyon (LTLT- Düşük sıcaklık- uzun zaman)

Süt 63 ° C'de 30 dakika ısıtılır. Isıtma indirektir. Isı alışverişi metal çeperler ile olur. Kullanılan kazanlar çift cidarlıdır. Isıtma sırasında cidarlar arasında buhar veya sıcak su sirküle olur. Süte sıcaklık geçişi iç duvar aracılığı ile olur. Isıtma sırasında süt yavaş yavaş karıştırılır. Daha sonra yine su ile soğutulur. Kazanın dış duvarı ısı kaybını önlemek için yalıtılmıştır.

- Çabuk pastörizasyon (HTST- Yüksek sı- kısa zaman)

Süt yüzeyleri geniş, sıcak metal plakalar arasından ince bir tabaka halinde akıtılarak 72 ° C'ye kadar ısıtılır. Bu sıcaklıkta 15 sn tutulur. Sonra süratle 5-10 ° C'ye soğutulur.

UHT Süt Teknolojisi

Steril süt, Türk Gıda Kodeksine göre “hermetik olarak kapatılmış opak ambalajlarda sterilizasyon işlemi uygulanarak, bozulma yapan tüm mikroorganizmaların ve bunların sporlarının yok edilmesiyle elde edilen süt” olarak tanımlanmaktadır.

❖ Uzun süre bozulmadan saklanabilen ve bu muhafaza süresinde sütün niteliklerini bozabilecek veya tüketici sağlığı için tehlike yaratabilecek mikroorganizmaları içermeyen süte genel olarak steril süt denir ve bu tanım UHT süt tanımını oluşturur.

- ❖ Süt 135 °C'de 2-5 saniye ısıtılır ve derhal 4 °C'ye soğutulur.
- ❖ Süt sterilizasyonu paketleme öncesi yapılır, steril atmosfer altında steril paketlere dolum yapılır.

AVANTAJLARI

- Yüksek kalite
 - Süt çok kısa süre sıcaklığa maruz kalır. Komponentler daha az etkilenir.
- Uzun raf ömrü
 - Buzdolabı gerekmeksizin 3 aydan fazladır.
- Paket ölçüleri:
 - Gıda işletmeleri için büyük paketleme (10 litre) imkanı sağlar.
- Daha ekonomiktir:
 - Paketleme, depolama ve transport daha ekonomiktir.
 -

YÖNTEMLERİ

Uygulanan ısıtma metoduna göre ikiye ayrılır:

- Direkt ısıtma metodu
 - Buharın süte enjeksiyonu
 - Sütün buhara enjeksiyonu
- İndirekt ısıtma metodu
 - Tübüler tip
 - Yüzeyi kazınan tip
 - Plakalı tip

Direkt ısıtma yönteminde en önemli avantaj; süt yüksek sıcaklık derecesine indirekt yöntemle göre daha az maruz kaldığı için sütün sığağa duyarlı komponentlerinde daha az hasar meydana gelir.

Direct and Indirect Continuous Sterilization

