

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**GIDA TEKNOLOJİSİ**

**MARMELAT ÜRETİMİ  
541GI0130**

**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 .....	3
1. MARMELAT .....	3
1.1. Tanımı .....	3
1.2. İyi Kıvamlı Bir Marmelâdın Taşınması Gereken Hususlar .....	4
1.3. Marmelat Üretiminde Kullanılan Meyveler .....	4
1.4. Yardımcı Maddelerin Hazırlanması .....	5
1.5. Ön İşlemler .....	5
1.6. Pulp Elde Etme .....	6
1.6.1. Palperler ve Kullanılması .....	6
1.6.2. Ön İşlem Makinelerinin ve Palperlerin Temizliği ve Bakımı .....	7
UYGULAMA FAALİYETİ .....	8
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	10
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	12
2. MARMELAT PİŞİRME .....	12
2.1. Marmelat Üretiminde Dikkat Edilecek Hususlar .....	12
2.2. Marmelat Pişirme .....	13
2.2.1. Vakum Altında Marmelat Pişirme .....	13
2.2.2. Bull Temizliği ve Bakımı .....	14
2.3. Dolum Yapma ve Dolum Sonrası İşlemler .....	14
UYGULAMA FAALİYETİ .....	15
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	17
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	20
CEVAP ANAHTARLARI .....	22
KAYNAKÇA .....	23

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>541GI0130</b>
<b>ALAN</b>	<b>Gıda Teknolojisi</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Sebze ve Meyve İşleme/Sebze ve Meyve İşleme Operatörü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Marmelat Üretimi</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Marmelat üretiminde ham madde ve yardımcı maddeleri hazırlama, pulp elde etme, marmelat pişirme ve dolum konularıyla ilgili gerekli bilgilerin anlatıldığı öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Reçel Üretimi Modül'ünü başarı ile tamamlamış olmak.
<b>YETERLİK</b>	Marmelat üretmek.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, Türk Gıda Kodeksi'ne uygun olarak istenilen meyveden marmelat yapabileceksiniz. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Meyveye gerekli işlemleri uygulayarak, istenilen ölçütlere uygun şekilde gerekli araç ve gereci kullanarak pulp elde edebileceksiniz. <b>2.</b> Marmelâdı istenilen nitelikte pişirip uygun ambalaja doldurarak depolayabileceksiniz.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Ortam:</b> İşletme, üretim atölyesi, teknolojik sınıf <b>Donanım:</b> Dolum araçları, dolum makineleri, kapaklar, kapama makineleri, reçel, marmelat, paletler, terazi, derece, pastörizatörler, şeker, glikoz, pektin, bull, haşlama kazanları.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan her faaliyetten sonra, verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Modül sonunda ise kazandığınız bilgi ve becerileri ölçmek amacıyla öğretmen tarafından hazırlanacak yazılı ve uygulamalı ölçme araçları ile değerlendirileceksiniz.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Taze ve kuru meyve ezmelerinin şekerle işlem görmesi sonucu elde edilen marmelatlar sevilerek tüketilen şekerli ürünlerdendir.

Gerek kahvaltı sofralarında gerekse ikinci kahvaltılarında sofralara zenginlik katan marmelatlar ayrıca pasta, bisküvi, kurabiye vb. hazırlama ve süslemede sıklıkla kullanılan enerji değeri yüksek bir üründür.

Günümüzde hemen hemen pek çok meyveden marmelat üretimi yapılabilmektedir. İstenirse koku, lezzet ve renk uyumu gösteren iki ya da daha fazla sayıdaki meyve ezmeleri karıştırılarak da marmelat üretilebilir.

Ayva, erik, vişne, şeftali, ahududu, çilek, elma, kayısı vb. meyvelerden yapılan marmelatlar sevilerek tüketilmektedir.

Bu modül ile marmelat üretimi için gerekli bilgi ve becerileri edinerek çalışma yaşantınızda uygulayabilme fırsatını bulacaksınız. Edindiğiniz tüm bilgi ve beceriler sizin bu sektörde nitelikli eleman olmanızı sağlayacaktır.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Meyveye gerekli işlemleri uygulayarak, istenilen ölçütlere uygun şekilde gerekli araç ve gereci kullanarak pulp elde edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ev tipi marmelat üretimini ve kullanım alanlarını araştırıp dosyalayınız.
- Meyvelerden pulp elde etme aşamalarını araştırarak dosyalayınız.
- Elde ettiğiniz bilgilerden bir sunum hazırlayarak, sınıf arkadaşlarınızla bilgilerinizi paylaşınız.

