



SİNEREZİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

II



Koyulaştırma

- Sütün rekombinasyonu sinerezi önemli düzeyde azaltır.
- Evaporasyon işlemi ya da yağsız süttezu ilavesi sinerezi azaltır.
- Ultrafiltrasyon ile kurumaddesi artırılmış sütün pıhtıları daha kaba ve sert yapı sergilediğinden PAS in ayrılması daha kolay olacaktır.

Süte yapılan ilaveler

- Isıl işlem ile bozulan iyonik Ca dengesini restore etmek amacıyla 10mM'a kadar kalsiyum klorür ilavesi sinerezi artırmaktadır.
- Kalsiyum ortamın pH değerini düşürüp misel yüzeyindeki yükleri nötrleyerek sinerezi artırır
- Ancak Fazla miktarda kalsiyum ise proteinlerin aspartat ve glutamat gruplarıyla interaksiyona girerek net pozitif yükün artmasına ve proteinlerde suyun tutularak sinerezinin azalmasına neden olmaktadır.
- **Genel olarak:**
kalsiyum iyon aktivitesinin artması sinerezi artırır
kolloidal kalsiyum fofatın artması sinerezi azaltır



pıhtılaştırıcı enzim

- Pıhtılaştırıcı enzim miktarının sinerez üzerine etkisi belirsiz
- Fazla miktarda mayanın sinerezi az miktarda artırdığı ya da azalttığı belirtilmektedir.

NEDENİ:

- 1)-pıhtının kesim anında farklı sıklığa sahip olması
- 2) enzimlerin farklı proteolitik aktiviteye sahip olmasıyla misel yüzeyinde değişik nitelikte reaktif kısımların oluşması ve pıhtının farklı özelliklere sahip olmakta
- 3) sinerezi etkileyen çok sayıda parametre olması nedeniyle doğru değerlendirme yapmak güçleşmekte



Asitlik artışı

Sütün pH değerinin 6.9'dan 6.3'e düşmesi, pıhtılaşma süresini kısalttığı için sinerez artar

pH değerinin sinerez aşamasında düşmesi daha önce düşmesine göre daha etkili;

Nedeni:

sinerez aşamasındaki pH azalması kasılma ve büzülme üzerinde daha etkili

asitlik artışı misellerde demineralizasyona ve negatif yüklerin azalmasına neden olmakta,

sonuçta kasılma için ikincil bağların oluşumu kolaylaşmakta ve pıhtı geçirgenliği artmaktadır.

Diğer taraftan asitliğin çok fazla artışı sinerezi zayıflatmaktadır.



Pıhtıya uygulanan işlemlerin etkisi

1) Pıhtı boyutu

Sinerez oranı, pıhtı yüzey alanıyla doğrusaldır.

Pıhtının küçük boyutlarda kesilmesi, yüzey alanını artıracığından daha hızlı başlangıç sinerezine neden olur ve sinerez oranını artırır.

sert peynirlerde daha fazla sinerez için pıhtı küçük, pirinç-nohut iriliğinde,

yumuşak peynirlerde büyük boyutlarda, fındık-ceviz iriliğinde kesilir.

Bazı yumuşak tip peynirler pıhtı kesilmeyebilir,

beyaz, Kaşar ve cheddar peynirinde pıhtı 1 cm³ boyutlarında kesilir.



2) PAS ve karıştırma işlemleri

Pıhtının PAS içinde tutulması sinerezi yavaşlatır, eğer bu durumdayken dışardan baskı uygulanırsa önemli oranda sinerez görölür

Pıhtı dışarı alındığında başlangıçta hızlı bir serum ayrılması meydana gelir

PAS içinde pıhtının karıştırılması da sinerezi önemli oranda artırır. Çünkü karıştırma sırasındaki hıza ve çarpışmalara bağlı olarak oluşan basınç pıhtıyı etkilemektedir. Ayrıca dibe çöken pıhtıların sinereze olumsuz etkisi karıştırma ile giderilmektedir. Karıştırma işlemi sıcaklık ve basınç ile daha etkili olmaktadır.

3) Pıhtı sıcaklığı

Mayalama sıcaklığı arttıkça ($\sim 30^{\circ}\text{C}$) pıhtılaşma süresi kısalır ve pıhtı sıklığı artar

Pıhtı sıcaklığı arttıkça sinerez de artmaktadır. Ancak etki tam doğrusal değildir.

Sıcaklık artışı sinerezi giderek azalan oranlarda etkiler. Örneğin sıcaklığın 35°C 'den 46°C 'ye yükseltilmesi pıhtının su oranını %10 azaltırken 46°C 'den 57°C 'ye yükseltme önemli bir su kaybına neden olmamıştır.

4) Pıhtının ısıtılma hızı

Pıhtının ısıtılma hızı önemlidir ve sıcaklık yavaş yükseltilmelidir

Sıcaklığın hızlı yükselmesi, hızlı kasılma dehidrasyon nedeniyle taneciklerin yüzeyinde zar oluşturmakta ve serumun ayrılması güçleşmektedir.

Uygulanan sıcaklık derecesi peynir çeşidine ve peynirin kurumadde oranına göre farklılık gösterir.

Yumuşak peynirlerde pıhtı ısıtılmaz. Sert peynirlerden Cheddar Kaşar peynirinde 40-42C, gouda, Edam 36C Emmental, Parmesan 55C. Isıtma işlemi direkt veya indirek yöntemlerle yapılabilir.

Bu arada starter bakterilerinin çalışma sıcaklığı da dikkate alınmalıdır.