**TEREYAĞI YAPIMI**

Tereyağı; kremadan, yoğurttan veya peyniraltı suyu gibi sütçülük artıklarından üretilebilir.

Ancak aile işletmelerinin dışında pazar için tereyağı üretimi  yapan  işletmeler  genellikle  hammadde  olarak kremadan yararlanırlar.

Bu dersimizde Kremadan tereyağı yapımını aşamalar halinde inceleyelim.

**TEREYAĞI YAPIM AŞAMALARI**

Tereyağı  üreten  işletmeler  kremayı  2  kaynaktan  temin etmektedirler. Bunlar;

1. Kendi işletmesine gelen sütlerin standardizasyonu sonucu elde edilen kremalar

2. Piyasadan temin edilen toplama kremalar.

Krema çok kısa bir zamanda tereyağına işlenmeyecek ve bir süre bekletilecekse o zaman hemen soğutulması gerekir.

İyi kaliteli tereyağı elde etmek için kremayı hemen 2-4°C ye soğutunuz ve 24 saat içinde pastörize ederek tereyağına işleyiniz.

Eğer krema soğutulmazsa hem mikroorganizma çoğalması hemde kremanın asitliğinde bir artış meydana gelir.

Hammadde olarak kullanılan krema kalitesinin bozuk olması, mamul madde olan tereyağı kalitesini etkiler, Bu nedenle üretimde kullanılacak kremaların uygun koşullarda depolanması gerekir.

Krema tereyağına dönüşürken aşağıdaki işlemlerden geçirilir.

**1.      Tartma:**

İşletmeye gelen veya işletmenin kendisine ait teneke veya güğümler içindeki kremalar tartılır.

Daha sonra kremanın homojen yani kıvamının düzgün olması için tanka alınarak 23-25°C ye kadar karıştırılarak ısıtılır.

Yapı bozukluğu ve pıhtılaşma oluşmaması için ısının 25°C den fazla olmaması gerekir.

Homojen hale gelen kremanın yağ ve asitliğini belirlemek için numune alınır.

**2. Standardizasyon:**

Standardizasyon ile kremanın yağ oranı % 30-35'e ayarlanır. Bunu yapmak için su veya yavan süt kullanılabilir.

Standardizasyon,  yayıklama süresi ve  randıman  açısından önemlidir.

Genel olarak yağ oranı arttıkça yayıklama süresi kısalır buna karşın yağ oranı azaldıkça yayıklama süresi uzar. Ayrıca yağ oranı attıkça yayıkaltı ile verilen kayıp % 30 a kadar azalır.

**3. Nötürleme:**

Asitliği belli bir sınırın (13 SH'dan fazla) üzerinde olan kremalar pastörizasyon sıcaklığına dayanamazlar.  Bu  nedenle kremaların asitliğinin pastörizasyon sıcaklığına dayanabileceği bir değere getirilmesi gerekir. Bu işleme nötürleme denir.

Nötürleme nasıl yapılır?

Nötürleyici madde miktarı nasıl hesaplanır?

Kremaya kalsiyumlu (kalsiyum oksit,hidroksit vb.) magnezyumlu (magnezyum oksit,hidroksit vb.) sodyumlu (sodyum hidroksit, karbonat, bikarbonat vb.) gibi nötürleyici maddeler katılır.

Nötürleyici madde miktarı nasıl hesaplanılır ?

                                                                                                          1kg kremanın

Nötürleyici            Kremanın    Kremada                    Krema                    asitliğini 1 SH

Madde           =   asitliği       -   istenen asitlik        x  miktarı        x          düşürmek için gerekli

(gr)                       (SH)               (SH)                          (kg)                          madde miktarı

                                                                                                                                  (gr)

Buradan bulunan nötürleyici madde miktarı yaklaşık 10 kat su ile sulandırılarak kremaya yavaş yavaş katılarak ilave edilir.