## 1. MARMELAT

### 1.1. Tanımı

Şekerle muhafaza yöntemlerinden biri de marmelat yapımıdır. Marmelat taze meyvelerden yapılabildiği gibi kuru meyvelerden de yapılabilmektedir. Marmelat üretiminde birkaç meyve bir arada karıştırılarak kullanılabilir.

Marmelat: Taze ve kuru meyvelerin ezmesi ya da pulpunun şeker ile pişirilmesi sonucu elde edilen koyu lapamsı kıvamda ve sürülme kabiliyetindeki mamuldür.

Türk Gıda Kodeksi'ne göre marmelat: su, şekerler, meyve ve turunçgillerin bir veya birkaç çeşidinden elde edilen pulpun Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nde izin verilen katkı maddelerini kullanarak hazırlanan uygun jel kıvamına getirilmiş karışımdır.

Türk Gıda Kodeksi'ne göre geleneksel marmelat; şekerler ve meyvelerden elde edilen pulpun sürülme kıvamına getirilmiş karışımını ifade eder.

Türk Standartları Enstitüsü'ne göre marmelat; sapsız, yapraklarından, çekirdek ve parçalarından temizlenmiş, yıkanmış, sağlam ve olgun taze sebze ve meyvelerden elde edilen pulpun tatlandırıcı bir karbonhidrat ve bu standartta izin verilen katkı maddeleri ile teknolojiye uygun ısı işlemi uygulanarak elde edilen ve sürülme kıvamında olan mamul olarak tanımlanmaktadır.

Piyasada tıpkı reçellerde olduğu gibi marmelatlar da, normal, düşük şekerli ve light (diyabetler için) olarak üretilmektedir.

## 1.2. İyi Kıvamlı Bir Marmelâdın Taşması Gereken Hususlar

- Üstün nitelikte hazırlanan bir marmelâdın taşması gereken özellikler şunlardır:
- Sürülebilir olmalıdır,
  - Meyve tadı ve aroması hissedilmelidir,
  - Kullanılan meyvenin parçacıkları bulunmalıdır,,
  - Marmelat rengi meyveye özgü olmalıdır,
  - Karakteristik koku ve aromada olmalıdır,
  - Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'nde izin verilen katkı maddelerini dışında katkı maddesi içermemelidir,
  - Karışık meyvelerle hazırlanmış ise renk, lezzet ve koku bakımından birbiriyle bağdaşmalıdır,
  - Koyu kıvamlı, şeffaf görünümlü olmalıdır.



Resim 1.1: Marmelat

## 1.3. Marmelat Üretiminde Kullanılan Meyveler

Marmelat üretiminde daha çok meyvelerin kullanımı yaygındır. Her tür meyveden marmelat yapmak mümkündür. Sevilerek tüketilen ve yaygın olarak bilinen marmelat türleri ayva, elma, armut, ahududu, vişne, şeftali, kayısı, turunçgiller, çilek, erik vb. meyvelerden yapılanlardır.



Tablo 1.1: Marmelat üretiminde kullanılan meyveler



## 1.4. Yardımcı Maddelerin Hazırlanması

Marmelat üretiminde kullanılan yardımcı maddeler şunlardır: (Yardımcı maddeler ve hazırlanmaları ile ilgili detaylı bilgi için “Reçel Üretimi ” Modül’üne bakınız).

- Şeker (marmelatlarda reçele göre daha az şeker kullanıldığından şekerlenme görülmez).
- Glikoz şurubu ( tat dengesini sağlamak için kullanılır).
- Pektin ( pektin oranı yüksek meyvelerde pektin çözeltisi kullanımına gerek yoktur).
- Asit (asit oranı yüksek meyvelerde asit çözeltisi kullanımına gerek yoktur).
- Diğer maddeler ( genellikle marmelat üretiminde kullanılmaz, kullanılmak istenirse Türk Gıda Kodeksi’nde belirtilen oranları geçmemelidir).

## 1.5. Ön İşlemler

Marmelat üretiminde uygulanan ön işlemler ile reçel üretiminde uygulanan ön işlemler hemen hemen aynıdır. Marmelat üretiminde ilave olarak haşlama, parçalama ve pulp elde etme işlemleri vardır (Ön işlemler ile ilgili detaylı bilgi için “Reçel Üretimi ” Modül’üne bakınız).

