

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**GIDA TEKNOLOJİSİ**

**MİHALIÇ PEYNİRİ  
541GI0028**

**Ankara,2011**

- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
- Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
- **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. MİHALIÇ PEYNİRİ İÇİN TELEME ELDESİ.....	3
1.1. Mihalıç Peynirinin Tanımı ve Özellikleri .....	3
1.2. Süte Uygulanan Ön İşlemler .....	5
1.3. Pıhtının Elde Edilmesi .....	5
1.4. Pıhtının İşlenmesi.....	6
1.4.1. Pıhtının Kırılması .....	6
1.4.2. Pıhtının Haşlanması .....	6
1.5. Peynir Altı Suyunun Ayrılması.....	7
UYGULAMA FAALİYETİ .....	8
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	13
2. TUZLAMA, OLGUNLAŞTIRMA VE AMBALAJLAMA .....	13
2.1. Tuzlama.....	13
2.2. Olgunlaştırma.....	14
2.3. Ambalajlama ve Depolama .....	14
2.3.1. Ambalajlama.....	14
2.3.2. Depolama.....	16
UYGULAMA FAALİYETİ .....	18
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	20
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	23
CEVAP ANAHTARLARI .....	25
KAYNAKÇA .....	26

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>541GI0028</b>
<b>ALAN</b>	<b>Gıda Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Süt İşleme/ Süt ve Süt Ürünleri Operatörü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Mihalıç Peyniri</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Mihalıç peyniri üretimi için teleme elde etme, telemeyi tuzlama, olgunlaştırma ve ambalajlama konularını içeren, gerekli bilgi ve becerilerin yer aldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/24
<b>ÖN KOŞUL</b>	“Süte Uygulanan Ön İşlemler” ve “Temel İşlemler” modüllerini başarmış olmak
<b>YETERLİK</b>	Mihalıç peyniri üretmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile uygun ortam sağlandığında, tekniğine uygun olarak Mihalıç peyniri üretebileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Mihalıç peyniri üretimi için teleme elde edebileceksiniz.</li><li>2. Telemeye tuzlama, olgunlaştırma ve ambalajlama işlemlerini yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> Teknoloji sınıfı, kütüphane, internet <b>Donanım:</b> Ön işlemleri yapmak yeterliğindeki tüm araç gereçler, temel işlemler yeterliliğinde pıhtı eldesi için gerekli araç-gereçler, tahta sopa, kaynar su, süzme bezi, askı, şişler, kesme araçları, salamura suyu, fiçılar, metal kaplar, silindirik kaplar, ambalaj materyalleri, temizlik malzemeleri ve dezenfektanlar
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modülün sonunda, ölçme aracı (test, çoktan seçmeli, doğru-yanlış, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Ülkemize özgü bir peynir türü olan Mihaliç peyniri genellikle Balıkesir ve Bursa yöresinde yapılmaktadır.

Genellikle tam yağlı, çiğ “kıvırcık” koyun sütünden yapılan bu peynir 2-3mm kalınlığında kabuk ve 3-4mm çapında yuvarlak gözler içeren, yarıksız, çatlaksız, oldukça tuzlu ve sert bir peynir türüdür.

Bursa – Karacabey ilçesinin eski adı olan Mihaliç yöresinde Osmanlı döneminde hayvancılık yapan göçmen Arnavutların girişimleriyle yaklaşık 250 yıldır üretilmektedir.

Geleneksel olarak koyun sütünden yapılmasına karşın günümüzde yaklaşık % 60-70 koyun sütü ve gerisi inek-keçi sütü karışık hammaddeden ve bazen de sadece inek sütünden de işlenebilmektedir.

Mihaliç peyniri beslenmemizde kahvaltılık olarak kullanılmasının yanı sıra bazı yemeklerde, salata ve mezelerde, tost yapımında vb. yerlerde sıklıkla kullanılmaktadır.

Bu modülde Mihaliç peyniri üretimi için işlenecek sütü mayalama, pıhtıyı işleme, tuzlama, olgunlaştırma ve ambalajlama konularında gerekli bilgi ve becerileri edinerek çalışma yaşantınızda uygulayabilme fırsatını bulacaksınız.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda, uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak Mihaliç peyniri üretimi için teleme elde edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde bulunan süt işletmelerinden mihaliç peyniri üretim aşamaları hakkında bilgi alarak rapor hazırlayıp sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.
- Mihaliç peyniri üretiminde kullanılan araç ve gereçleri araştırıp resimleyerek dosya hazırlayınız.