**DİKKAT**

- Nötürleyici katılırken, kremada pıhtı olmaması ve kremanın yumuşak olması için sıcaklık 29-32°C olmalıdır.

- Nötürleyici ne kadar yavaş katılırsa etkisi o kadar kesin olur.

**Asitlik ne olmalıdır**

Yayıklanacak kremada bir taraftan yağ randımanının yüksek diğer taraftan yapılacak tereyağının aromasının iyi olmasını sağlamak için kremalarda belirli bir asitlik bulunması lazımdır.

Bu nedenlerden dolayı kremaların pastörizasyondan önce asitlikleri 11 SH olacak şekilde nötürlenir.

Taze ve asitliği düşük kremaların nötürlenmesine gerek yoktur.

Asitliği tamamen yok edilmiş kremadan doğrudan doğruya tereyağı yapılırsa bu yağın tadı yavan olur ve beğenilmez.

**Nötürlemenin faydaları nelerdir?**

1.  Nötürleme yağın  **dayanma  süresini**artırır. Çünkü asitli kremadan yapılan tereyağları asitin etkisi ile kısa sürede bozulurlar.

2. Nötürleme tereyağında **tad ve aromanın**iyileştirilmesini sağlar. Çünkü fazla asit tereyağının tadını bozar.

3. Nötürleme tereyağı **randımanını**artırır. Çünkü asitliği yüksek olan kremalarda ısı uygulanırken pıhtılar oluşur. Bu pıhtılar içinde yağ kalır, pıhtılar içindeki yağ ise yayıklama sonunda yayıkaltına geçerek randımanı olumsuz yönde etkiler.

Nötürleme işi iyi yapılmazsa kremadan elde edilecek tereyağında bazı bozukluklar ortaya çıkar.

Nötürlendikten sonra krema ya hemen pastörize edilmeli yada 18°C ye soğutulmalıdır.

**4. Pastörizasyon:**

Kremaların pastörizasyonu; kremanın yüksek derecelere kadar ısıtılıp  belirli  bir  süre  bu  sıcaklıkta  bırakılarak  patojen mikroorganizmaların tümünün, diğer mikroorganizmalarında büyük bölümünün  ortadan  kaldırılması  ve  tereyağının  dayanıklığının uzatılması amacıyla yapılır.

Krema pastörizasyonu çift cidarlı tanklarda yapılabileceği gibi plakalı  ısıtıcılarda da  yapılabilir.  Normal  süte  göre,  kremanın mikroorganizma yükü daha fazladır ve patojen mikroorganizmalar yüksek dereceye dayanırlar. Bu nedenle krema pastörizasyonu 90-95°C de 3-15 saniyede yapılır.

Pastörize edilen krema hemen 6-8°C ye soğutulur.

**5. Kremanın olgunlaştırılması:**

Pastörize edilen krema genel olarak 18°C de, yazın ise 15-16°C de olgunlaştırılır. Olgunlaşma sonucunda ulaşılan asitlik 18-31 SH arasında değişir. Kremanın olgunlaştırılması yayıklama sırasında yayık altına geçen yağ miktarını azaltır, dolayısıyla randımanı yükseltir.

Kremayı olgunlaştırmaya bırakmadan evvel tereyağına uygun aroma verecek % 2-5 oranında kültürle (starter) aşılanır ve yayıklama asitliğini kazanıncaya kadar krema olgunlaştırılır.

**6. Olgunlaşmış kremanın soğutulması:**

Olgunlaşan  kremayı  asitliğinin  ilerlemesini  durdurmak  ve yayıklamaya hazırlık olarak yağ daneciklerini dondurmak amacıyla soğutmak gerekir.

Bu nedenle krema 8-10°C ye soğutulur ve bu sıcaklıkta 2-3 saat tutulur.

**7. Yayıklama:**

Tereyağı elde etmek için yayık adı verilen aletler kullanılır. Yayığın hareketi ile yağ daneleri birbirleriyle birleşir, serum ayrılır.