Marmelat üretiminde meyveye sırasıyla aşağıdaki ön işlemler uygulanmaktadır:

- **Yıkama:** Meyvelere uygulanan ilk ön işlem yıkamadır. Meyve üzerindeki toz, toprak, yabancı maddeler ve zirai ilaç kalıntılarının yok edilmesi ve mikroorganizma yükünün azaltılması için uygulanan bu işlemde meyvenin özelliklerine uygun olarak gerçekleştirilmesi ve zedelenmeden sonuçlandırılması sağlanmalıdır.
- **Ayıklama, sap alma ve sınıflandırma:** Meyvelerin özelliğine uygun olarak dal, yaprak, sap kısımlarının, bozuk, çürük, zedelenmiş ve küflenmiş kısımlarının ayıklandığı veya tamamen atıldığı ön işlemdir. Ayıklanan ham madde belirli ölçütlere göre (renk, olgunluk derecesi, şekil, boyut vb.) sınıflandırılmalıdır. Sınıflandırma mamül kalitesi açısından önemlidir.
- **Çekirdek çıkarma:** Meyvelerin özelliklerine uygun olarak çekirdeklerinin veya çekirdek yuvalarının çıkartılması gerekmektedir. Bazı meyveler pulp eldesinde çekirdekleri çıkartılmadan palperlere verilmekte ve palperlerde mekanik olarak çekirdeklerinden ayrılmaktadırlar.
- **Parçalama:** Pulp hâline getirilecek meyvelerin öncelikle parçalanıp kıyılması gereklidir. Yumuşak meyvelerin parçalanmasında döner bıçaklar kullanılır. Sert yapıdaki meyveler ise meyve değirmenlerinde parçalanır. Elde edilen parçalanmış meyve kitlesine mayşe denir. Mayşe daha sonra haşlama ünitesine alınmalıdır.

- **Haşlama:** Mayşenin palperlere verilmeden önce iyice yumuşayınca kadar haşlanması gerekmektedir. Haşlanan meyveler kolay ezilerek püre hâline getirilebilir. Haşlama ile hem mikrobiyal yönden üreme engellenir hem de haşlanıp iyice yumuşayan mayşe kolayca palperlerden geçer ve niteliği yüksek pulp elde edilir.

## 1.6. Pulp Elde Etme

**Pulp:** meyvelerin çeşitli özelliklerdeki palperlerden geçirilerek kabuk, zar, tohum, çekirdek vb. kısımlarından uzaklaştırılması ve püre hâline getirilmesi ile elde edilen meyve ezmesi olarak tanımlanmaktadır.

Küçük çaplı işletmelerde ve evlerde pulp elde etmede haşlama, kevgirden geçirme veya rendeleme gibi ezme yöntemleri kullanılmaktadır.

Büyük çaplı işletmelerde palper denilen ezme makineleri kullanılmaktadır. Pulp elde etmede palper kullanılması sonucun kalitesi açısından önemlidir. Palperler zaman ve enerji yönünden de tasarruf sağlarlar. Yumuşak meyveler haşlanmadan palperlerden geçirilebilir. Kuru ve sert yapıdaki meyvelerin parçalanıp, haşlandıktan sonra palperlerden geçirilmesi gerekir.

### 1.6.1. Palperler ve Kullanılması

Özellikle marmelat üretiminde meyvelerin ezilmesi ve pulp hâline getirilmesinde kullanılan tamamıyla çelik gövdeden imal edilmiş bir makinedir. Piyasada tekli, ikili ve üçlü olmak üzere değişik şekillerde bulunmaktadır. Çoklu palperlerden elde edilen pulp daha pürüzsüz ve homojen görünüşte olur.

**Palperlerin çalışma ilkesi:** Belli bir devirle dönerken meyveyi girişten ileri itmek ve meyvenin kabuk ve çekirdeklerini ayırmak suretiyle özünü ezilmiş püre olarak elde etmektir.