## 1. MİHALIÇ PEYNİRİ İÇİN TELEME ELDESİ

### 1.1. Mihaliç Peynirinin Tanımı ve Özellikleri

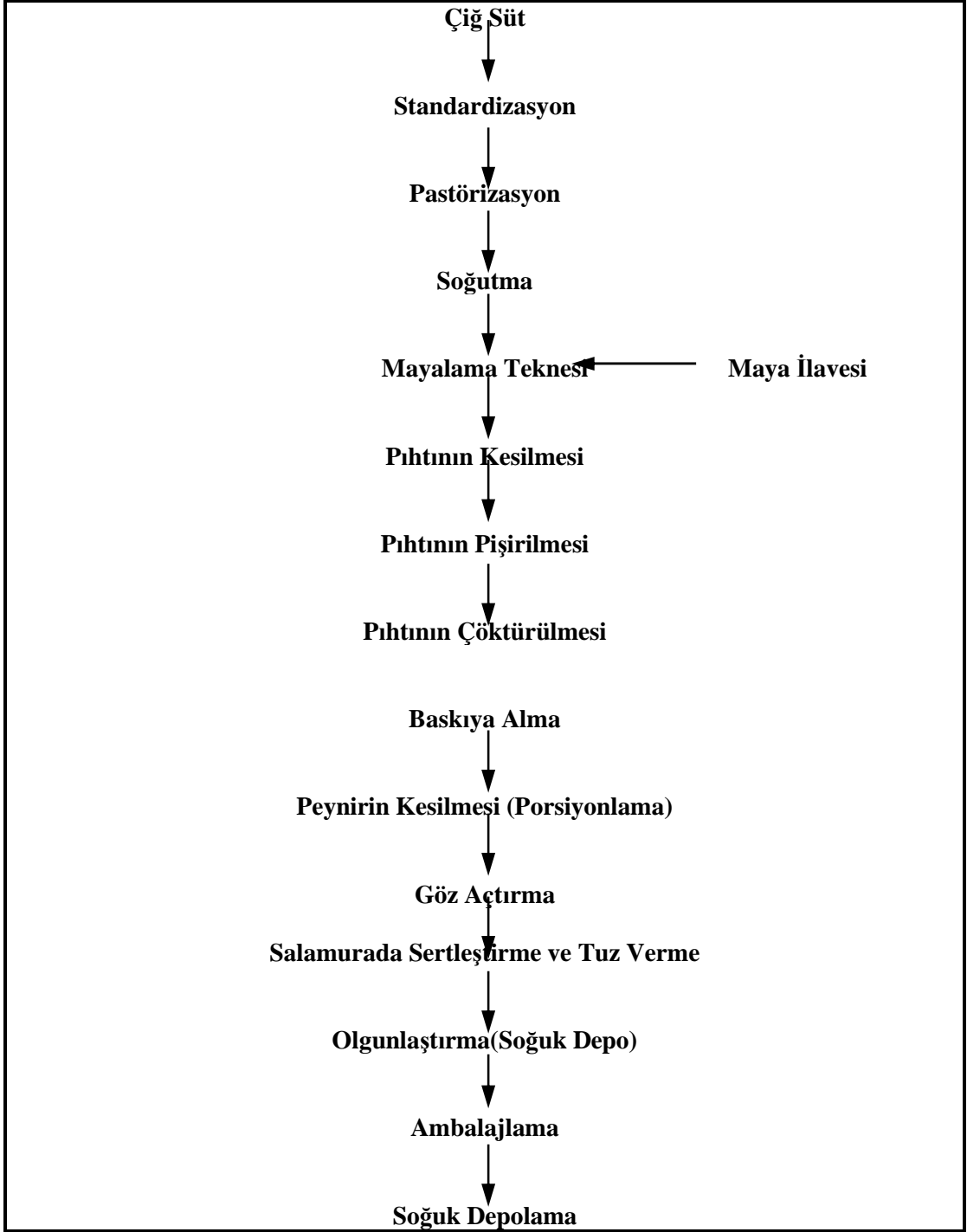
Mihaliç peyniri Balıkesir ve Bursa yöresinde, genellikle tam yağlı çiğ “kıvırcık” koyun sütünden yapılan, 2-3 mm kalınlığında kabuk ve 3-4 mm çapında yuvarlak gözler içeren, yarıksız, çatlaksız, oldukça tuzlu, sert bir peynir türüdür.

Osmanlılar döneminde göçmen Arnavutların önyak olmasıyla Mihaliç yöresinde (bugünkü adı ile Karacabey ilçesi), yaklaşık 250 yıldır üretilmektedir. Geleneksel olarak koyun sütünden yapılmaktadır. Günümüzde ise % 60-70 koyun sütü ve gerisi inek-keçi sütü karışık hammaddeden veya sadece inek sütünden işlenmektedir.

Mihaliç peynirinin aşağıdaki özellikleri taşıması gerekmektedir. Bunlar:

- Genellikle tam yağlı çiğ “kıvırcık” koyun sütünden yapılmaktadır.
- 2-3 mm kalınlığında kabuk bulunmaktadır.
- 3-4 mm çapında yuvarlak gözler içeren, yarıksız, çatlaksız bir iç görünüşü vardır.
- Oldukça tuzlu ve sert bir yapıya sahiptir.
- Randıman % 20-22 oranlarındadır.

Mihaliç peyniri üretim akım şeması ise Şekil 1.1’de görüldüğü gibidir.



Şekil 1.1: Mihaliç peyniri akım şeması



## 1.2. Süte Uygulanan Ön İşlemler

İşletmeye gelen çiğ süt sağık yerinde süzölmüş olsa dahi temiz kabul edilemez. Bu nedenle üreticiden tankerlerle gelen süt kalite kontrolü yapıldıktan sonra mutlaka temizlenmelidir. Bu amaçla küçük işletmelerde süt tölbent veya tel süzgeç yardımıyla süzölmektedir. Fakat sütün etkili olarak temizlenmesi asıl olarak filtreler ve separatörler yardımıyla gerçekleştirilmektedir.



**Resim 1.1: Seperatör**



**Resim 1.2: Mihaliç kazanı**

Temizliğı yapılan süt standardizasyon, pastörizasyon işlemlerinden geçirilerek mayalama ısısına soğutulmaktadır.

## 1.3. Pıhtının Elde Edilmesi

İyice temizlenip süzölen taze koyun sütü mihaliç peyniri üretiminde kullanılan özel kazanlara konulur. Bu amaçla kara meşeden yapılmış, üstü geniş altı dar yarım fıçı şeklinde 100-120 litrelik kaplar kullanılabildiğı gibi metal esaslı 250-300 lt kapasiteli silindirik kaplar da kullanılabilmektedir.

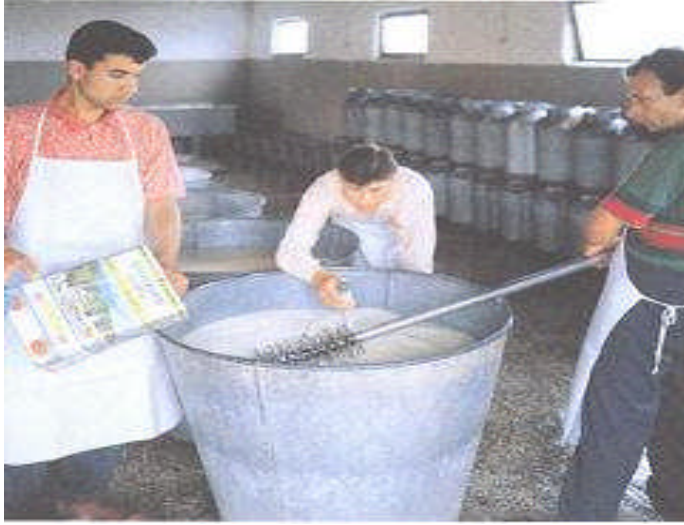
Mayalama işleminde mevsim sıcaklığı önemli bir etkiye sahiptir. Bu nedenle mayalama işleminde, sıcak mevsimlerde 27-28°C, soğuk mevsimlerde ise 30-35°C'de yapılmaktadır.