Yayıklama süresince yayık aynı hızla hareket ettirilmelidir. Eğer yayık gerekenden daha hızlı veya daha yavaş döndürülürse, tereyağı kalitesi ve randıman olumsuz yönde etkilenir.

Yayıklama başladıktan sonra 5-10 dakika içinde yayık belirli zamanlarda doldurularak oluşan gazlar özel musluktan dışarı alınır.

Normal koşullarda yayıklama müddeti 45 dakikadır.

**8. Yıkama:**

Yayıklama işlemi bittikten sonra, yayıkaltı tamamen boşaltılır. Tereyağı yayıktan çıkarılmadan bir süre süzmeye bırakılır. Sonra yayığa biraz su püskürtülür ve bir miktar daha yayıkaltı temizlenir. Daha sonra çıkan yayıkaltı kadar su yayığa konur ve yayık düşük bir hızla 4-5 kez döndürülür.

Yıkama suyunun **sıcaklığı**tereyağının kıvamına bağlı olarak değişebilir. Yağ sert ise yıkama suyu sıcaklığı yayıkaltı sıcaklığından 1- 2°C fazla, yumuşak ise 1-2°C aşağıda olmalıdır.

Yıkama suyunun **kalitesi**iyi ve **sertliği**normal olmalıdır.

Yıkamada amaç yağ danelerinin etrafında toplanan yayıkaltını, kötü tat ve kokuları  uzaklaştırmak ve tereyağının dayanıklılığını artırmaktır. Bu nedenle yıkama bir veya birkaç kez yapılabilir.

Ancak krema uygun koşullarda olgunlaştırılmış ise fazla sayıda yıkamamalıdır. Çünkü fazla yıkama ile tereyağının kendine has lezzeti kaybolur.

**9. Tuzlama:**

Tuzlamadaki amaç; dayanma gücünü artırmak ve tereyağına ayrıca bir tat kazandırmaktır.

Tereyağında normal tuz oranı % 2 dir. Bu oranın üzerinde tuz katımı  proteinlerin  parçalanmasından  dolayı  tereyağında  tat bozukluklarına neden olur.

Tuzlamada kullanılacak tuzun iyi kaliteli ve erime oranının yüksek olması, tereyağı kalitesi için önemlidir.

Tuzlama kuru tuzlama, ıslak tuzlama ve salamura tuzlama olmak üzere 3 şekilde yapılır. En yaygın olan tuzlama şekli kuru tuzlamadır.

**10. Malakse:**

Tereyağı tuzlandıktan sonra aşağıda sayılan faydalar için malakse edilir.

- Yıkama  işleminden  sonra  tereyağındaki  fazla  suyun uzaklaştırılması

- Düzgün yapılı tereyağı elde edilmesi - Sarı leke ve dalgaların giderilmesi

- Mikroorganizma üremesini önlemek

- Tuzun tereyağın her tarafına dağılmasını sağlamak - Tereyağının dayanma gücünü artırmak.

Tereyağı  malaksörle  malakse  edilebileceği  gibi  malaksörlü yayıklarda elde edilen tereyağı yayıkaltı aktarılıp yıkandıktan sonra yayığın yalnız merdaneleri çalıştırılarak da yapılabilir.

**11. Ambalajlama:**

Tereyağı yapılır yapılmaz hemen ambalajlanmalıdır. Gelişigüzel şekilde ve açıkta tutulan tereyağı, havadaki mikroorganizmaların bulaşması sonunda kalitesini kaybeder, bozulur ve insan sağlığına zarar verecek bir duruma gelir.

Ambalajlama  işi,  işletmelerin  kapasitesine  göre  elle  veya makinalarda yapılır. Ancak kahvaltılık tereyağların kesinlikle otomatik ambalajlama makinalarında ambalajlanması gerekir.

**12. Depolama:**

Tereyağı ambalajlandıktan hemen sonra soğuk hava depolarına konulmalıdır.

Soğuk hava deposunun sıcaklığı -12°C den yüksek olmamalıdır.