**Resim 1.2: Marmelat üretiminde kullanılan palper çeşitleri**

Marmelat için elek deliklerinin çapı 0.7 mm olan palperlerin kullanılması yeterlidir. İyi kalitede pulp elde etmek için elek delikleri aynı olan iki adet palper seri olarak bağlanıp kullanılabilir. Bazı işletmelerde ilk aşamada geniş delikle donatılmış(13-15mm) palperlerden meyve geçirilir. Bu palperlerin ezme sistemlerinde plastik fırça bulunduğu için pulp ezilerek elekten geçer, fakat çekirdek deliklerden geçemediği için otomatik olarak dışarı atılır. Birinci aşamada elde edilen iri parçalı mayşe ikinci kez 0.7mm palpere verilerek istenilen nitelikte pürüzsüz ve homojen pulp elde edilmiş olur.

### **1.6.2. Ön İşlem Makinelerinin ve Palperlerin Temizliği ve Bakımı**

Ön işlem makinelerinin temizliği iş hacmi ve yoğunluğu dikkate alınarak planlanmalıdır. Buna göre ön işlemede kullanılan makineler belirli saat aralıklarında, günlük olarak veya vardiya sonlarında temizlenmeli ve bakımı yapılmalıdır. Ön işlem makineleri basınçlı su püskürtülerek ve dezenfektanlar kullanılarak yıkanıp temizlenebilir.

Palperlerin de her kullanım sonunda temizliği ve bakımının yapılması gerekir. Palperlerin küf ve mikroorganizma gelişmesinin önlenmesi ve eleklerin tıkanmasını önlemek için tazyikli su ile sık sık yıkanması gereklidir. Periyodik aralıklarla elek kısmında yırtılma olup olmadığı kontrol edilmelidir.

Makinelerin normal çalışabilmesi ve arızalanmaması için periyodik aralıklarla bakımlarının yapılması gereklidir. Makinelerin yağlanmasında kullanılan makine yağları gıdaya uygun özellikte olmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Marmelat yapımı için ayva pulpu elde ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Çalışma ortamına uygun iş kıyafeti giyiniz.</p> <p>➤ Ellerinizi her çalışma öncesinde yıkayınız ve dezenfekte ediniz.</p> <p>➤ Gerekli koruyucu malzemelerinizi giyiniz.</p> <p>➤ Çalışma ortamını temizleyiniz.</p> <p>➤ Kullanılan araç ve gereçleri temizleyiniz.</p>	
<p>➤ Ham maddeyi işletmeye alınız.</p> 	<p>➤ Ham maddenin işletme ölçütlerine uygunluğunu kontrol ediniz.</p> <p>➤ Ham maddenin taze, güvenilir ve amaca uygun nitelikte olmasına dikkat ediniz.</p> <p>➤ Ham maddenin siparişe uygun ölçülerde gelip gelmediğini kontrol edip işletmeye alınız.</p>
<p>➤ Ayva için gerekli ön işlemleri yapınız.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ayvaları yıkayınız.</li><li>• Ayvaları ayıklayarak sınıflandırınız.</li><li>• Ayvaları parçalayınız.</li><li>• Ayvaları haşlayınız.</li></ul> 	<p>➤ Ayvaları temiz su ile yıkayınız.</p> <p>➤ Yıkanan ayvaları özelliğine uygun olarak ayıklayınız.</p> <p>➤ Değirmenden geçirerek parçalayınız.</p> <p>➤ Yumuşayıncaya kadar haşlayınız.</p>
<p>➤ Ön işlemler uygulanan ham maddeyi palperlerden geçirerek pulp elde ediniz.</p>	<p>➤ Palperleri hazırlayınız.</p> <p>➤ Haşlanmış ayvaları palperlere atınız.</p> <p>➤ Elde edilen pulpu hemen pişirme ünitesine sevk ediniz.</p>
<p>➤ Ön işlemlerde kullanılan alet ve ekipmanlar ile palperlerin temizliği ve bakımını yapınız.</p>	<p>➤ Makineleri basınçlı su ile yıkayınız.</p> <p>➤ Makinelerin bakımını yapınız.</p>
<p>➤ İş güvenliği ilkelerine uyarak araç gereçleri dikkatli kullanınız.</p> <p>➤ İş kıyafetinizi çıkarıp asınız.</p>	

---

➤ <b>Ellerinizi her çalışma sonrasında yıkayınız.</b>
➤ <b>Koruyucu malzemelerinizi çıkarıp çöpe atınız.</b>
➤ <b>Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uyunuz.</b>
➤ <b>Kullanılan araç ve gereçleri temizleyiniz.</b>
➤ <b>Çalışma ortamınızın son kontrollerini yapınız.</b>