Kullanılacak peynir mayası miktarı, 1: 10000 kuvvetindeki mayadan 100lt süt için 10ml'dir. Pıhtılaşıma süresi ise yaklaşık olarak 1.5 saattir.

## 1.4. Pıhtının İşlenmesi

### 1.4.1. Pıhtının Kırılması

Mayalama işlemi sonucu elde edilen pıhtı, ucunda haç biçiminde bir kısım bulunan tahta sopalarla pirinç tanesi büyüklüğüne gelen kadar kırılmaktadır. Pıhtı parçalama işlemi yaklaşık olarak 10 dakika içinde tamamlanmaktadır.



Resim 1.3: Pıhtı kırma işlemi

### 1.4.2. Pıhtının Haşlanması

Pıhtı kırma işlemi tamamlandıktan sonra yavaş yavaş pıhtıyı haşlama evresine geçilmektedir. Bunun için kırılan pıhtı bir yandan iyice karıştırılırken diğeryandan da karıştırma sırasında karışımın orta kısmına yavaşça **kaynar su** dökülmektedir. Bu şekilde pıhtının homojen bir şekilde haşlanması sağlanmaktadır. Bu süre sonunda çorba halinde olan pıhtı ısınmış ve sertleşmiş bir hal almaktadır. Yaklaşık 5-10 dakika süren bu ısıtma işlemi, pıhtı+peynir suyunun sıcaklığı sıcak mevsimlerde 38-40°C, soğuk mevsimlerde ise 42-45°C'ye yükselecek şekilde uygulanmaktadır. Örneğin; bunu sağlamak için 100 kg süttten elde edilecek pıhtıya sıcak mevsimlerde 20 kg soğuk mevsimlerde ise 22 kg kaynar su katılması yeterli olmaktadır.

Pıhtının haşlanması dikkatli ve özenli bir şekilde yapılmadığı takdirde arzu edilen peynir kalitesine ulaşılamaz. Eğer pıhtı yeterli derecede ısınmamış olursa pıhtı parçacıkları birbiriyle kaynaşarak yumuşak kalmakta ve ileride kalıplar şişmektedir. Pıhtının gereğinden fazla ısıtıldığı durumlarda ise olgunlaşma sırasında istenen gözler oluşmamaktadır.

**PIHTI YETERİNCE HAŞLANMAZSA PIHTI  
PARÇACIKLARI BİRBİRLERİYLE İYİ  
KAYNAŞMAZLAR.  
GEREĞİNDEN FAZLA HAŞLANMASI  
DURUMUNDA İSE PEYNİRİN OLGUNLAŞMA  
SÜRECİNDE OLUŞMASI BEKLENEN GÖZLERİ  
OLUŞMAZ.**

### **1.5. Peynir Altı Suyunun Ayrılması**

Haşlanarak bulamaç halini alan teleme, 15 dakika dinlendirilerek dibe çöktürülür. Sonra telemeye elle baskı uygulanarak yuvarlak, basık silindirik biçim kazanması sağlanır. Biçim verilen teleme kabın kenarından iliştirilen süzme bezi üzerine alınıp bezin uçlarından bağlanarak yukarıya kaldırılıp askıya alınır. Torbanın askıya alınmasından yarım saat sonra bez ile pıhtı arasına peynir logosu yerleştirilir. Pıhtının askıda kalarak süzülme süresi sıcak havalarda 2-4 saat, soğuk havalarda 6-8 saattir.

Süzülme esnasında torbalara elle bastırılarak peynir suyunun akmasına yardım edilir. Bu şekilde teleme kümesinde boşluk ve yarık kalmaması da sağlanmış olur. Yine teleme değişik yerlerinden alttan üste doğru olmak üzere ince şişlerle 20-30 saat süreyle şişlenir. Özellikle sıcak mevsimlerde yapılan bu şişlemenin amacı, pıhtıda kalması olası fazla peynir suyunun akması ve haşlama ile ısınmış pıhtının hızlı bir şekilde soğumasını sağlamaktır.

Teleme tamamen süzüldükten sonra askıdan indirilerek torbadan çıkarılır, soğuk havalarda salamuranın peynire hızlı nüfuz etmesi için 4-5, sıcak havalarda ise 2.50-3 kg'lık parçalar halinde kesilir. Kesilen bu parçalara "kelle" denilir. Kesilen her bir kellede iki düz ve bir de mandıranın logosunu taşıyan yuvarlak yüz oluşmaktadır.

Üretiminde ve kullanılan sütün seçiminde ne kadar özen gösterilirse gösterilsin kesilen her bir kelle eğer hemen salamuraya daldırılmazsa ve iyi bir şekilde tuzlanmazsa yarılmak ve çatlamak suretiyle kolayca bozulabilmektedir. Bu nedenle peynir kesilir kesilmez hemen salamuraya daldırılmalıdır.



