

ISI PROGRAMI (KRİSTALİZASYON)

Isı Programı (Kristalizasyon)

Yaz ve kış optimum kıvamda, sürülebilme yeteneğine sahip tereyağ eldesi için kontrollü koşullar altında yürütülen işlemlere “ısı programı” veya “kristalizasyon” denir.

- Klasik yöntemle tereyağı üretiminde, teknolojik aşamalardan biri olan olgunlaştırma aşaması bazı değişiklikler yapılarak 'Isı Programı' adı altında günümüz teknolojisine dahil edilmiştir.
- Özellikle soğutma yoğunluğuna bağımlı küçük veya büyük boyutlu kristallerin eldesi amaçlanmaktadır. Böylece tereyağının sürülebilme yeteneği üzerinde önemli etkiye sahip likit yağın kristaller tarafından adsorbe edilebilme düzeyi kontrol altında tutulabilmektedir.
- Sonuçta, globüllerin dışındaki fazda (sürekli faz) likit yağ miktarı ayarlanarak tereyağının sürülebilme yeteneğinde mevsimlere bağımlı değişim giderilebilmektedir. İyot sayısı esas alınarak yürütülen programda biyolojik olgunlaştırma evresi de yer alabilmektedir. Isı Programı klasik üretim yöntemindeki olgunlaştırma aşamasının günümüzde uygulanan modifikasyonudur.

- Yağ asitleri kompozisyonundaki mevsimsel farklılık kristal/likit yağ oranını etkilemektedir. Nitekim, kış tereyağlarında likit yağ oranı yaklaşık % 50 (18 °C'de), yaz tereyağlarında ise % 65 civarındadır.

Kış metodu (8-19-16)

- Kültürlenmiř tereyağı üretiminde kiş metoduunun uygulanması aşağıdaki gibidir;
- Pastrizasyondan sonra krema yaklaşık 6°- 8 °C'ye hızla soğutulur ve bu sıcaklıkta 2-3 saat bekletilerek kristal ađ yapının (net-work) oluşunu sağlanır. Bu süre içinde yağ kristalizasyonunugelitmek amacıyla krema sürekli karıştırılır. Srenin bitiminde, sıcaklığı 25 °C olan suyla kremanın sıcaklığı 18°-21°C'ye yükseltilir ve kültür ilave edilir. Kaba kristallerin oluşumundan kaçınmak için krema sıcaklığı 22°C'nin üzerine çıkarılmamalıdır. Yaklaşık 6-8 saatlik inkübasyon döneminden sonra kremanın düzeyi pH5.1-5.2'ye ulaşınca, krema 16°C'ye soğutulur ve bekletilir (1-2 saat). İzleyen aşamada krema 10°-14°C'ye soğutulur ve yayıklanır.

Yaz metodu

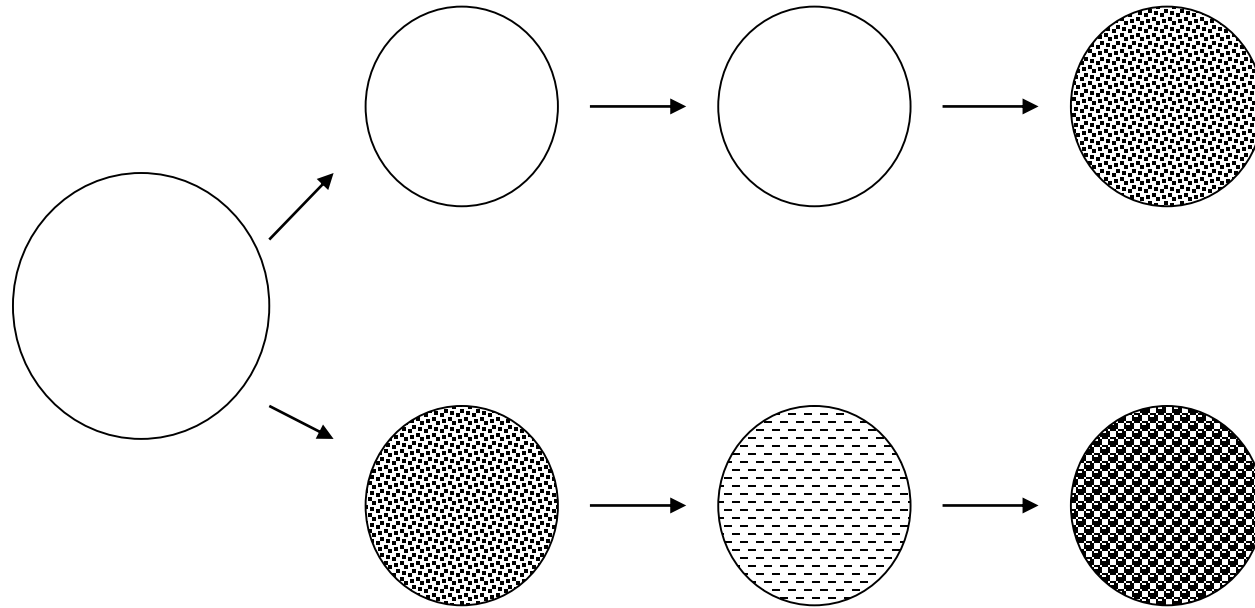
- Kış metodun, erime noktası düşük yağ asitlerinin sürekli faza geçmesi, yaz metodunda ise geçmemesi amaçlanır. Diğer bir deyişle, sürekli fazda likit yağ miktarını düşük düzeyde tutarak tereyağı yapısının sertleşmesi sağlanır.
- Uygulamada, pastörizasyondan sonra krema 19°-21°C'ye soğutulur ve bu sıcaklıkta kültür ilave edilir ve olgunlaşmaya bırakılır. Olgunlaşma yaklaşık 5-6 saat sürdürülür. Kremanın pH'sı 5.1-5.2'ye ulaşınca, ortam 14°-16°'ye soğutulur. Bu sıcaklıkta yaklaşık 5 saat bırakılarak krema pH'sı 4.8'e ulaştırılır. İzleyen aşamada krema hızla soğutularak küçük kristaller oluşturulur. Küçük kristallerin varlığı toplam yüzey alanının büyük olması sağlar. Toplam yüzey alanı büyük olan kristaller fazla miktarda likit yağ fazını adsorbe ederler.

Yaz Metodu

19°C

16°C

8°C



Kış Metodu

8°C

19°C

16°C

Kremanın Soğutulması

- Termodurik bakterilerin gelişimini inhibe etmek
- Olgunlaşmayı kontrol altına almak
- Yağ kaybını minimuma indirmek
- Tereyağının kıvamını etkilemek
- Yayıklama sıcaklığına soğutmak