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda çoktan seçmeli verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi iyi kıvamlı bir marmelâdın taşıması gereken özelliklerden **değildir**?  
A) Marmelat rengi meyveye özgü olmalıdır.  
B) Katkı maddesi içermemelidir.  
C) Karakteristik olmalıdır.  
D) Az kıvamlı, şeffaf görünüşlü olmalıdır.
2. Parçalanmış meyve kitlesine ne ad verilir?  
A) Pulp  
B) Mayşe  
C) Meyve ezmesi  
D) Meyve püresi
3. Aşağıdakilerden hangisi **yanlıştır**?  
A) Yumuşak meyveler haşlanmadan palperlere verilebilir.  
B) Sert meyveler haşlandıktan sonra palperlere verilmelidir.  
C) Kuru meyveler doğrudan palperlere verilebilir.  
D) Tüm meyvelere yıkama ve ayıklama ön işlemi uygulanmalıdır.
4. Aşağıdakilerden hangisi palperlerin kullanım amaçlarından **değildir**?  
A) Pürüzsüz pulp elde edilir.  
B) Zaman ve enerji tasarrufu sağlar.  
C) Kullanım zorunluluğu vardır.  
D) Hijyeniktir.
5. Palperlerin temizlik ve bakımı hangi sıklıkta yapılmalıdır?  
A) Her kullanım sonrasında  
B) Gün aşırı  
C) Haftada bir kez  
D) Haftada iki kez

## 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

Armut pulpu hazırlayınız. Yaptığınız işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş kıyafetlerinizi giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamını temizlediniz mi?		
3. Kullanacağınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
4. Armudu işletmeye aldınız mı?		
5. Armutların işletme ölçütlerine uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
6. Armutun taze, güvenilir ve amaca uygun nitelikte olmasına dikkat ettiniz mi?		
7. Armutun siparişe uygun ölçülerde gelip gelmediğini kontrol ettiniz mi?		
8. Armutlara gerekli ön işlemleri uyguladınız mı?		
9. Armutun özelliğine uygun olarak yıkanmasını sağladınız mı?		
10. Yıkanan armutların özelliğine uygun olarak ayıklanmasını ve saplarının alınmasını sağladınız mı?		
11. Armutları renk, olgunluk, şekil, boyut vb. özelliklere uygun olarak sınıflandırdınız mı?		
12. Armutları değirmenden geçirerek parçaladınız mı?		
13. Armutları yumuşayınca kadar haşladınız mı?		
14. Ön işlemler uygulanan armutları palperlerden geçirip pulp elde ettiniz mi?		
15. Elde edilen pulpu hemen pişirme ünitesine sevk ettiniz mi?		
16. Ön işlemlerde kullanılan alet-ekipmanlar ile palperlerin temizliği ve bakımını yaptınız mı?		
17. Verilen talimatlara uygun çalıştınız mı?		
18. Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uydunuz mu?		
19. İş güvenliği ilkelerine uydunuz mu?		
20. Zamanı iyi kullandınız mı?		
21. Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyip kaldırdınız mı?		
22. Ellerinizi yıkayıp dezenfekte ettiniz mi?		
23. Önlüğünüzü çıkarıp yerine astınız mı?		
24. Verilen talimatlara uygun çalıştınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

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

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

İstenilen nitelikte marmeladı pişirip uygun ambalaja doldurarak depolayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Çevrenizde marmelat üretimi yapılan işletmelerde yapılan marmelat çeşitlerini ve yapım aşamalarını araştırıp dosyalayınız. Sınıf ortamında edindiğiniz bilgileri paylaşınız.
- Pulp elde edilmesinde kullanılan palper ve çeşitlerini, çalışma esasları ve kullanımlarını araştırıp rapor hazırlayarak sınıf ortamında arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. MARMELAT PİŞİRME