**Resim 1.4: Kellelere ayırma**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Mihalıç peyniri üretimi için süte ön işlemler uygulayarak teleme elde ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş kıyafetinizi giyiniz:	
➤ Ellerinizi her çalışma öncesinde yıkayınız ve dezenfekte ediniz.	
➤ Süte ön işlemleri yapınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kullanacağınız alet ve ekipmanların dezenfeksiyonunu yapmayı unutmayınız.</li><li>➤ Sütü temizleme işlemini yaparken dikkatli olunuz.</li><li>➤ Pastörizasyon işlemlerini yaparken süre ve sıcaklığı kontrol etmeyi unutmayınız.</li><li>➤ Sütün inokülasyon derecesinin 1-2°C üzerine soğutulmasına özen gösteriniz.</li><li>➤ Sıcaklık ve süre kontrollerini yapmayı unutmayınız.</li><li>➤ Dikkatli ve seri çalışınız.</li></ul>
➤ Pıhtı elde ediniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Maya miktarını doğru ayarlamaya özen gösteriniz.</li><li>➤ Sütü mayalama ısısına dikkat ediniz.</li><li>➤ Pıhtılaşma süresine dikkat ediniz.</li></ul>
➤ Pıhtı kesim olgunluğunu belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Pıhtının kesim olgunluğuna ulaşip ulaşmadığını kontrol etmeyi unutmayınız.</li></ul>
➤ Pıhtı kesim araçlarını hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Araçları temizleyerek dezenfekte etmeyi unutmayınız.</li></ul>
➤ Pıhtıyı uygun boyutlarda kesiniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Seri çalışınız.</li><li>➤ Tanelerin pirinç tanesi iriliğinde olmasına dikkat ediniz.</li></ul>
➤ Haşlama suyunu hazırlayınız.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Haşlama suyunun sıcaklığını mevsime göre ayarlamaya özen gösteriniz.</li><li>➤ Haşlama suyunu ilave ederken pıhtıyı karıştırmayı unutmayınız.</li></ul>
➤ Pıhtıya kaynar suyu ilave ediniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Kaynar suyu pıhtının ortasına yavaş yavaş dökmeye özen gösteriniz.</li><li>➤ Haşlama suyunu ilave ederken pıhtıyı karıştırmayı unutmayınız.</li><li>➤ Sıcaklık ve süre kontrolü yapmaya özen gösteriniz.</li></ul>
➤ Telemeyi çöktürünüz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Çökme oluşuncaya kadar dinlendirmeye dikkat ediniz.</li></ul>
➤ Telemeye şekil veriniz.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Telemeyi elle bastırarak yuvarlak, basık silindirik şekli vermeye özen gösteriniz.</li></ul>

➤ Süzme bezi üzerine alarak askıya alınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Telemeyi süzme bezine alırken bezi kabın kenarından sokarak almaya dikkat ediniz.</li> <li>➤ Bezi torba biçiminde bağlayıp askıya almaya özen gösteriniz.</li> <li>➤ Dikkatli olunuz.</li> </ul>
➤ Peynir altı suyunu süzünüz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Süzme süresini havanın sıcaklığına göre ayarlamaya dikkat ediniz.</li> <li>➤ Elle baskı yaparak peynir suyunun akmasına ve boşluk kalmamasına özen gösteriniz.</li> <li>➤ İnce şişlerle alttan üste doğru yeterince şişlemeyi unutmayınız.</li> </ul>
➤ Telemeyi kesiniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Telemenin tamamen süzölmüş olmasına dikkat ediniz.</li> <li>➤ Torbadan çıkarılan telemeyi tekniğine uygun olarak parçalara bölmeye özen gösteriniz.</li> </ul>
➤ Kullanılan ekipmanları temizleyerek dezenfekte ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Temiz ve hijyenik çalışınız.</li> <li>➤ Önerilen dezenfektanları kullanmaya özen gösteriniz.</li> <li>➤ Dikkatli olunuz</li> </ul>
➤ <b>İş güvenliği ilkelerine uyarak araç gereçleri dikkatli kullanınız.</b>	
➤ <b>Zamanı iyi kullanınız.</b>	
➤ <b>İş kıyafetinizi çıkarıp asınız.</b>	
➤ <b>Tek kullanımlık malzemelerinizi çıkarıp çöpe atınız.</b>	
➤ <b>Ellerinizi her çalışma sonrasında yıkayınız.</b>	
➤ <b>Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uyunuz.</b>	
➤ <b>Kullanılan araç ve gereçleri temizleyiniz.</b>	
➤ <b>Çalışma ortamınızı temizleyerek son kontrollerini yapınız.</b>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümlelerde boşluklara gelebilecek uygun kelimeyi tablodan seçerek yazınız.

1. Mihalıç peyniri oldukça tuzlu ve ..... bir yapıya sahiptir.
2. Pıhtının pişirilmesi için öncelikle ..... aşaması yapılmalıdır.
3. Sütün asıl temizliği ..... yardımıyla gerçekleştirilmektedir.
4. Mayalama işlemi, sıcak mevsimlerde 27-28°C, soğuk mevsimlerde ise .....°C de yapılmaktadır.
5. İyice temizlenip süzülen taze ..... sütü mihalıç peyniri üretiminde kullanılan özel kazanlara konularak mayalanmaktadır.

yumuşak	42-45	koyun	süzgeçler	mayalama
separatörler	pıhtının kesilmesi	sert	30-35	keçi

Aşağıda verilen cümlelerde doğru olanların yanına (D), yanlış olanların yanına (Y) harflerini yazınız.

6. (...) Mayalanan sütün pıhtılaşma süresi yaklaşık olarak 1,5 saattir.
7. (...) Mayalama sonucu elde edilen pıhtı özel sopalarla ceviz iriliğine gelene kadar kırılmaktadır.
8. (...) Pıhtının haşlanması dikkatli bir şekilde yapılmazsa arzu edilen peynir kalitesine ulaşamaz.
9. (...) Pıhtı haşlama suyu ılık olmalıdır.
10. (...) Peynir kesilir kesilmez hemen salamuraya daldırılmalıdır.

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları tekrar ediniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Mihalıç peyniri üretimi için teleme elde ediniz. Yaptığınız işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

### KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
2. Takılarınızı çıkardınız mı?		
3. Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
4. Ön işlemlerde kullanacağımız ekipmanların dezenfeksiyonunu yaptınız mı?		
5. Süte ön işlemleri sırasıyla uyguladınız mı?		
6. Sütü temizlediniz mi?		
7. Standardizasyon, pastörizasyon işlemlerini yaptınız mı?		
8. Sütün inokülasyon derecesinin 1-2°C üzerine soğutulmasına özen gösterdiniz mi?		
9. İşlemlerde sıcaklık ve süre kontrollerini yaptınız mı?		
10. Pıhtı elde etmek için maya miktarını ayarlayarak sütü mayaladınız mı?		
11. Pıhtılaşma süresine dikkat ettiniz mi?		
12. Pıhtı kesim olgunluğunu belirlediniz mi?		
13. Pıhtı kesimde temiz ve dezenfekte edilmiş araçlar kullandınız mı?		
14. Pıhtıyı uygun boyutlarda kestiniz mi?		
15. Haşlama suyunu hazırladınız mı?		
16. Pıhtıya kaynar suyu yavaş yavaş ilave ettiniz mi?		
17. Sıcaklık ve süre kontrolü yaptınız mı?		
18. Telemeyi çöktürerek yeterince dinlendirdiniz mi?		
19. Telemeye şekil verdiniz mi?		
20. Süzme bezi üzerine alarak askıya aldınız mı?		
21. Peynir altı suyunu süzdünüz mü?		
22. İnce şişlerle alttan üste doğru yeterince şişlediniz mi?		
23. Elle baskı yaparak peynir suyunun akmasına, boşluk kalmamasına yardım ettiniz mi?		
24. Tamamen süzölmüş telemeyi tekniğine uygun olarak kestiniz mi?		
25. Kullandığımız ekipmanları temizleyerek dezenfekte ettiniz mi?		
26. Önlüğünüzü çıkartıp astınız mı?		
27. Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
28. Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
29. İş kıyafetinizi çıkartıp astınız mı?		

---

30. İŖi size verilen sũrede tamamladınız mı?		
31. alıŖtıđınız ortamı temizlediniz mi?		
32. alıŖmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonucunda cevaplarınız içinde **Hayır** seçeneği var ise faaliyeti tekrar gůzden geçiriniz. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise bir sonraki faaliyete devam ediniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Bu öğrenme faaliyeti sonunda, uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun olarak telemeye tuzlama, olgunlaştırma, ve ambalajlama işlemlerini yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Çevrenizde bulunan süt işletmeleri ile görüşerek;

- Mihaliç peyniri üretim aşamalarında dikkat edilmesi gereken hususlar hakkında bilgi alınız.
- Tuzlama ve olgunlaştırma aşamaları hakkında bilgi alınız.
- Ambalajlanması ve depolanması hakkında bilgi edininiz, edindiğiniz bilgileri sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. TUZLAMA, OLGUNLAŞTIRMA VE AMBALAJLAMA

### 2.1. Tuzlama

Kelle adı verilen peynir kütleleri seri bir şekilde hemen salamuraya yerleştirilmektedir. Tuzlama üç aşamada yapılmaktadır. Bu aşamalar:

- **1. Aşama:** Kelleler ilk olarak % 15 tuzlu (yumuşak salamura) salamuraya konarak ilk iki gün burada bekletilir (üste gelmesine dikkat edilen düz yüzüne iri taneli tuz serpilir). İlk 12 saat içinde peynirin rengi hafifçe sararır ve kelleler salamurayı hızla çekerek büyümeye başlar.
- **2. Aşama:** Bu aşamada peynirler %16-17 oranında tuz içeren (orta salamura) salamuraya alınarak 2-3 gün daha bekletilir (üste çıkan düz yüzeylere kuru tuz serpilir). Peynirler bu süreç içinde biraz daha irileşir.
- **3. Aşama:** Kelleler son olarak %18 tuz içeren (sert salamura) salamuraya alınıp 4-5 gün bekletilir. Bu sürenin sonunda peynirler tuzlanmış olur. Sert salamurada kellelerin dış yüzeylerinde kabuk oluşur ve peynirler sertleşir. Eğer biraz daha yumuşak peynir elde edilmek isteniyorsa sert salamuradan sonra alınan peynirlerin 1-2 gün kadar tekrar %16 tuz içeren orta sertlikteki salamurada bekletilmesi gerekir.

## 2.2. Olgunlaştırma

Mihalıç peynirinin olgunlaşması diğer peynirlere göre daha fazla özen gerektirir. Olgunlaşma genellikle 1000 kg peynir alabilecek kapasitedeki büyük fiçılarda ve serin bir ortamda gerçekleştirilir. Kullanılacak fiçıların temiz, deliksiz ve çatlaksız olması önemlidir.

Olgunlaştırma aşamasında öncelikle fiçıların dibine bolca tuz ya da bir miktar %18 tuz içeren (sert salamura) salamura konulur. Daha sonra peynir parçaları (kelleler) kesik yüzlerinden biri aşağı diğeri yukarı gelecek şekilde bir sıra halinde yerleştirilir ve üzerine bolca tuz serpilerek bir gün bekletilir. İkinci gün aynı şekilde bir sıra daha kelleler yerleştirilir ve üst yüzeylerine tuz serpilerek bir gün daha bekletilir. Bu işlem aynı şekilde her gün bir sıra yerleştirilerek ve tuz serpilerek fiçı dolduruluncaya kadar devam ettirilir. Son olarak fiçı dolduktan sonra kellelerin üzerine bir tahta kapak konur ve kapağın üstüne çıkıncaya kadar fiçıya %18'lik salamura doldurulur. Peynirler kapağın üzerine bir ağırlık yerleştirilerek olgunlaşmaya bırakılır.

Mihalıç peynirinin olgunlaşması normal koşullarda 3 ay sürer. Bu sürede peynirler zaman zaman kontrol edilir. Bozulma belirtileri oluştuğunda kelleler ya başka bir fiçıya aktarılır ya da % 1.0-1.5 oranında çöven içeren salamuraya konulur.



Resim 2.1: Mihaliç peyniri

## 2.3. Ambalajlama ve Depolama

### 2.3.1. Ambalajlama

Ambalaj; ürünleri dış etkenlerden koruyan, onları bir arada tutarak taşıma, depolama, dağıtım, tanıtım-pazarlama işlemlerini kolaylaştıran, metal, kâğıt, karton, cam, plastik v.b. malzemelerden yapılmış dış örtülerdir. Ambalajın görevlerini dört başlık altında toplayabiliriz. Bunlar:

- İçindeki ürünü korumak,
- Dayanıklılığını arttırmak,
- Yükleme, boşaltma, stoklama ve kullanma kolaylığı sağlamak,

- Ürünü tanıtmak ve tüketiciyi satın almaya özendirmek.