### 2.1. Marmelat Üretiminde Dikkat Edilecek Hususlar

- Pulp eldesinde kullanılacak meyvelerde sağlamlık, olgunluk ve tazelik önemli bir husustur. Kullanılan meyvenin özellikleri elde edilecek pulpun kalitesini etkilemektedir.
- Kullanılacak meyvenin ya da pulpun asit, briks ve pektin değerleri bilinmelidir. Çünkü bu değerler üretimde kullanılacak şeker, asit ve pektin değerlerini belirleyecek unsurlardır.
- Elma, ayva gibi pektin oranı yüksek meyvelerden marmelat yapıldığında pektin ve asit çözeltisi kullanılmayabilir.
- İyi kalitede marmelat üretimi için vakum altında pişirme tekniği uygulanmalıdır.
- Kullanılan pektinin özellikleri bilinmelidir.
- Üretimde kullanılacak malzemeler reçeteye uygun sırada eklenmelidir.
- Ambalaj özelliğine uygun olarak dolun ısısı ayarlanmalıdır.
- Üretimde kullanılacak tüm malzemeler hesaplanmalı, reçete hazırlanmalı ve reçetede belirtilen oranlar ilgili mevzuatın hükümlerine uygun olmalıdır.
- Denenmiş ve olumlu sonuç alınmış reçete kullanılmalıdır.
- Mevzuata göre 100 kg marmelatta % 30–60 arası meyve kullanılmış olmalıdır.



- Geleneksel marmelatatta meyve oranı % 45 olmalıdır. Kıvamlı bir yapı oluşacağından briks 55 olabilir.
- Jelleşme kontrolü için damlama yöntemi kullanılmalıdır. Kuru madde tayininde refraktometre veya briks arometresi ile ölçümler yapılmalıdır.
- Marmelatlarda toplam kuru madde miktarı % 68–70' den düşük olmamalıdır.
- Pektin kullanılmayan marmelatlar daha sonra sulandırılarak meyve suyu olarak da içilebilir.

## 2.2. Marmelat Pişirme

### 2.2.1. Vakum Altında Marmelat Pişirme



**Resim 2.1: Piyasada bulunan bazı bull çeşitleri**

Vakum altında marmelat vb pişirmede reçeteye göre belirlenen karışımdaki su düşük basınç altında yüksek sıcaklık uygulanmadan uzaklaştırıldığından dolayı tercih edilmektedir (vakum altında pişirme ile ilgili detaylı bilgi için “Reçel Üretimi ” Modül’üne bakınız).

#### **Vakum altında pişirme aşamaları şunlardır:**

- Ön karıştırma kazanında meyve pulpu, şeker ve su karıştırılarak şekerin tamamen erimesi sağlanır ve 60–65°C' ye kadar ısıtılır. Üretimde şurup kullanıldığında ön tanka gerek duyulmaz.
- 60–65°C ye kadar ısıtılan karışım vakum kazanına çekilerek burada 650-675 mm Hg vakum altında 60 °C civarında son kuru madde içeriğine kadar pişirilir.
- Pişirme sonunda vakum kaldırılarak ürün son pişirme tankına alınır. Vakum kazanı son pişirme tankı olarak da kullanılabilir. Ancak vakum kazanını işgal etmemek için işletmeler son pişirme tankı kullanmaktadırlar.
- Ürün son pişirme kazanında 85–88 °C' ye kadar ısıtılırken pektin çözeltisi ve asit karıştırılarak ilave edilir.
- Son pişirme kazanında istenen sıcaklığa getirilen marmelat karışımı hemen doluma alınır ve ambalajlanır.

### **2.2.2. Bull Temizliği ve Bakımı**

"Bull"lerin temizliği iř hacmi ve yoğunluğu dikkate alınarak planlanmalıdır. Buna göre periyodik aralıklarla belirli saat aralıklarında, günlük olarak veya vardiya sonlarında pişirme kazanlarının temizlik ve bakımı yapılmalıdır. Ayrıca basınçlı su ve dezenfektanlarla yıkanmalı ve periyodik bakımları yapılmalıdır.

### **2.3. Dolum Yapma ve Dolum Sonrası İşlemler**

Reçel ve marmelatların dolum tekniği birbirine çok benzer. Hatta marmelatlar reçeller gibi taneli olmadığından dolumları daha rahat gerçekteşir. Dolum sonrasında sırasıyla aşağıdaki işlemler yapılmalıdır:

- Kapakları kapama
- Pastörizasyon yapma
- Etiketleme yapma
- Uygun kolileme
- Depoya sevk etme

(Dolum yapma ve dolum sonrası işlemler ile ilgili detaylı bilgi için "Reçel retimi " Modül'ne bakınız.).