**İyi bir ambalaj materyali ise şu özelliklere sahip olmalıdır:**

- Ürünü temiz tutmalı, kirlilik ve diğer dış etkenlerden korumalıdır.
- Besin kayıplarını en alt seviyede tutmalıdır.
- Ambalajın dizaynı; taşıma, dağıtım ve rafta tutulması esnasında koruyucu olmalıdır.
- Ambalaj materyali gıdayı kimyasal ve fiziksel tehlikelere karşı korumalıdır (oksidasyon, ışık, mekaniksel darbe vb.).
- Ambalaj materyali üzerinde gıdanın içeriği, kullanım ve saklama koşulları vb. bilgileri içeren bir etiket bulunmalıdır.
- Ambalaj materyali tüketici açısından istek uyandırmalı, ürünü en iyi şekilde temsil edecek şekilde tasarlanmalı ve kullanımı kolay olmalıdır.

Mihalıç peyniri ambalaj maddesi olarak plastik esaslı materyaller kullanılmaktadır. Genellikle polietilen, polipropilen, polivinilklorür, polisterol gibi plastik maddelerden yapılan ambalajlarla ürün vakumlanarak ambalajlanmaktadır. Plastik esaslı ambalajlar hafif olmaları, yumuşak olması ve kolay şekil verilebilmesi gibi özelliklerinden dolayı tercih edilmektedir. Ürün plastik esaslı ambalaj ile vakumlanarak ambalajlandıktan sonra üzerine firma ve ürün özellikleri bulunan etiket bilgileri basılmaktadır (bk. Resim 2.1).



**Resim 2.1: Ambalajlanmış Mihalıç Peyniri**

## 2.3.2. Depolama

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne göre depolama; ham, yarı mamul ve mamul gıda maddeleri ile katkı maddesi, yan ürünler, gıda ambalajları ve materyallerinin tüketime sunulmadan veya işlemeye tabi tutulmadan önce doğal yapılarını bozmayacak koşullarda tekniğine uygun olarak saklanması işlemidir.

Ambalajlanan Mihaliç peynirleri 4-6°C ısıdaki soğuk depolarda depolanmaktadır. Olgunlaşma 3-4 ayda tamamlanmaktadır.

Genel olarak gıdaların taşınması ve depolanmasına ilişkin şartlar Türk Gıda Kodeksi "Gıdaların Taşınması ve Depolanması" bölümünde yasal bir zorunluluk olarak belirlenmiştir. Buna göre Mihaliç peynirlerinin depolanmasında aşağıdaki depo şartları sağlanmalıdır:

- Depo, daima temiz ve düzenli olmalıdır.
- Depo havalanabilir olmalıdır.
- Depo sıcaklığı daima 4-6°C arasında olmalı, rutubet ve nem bulunmamalıdır.
- Depoda gerekli izolasyon sağlanmalıdır.
- Depolar giyinme yerleri, yatakhaneler, lavabolar, tuvaletler, banyolar, idari bölüm ile dinlenme yerlerinden ayrı bir yerde bulunmalı ve amacı dışında kullanılmamalıdır.
- Depolarda; zemin pürüzsüz, duvarlar düzgün, kolay temizlenebilir nitelikte, sıvası dökülmemiş, ürünlere olumsuz etkide bulunmayacak özellikte olmalıdır. Depo üstü tavan ve çatılar akmayı, sızmayı önlemeli ve gerekli yalıtım yapılmalıdır.
- Depoda kullanılan tüm araç ve gereçler sağlam, hijyenik ve amaca uygun olmalı, yıkama ve dezenfeksiyon işlemlerinden zarar görmemelidir.
- Deponun kapı, pencere ve diğer kısımları her türlü zararının girmesini önleyecek şekilde olmalıdır.
- İstenildiği zaman istenilen ürün grubu veya parti rahat çıkarılabilecek şekilde yerleştirmeli ve istifleme yapılmalıdır.
- Çöpler depo dışında tutulmalı, atılacak malzeme depodan uzaklaştırılmalıdır.
- Ürünler zeminle ve duvarla temas etmeyecek şekilde belirli bir yükseklikte ve rutubet geçirmeyen uygun malzeme üzerinde depolanmalıdır (Genellikle plastik veya fırınlanmış ağaçtan yapılan paletler veya metal raflar kullanılır).
- Depolamada ürünlerin ambalaj ve etiketinin zarar görmesi önlenmeli, ürün ve ambalajın özelliğine göre istifleme yapılmalıdır.
- Ürünler toksik maddeler ve temizlik malzemeleri ile birlikte depolanmamalı ve taşınmamalıdır.
- Depolamada gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalı ve çevreye zarar verilmemelidir.
- Depo şartları Tarım ve Köy İşleri Bakanlığınca denetlenir.



**Resim 2.2-2.3: Depo içi ve depo giriş kapısı**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Mihalıç peyniri üretimi için elde edilen telemeye tuzlama, olgunlaştırma ve ambalajlama işlemlerini uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş kıyafetinizi giyiniz.	
➤ Ellerinizi her çalışma öncesinde yıkayınız ve dezenfekte ediniz.	
➤ Salamurada kullanılan araçları hazırlayınız.	➤ Araçların temiz ve steril olmasına dikkat ediniz.
➤ Salamura suyunu ayarlayınız.	➤ Su ve tuz oranlarını ayarlarken dikkatli olunuz.
➤ Peyniri salamuraya koyunuz.	➤ Peynirleri salamuraya yerleştirirken düz yüzeylerinin üste gelmesine özen gösteriniz. ➤ Yüzeylerin üzerine iri tuz serpmeyi unutmayınız. ➤ Düzenli çalışınız.
➤ Salamurada bekletiniz.	➤ Süreyi kontrol etmeyi unutmayınız.
➤ Fıçıya yerleştiriniz.	➤ Aşamalara dikkat ederek yerleştirmeyi düzenli yapmaya özen gösteriniz.
➤ Tuzlayınız.	➤ Tuzlama aşamalarında salamuranın tuz oranını ayarlamaya dikkat ediniz. ➤ Tuzlama aşamalarındaki süreyi kontrol etmeyi unutmayınız.
➤ Salamura doldurunuz.	➤ Fıçıya yerleştirilen peynirlerin üzerini örtecek kadar % 18'lik salamura ile doldurmayı unutmayınız.
➤ Olgunlaştırınız.	➤ İyi gözlem yapınız. ➤ Fıçı içine peynirleri düzgün yerleştirmeye özen gösteriniz. ➤ Tuzlama aşamalarında dikkatli olunuz. ➤ Olgunlaşma süresini sık sık kontrol etmeyi unutmayınız. ➤ Olgunlaşmanın serin koşullarda yapılmasına özen gösteriniz.
➤ Ambalajlayarak depolayınız.	➤ Uygun ambalaj maddesi ile hava almayacak şekilde ambalajlamaya özen gösteriniz. ➤ Depo sıcaklığını kontrol etmeyi unutmayınız.
➤ Kullanılan ekipmanları temizleyerek dezenfekte ediniz.	➤ Temiz ve hijyenik çalışınız. ➤ Önerilen dezenfektanları kullanmaya özen gösteriniz.
➤ İş güvenliği ilkelerine uyarak araç gereçleri dikkatli kullanınız.	

---

➤ <b>Zamanı iyi kullanınız.</b>
➤ <b>İş kıyafetinizi çıkarıp asınız.</b>
➤ <b>Tek kullanımlık malzemelerinizi çıkarıp çöpe atınız.</b>
➤ <b>Ellerinizi her çalışma sonrasında yıkayınız.</b>
➤ <b>Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uyunuz.</b>
➤ <b>Kullanılan araç ve gereçleri temizleyiniz.</b>
➤ <b>Çalışma ortamınızı temizleyerek son kontrollerini yapınız.</b>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki çoktan seçmeli verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Mayalama işlemi sonucu elde edilen pıhtının parçalanması ile ilgili ifadelerden hangisi **yanlıştır**?
  - A) Ucunda haç biçiminde bir kısım bulunan tahta sopalarla parçalanmaktadır.
  - B) Pirinç tanesi büyüklüğüne gelene kadar kırılmaktadır.
  - C) İri parçalar halinde kesilmektedir.
  - D) Pıhtı parçalama işlemi yaklaşık olarak 10 dakika içinde tamamlanmaktadır.
2. Olgunlaştırma aşaması ile ilgili hangi ifade **yanlıştır**?
  - A) Peynirler büyük fiçılarda, serin koşullarda olgunlaştırılır.
  - B) Peynirler küçük fiçılarda, ılıman koşullarda olgunlaştırılır.
  - C) Peynirin olgunlaşması 3 ayda tamamlanır.
  - D) Olgunlaşma sürecinde peynirler zaman zaman kontrol edilmelidir.
3. Olgunlaştırma aşamasında peynirde bozulma belirtileri görüldüğünde aşağıdakilerden hangisi yapılmalıdır?
  - A) Peynir imha edilmelidir.
  - B) Başka bir şekilde değerlendirilmelidir.
  - C) % 1.0-1.5 oranında çöven içeren salamuraya konulmalıdır.
  - D) Sirkeli su eklenmelidir.
4. Aşağıdakilerden hangisi iyi bir ambalajın özelliklerinden **değildir**?
  - A) Ürünü temiz tutmalıdır.
  - B) Dış etkenlerden korumalıdır.
  - C) Besin kayıplarını en alt seviyede tutmalıdır.
  - D) Etiketinin üzerinde firmanın logosu bulunmalıdır.
5. Mihalıç peynirinin bekletildiği depolama ortamı nasıl olmalıdır?
  - A) Serin ortam
  - B) Sıcak ortam
  - C) Ilık ortam
  - D) Nemli ortam



**Aşağıda verilen cümlelerde doğru olanların yanına (D), yanlış olanların yanına (Y) harflerini yazınız.**

6. (...)Kesilen her bir kelle iyice dinlendirildikten sonra salamuraya daldırılmalıdır.
7. (...)Olgunlaştırmada kullanılacak fiçuların temiz, deliksiz ve çatlaksız olması önemlidir.
8. (...)Olgunlaştırma aşamasında öncelikle fiçuların dibine bolca tuz ya da bir miktar %18 tuz içeren (sert salamura) salamura konulmaktadır.
9. (...)Mihalıç peynirinin olgunlaşması normal koşullarda 1 ay sürmektedir.
10. (...)Ambalajlanan mihalıç peynirleri soğuk depoya kaldırılmaktadır.

### **DEĞERLENDİRME:**

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları tekrar ediniz. Tüm sorulara doğru cevap verdiğinizde uygulamalı teste geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Mihaliç peyniri üretimi için elde ettiğiniz telemeye tuzlama, olgunlaştırma ve ambalajlama işlemlerini uygulayınız. Yaptığınız işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

### KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
2. Takılarınızı çıkardınız mı?		
3. Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
4. Salamurada kullanacağınız araçları temiz ve steril olarak hazırladınız mı?		
5. Salamura suyunu ayarladınız mı?		
6. Su ve tuz oranlarına dikkat ettiniz mi?		
7. Tekniğine uygun olarak peyniri salamuraya koydunuz mu?		
8. Peyniri salamurada yeterince beklettiniz mi?		
9. Aşamalarına dikkat ederek fiçıya düzenli olarak yerleştirdiniz mi?		
10. Tuzladınız mı?		
11. Salamura doldurdunuz mu?		
12. Uygun koşullarda olgunlaştırdınız mı?		
13. Uygun ambalaj maddesi ile hava almayacak şekilde ambalajladınız mı?		
14. Soğuk depoya kaldırdınız mı?		
15. Kullandığınız ekipmanları temizleyerek dezenfekte ettiniz mi?		
16. Önlüğünüzü çıkartıp astınız mı?		
17. Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
18. Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
19. İş kıyafetinizi çıkartıp astınız mı?		
20. İşi size verilen sürede tamamladınız mı?		
21. Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
22. Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		

### DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonucunda cevaplarınız içinde **Hayır** seçeneği var ise faaliyeti tekrar gözden geçiriniz. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise modül değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## UYGULAMALI TEST

Mihalıç peyniri üretmek için süte ön işlemler uygulayıp teleme elde ediniz, elde ettiğiniz telemeye tuzlama, olgunlaştırma ve ambalajlama işlemlerini yapınız.

## KONTROL LİSTESİ

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
2. Takılarınızı çıkardınız mı?		
3. Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
4. Ön işlemlerde kullanacağınız ekipmanların dezenfeksiyonunu yaptınız mı?		
5. Süte ön işlemleri sırasıyla uyguladınız mı?		
6. Sütü temizlediniz mi?		
7. Standardizasyon, pastörizasyon işlemlerini yaptınız mı?		
8. Sütün inokülasyon derecesinin 1-2°C üzerine soğutulmasına özen gösterdiniz mi?		
9. İşlemlerde sıcaklık ve süre kontrollerini yaptınız mı?		
10. Pıhtı elde etmek için maya miktarını ayarlayarak sütü mayaladınız mı?		
11. Pıhtılaşma süresine dikkat ettiniz mi?		
12. Pıhtı kesim olgunluğunu belirlediniz mi?		
13. Pıhtı kesimde temiz ve dezenfekte edilmiş araçlar kullandınız mı?		
14. Pıhtıyı uygun boyutlarda kestiniz mi?		
15. Haşlama suyunu hazırladınız mı?		
16. Pıhtıya kaynar suyu yavaş yavaş ilave ettiniz mi?		
17. Sıcaklık ve süre kontrolü yaptınız mı?		
18. Telemeyi çöktürerek yeterince dinlendirdiniz mi?		
19. Peynir altı suyunu süzdünüz mü?		
20. Telemeyi baskıya alarak şekil verdiniz mi?		
21. Süzme bezi üzerine alarak askıya aldınız mı?		
22. İnce şişlerle alttan üste doğru yeterince şişlediniz mi?		
23. Elle baskı yaparak peynir suyunun akmasına, boşluk kalmamasına yardım ettiniz mi?		
24. Tamamen süzölmüş telemeyi tekniğine uygun olarak kestiniz mi?		
25. Kullandığınız ekipmanları temizleyerek dezenfekte ettiniz mi?		

26. Salamurada kullanacağınız araçları temiz, steril olarak hazırladınız mı?		
27. Salamura suyunu ayarladınız mı?		
28. Su ve tuz oranlarına dikkat ettiniz mi?		
29. Tekniğine uygun olarak peyniri salamuraya koydunuz mu?		
30. Peyniri salamurada yeterince beklettiniz mi?		
31. Aşamalarına dikkat ederek fıçıya düzenli olarak yerleştirdiniz mi?		
32. Tuzladınız mı?		
33. Salamura doldurdunuz mu?		
34. Uygun koşullarda olgunlaştırdınız mı?		
35. Uygun ambalaj maddesi ile hava almayacak şekilde ambalajladınız mı?		
36. Soğuk depoya kaldırdınız mı?		
37. Kullandığınız ekipmanları temizleyerek dezenfekte ettiniz mi?		
38. Verilen talimatlara uygun çalıştınız mı?		
39. Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uydunuz mu?		
40. Önlüğünüzü çıkartıp astınız mı?		
41. Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
42. Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
43. İş kıyafetinizi çıkartıp astınız mı?		
44. İş size verilen sürede tamamladınız mı?		
45. Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
46. Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		

### DEĞERLENDİRME:

Yapılan değerlendirme sonunda Hayır cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa modülü tekrar ediniz. Bütün cevaplarınız Evet ise modülü başarıyla tamamladınız. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ - 1 CEVAP ANAHTARI

1	sert
2	pihtının kesilmesi
3	separatörler
4	30-35
5	koyun
6	D
7	Y
8	D
9	Y
10	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ - 2 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	C
4	D
5	A
6	Y
7	D
8	D
9	Y
10	D

## KAYNAKÇA

- AKIN Nihat, Modern Süt Ürünleri Teknolojisi, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Yayınları, Konya, 1997.
- ANONİM, Türk Gıda Kodeksi Fermente Sütler Tebliği, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tebliğ Nu:2001/21, Ankara, 2001.
- DEMİRCİ Mehmet, Osman Şimşek, Süt İşleme Teknolojisi, Hasad Yayıncılık, İstanbul, 1997.
- KURDAL Ekrem, Tülay Özcan YILSAI, Lütfiye YILMAZ, Süt Teknolojisi, Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları Nu: 99, Bursa, 2004.
- METİN Mustafa, Süt Teknolojisi I. Bölüm Sütün Bileşimi ve İşlenmesi, E.Ü. Mühendislik Fakültesi Yayınları, İzmir, 1996.
- ÖZER Barbaros, Yoğurt Bilimi ve Teknolojisi, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Şanlıurfa, 2006.
- TEKİNŞEN Cenap, Süt Ürünleri Teknolojisi, Selçuk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Yayınevi, Konya, 1997.
- TEKİNŞEN Cenap, Mustafa ATASEVER, Abdullah KELEŞ, Süt Ürünleri-Üretim Kontrol, Mimoza Yayınları
- ÜÇÜNCÜ Mustafa, Süt Teknolojisi II. Bölüm, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları Nu: 22, İzmir, 1996.
- ÜÇÜNCÜ Mustafa, A'DAN Z'YE Peynir Teknolojisi II.Cilt, Ege Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Yayınları, İzmir, 2004.
- ÜNSAL Artun, Süt Uyuyunca-Türkiye Peynirleri, Yapı Kredi Yayınları-1339, İstanbul, 2003.
- <http://www.erkurum-tarim.gov.tr/>