## UYGULAMA FAALİYETİ

Ayva pulpu ile marmelat pişirme, dolum, kapama, pastörizasyon, etiketleme, taşıma ve depolama işlemlerini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çalışma ortamına uygun iş kıyafeti giyiniz.	
➤ Ellerinizi her çalışma öncesinde yıkayınız ve dezenfekte ediniz.	
➤ Gerekli koruyucu malzemelerinizi giyiniz.	
➤ Çalışma ortamını temizleyiniz.	
➤ Kullanılan araç ve gereçleri temizleyiniz.	
➤ Marmelat pişirme ünitesini hazırlayınız.	➤ Pişirme ünitelerinin kullanıma hazır olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ Pişirme ünitelerini dezenfekte ederek üretime başlayınız.
➤ Ön karıştırma kazanında ayva pulpu, şeker ve suyu karıştırıp ve 60–65 °C'ye kadar ısıtınız.	➤ Reçetedeği sıralamaya ve miktarlara dikkat ediniz. ➤ Şekeri tamamen eritene kadar karıştırınız. ➤ 60–65 °C ısıtma derecesini geçirmeyiniz.
➤ Isıtılan karışımı vakum kazanına çekip burada 650-675 mm Hg vakum altında 60 °C civarında son kuru madde içeriğine kadar pişiriniz.	➤ Çalışmalarınızda seri olunuz. ➤ İstenen değerlerde vakum yapınız. ➤ Kuru madde miktarını kontrol ediniz.
➤ Üretim hataları oluşmaması için dikkatli olunuz.	
➤ Pişirme sonunda vakumu kaldırıp ürünü son pişirme tankına alınız ve 85-88 °C'ye kadar ısıtırken pektin çözeltisi ve asidi ilave ediniz.	➤ Dikkatli olunuz. ➤ Reçeteye uygun hazırlanan pektin çözeltisini ısıtma esnasında karıştırarak ilave ediniz. ➤ Yavaş veya orta hızda jelleşen pektin kullanınız.
➤ Marmelat pişirme ünitelerini kullanma talimatına uygun olarak kullanınız.	
➤ 85–88 °C ye getirilen reçel karışımını dolum ünitesine alınız.	➤ Isıyı ölçünüz. ➤ Dolum ünitesinin hazır olduğundan emin olunuz.
➤ Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uyunuz.	
➤ Pişirme makinelerinin temizliği ve bakımını yapınız.	➤ Temiz su kullanınız. ➤ Size verilen dezenfektanı kullanınız.

➤ Marmelat karışımının dolumunu yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dolum öncesinde dolum makineleri ile ambalaj maddelerinin dezenfeksiyonunu sağlayınız.</li> <li>➤ Dolum makinelerini çalıştırınız.</li> <li>➤ İstenen gramaja uygun olarak dolumu gerçekleştiriniz.</li> </ul>
➤ Dolumu tamamlanan ürünleri ambalaja uygun olarak kapatınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ambalaj özelliğine uygun otomatik kapama makinelerini kullanınız.</li> <li>➤ Hermetikli kapama yapınız.</li> </ul>
➤ Kapatılan ürünlere pastörizasyon uygulayınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pastörizasyon sepetini hazırlayınız.</li> <li>➤ Doğru ısı ve sürede pastörizasyon işlemi yapınız.</li> </ul>
➤ Etiketleme yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen esaslara uygun etiketi uygun makinelerle ambalaja yapıştırınız.</li> <li>➤ Ambalaja uygun etiket kullanınız.</li> </ul>
➤ Ambalajları sevkiyata uygun kolilere yerleştirip, depoya kaldırınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ambalajları dış etkenlerden etkilenmeyecek şekilde koli yapınız.</li> <li>➤ Temiz ve düzenli bir depoda istifleyiniz.</li> </ul>
➤ Dolum aşamasında kullanılan araç ve ekipmanların temizliği ve bakımını yapınız.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Dolum öncesi ve sonrası kullanılan araç ve ekipmanların temizliği ve bakımını yapınız.</li> </ul>
➤ <b>Üretim aşamasını dikkatle takip ediniz.</b>	
➤ <b>İş güvenliğine uyarak araç gereçleri dikkatli kullanınız.</b>	
➤ <b>Zamanı iyi kullanınız.</b>	
➤ <b>İş kıyafetinizi çıkarıp asınız.</b>	
➤ <b>Ellerinizi her çalışma sonrasında yıkayınız.</b>	
➤ <b>Koruyucu malzemelerinizi çıkarıp çöpe atınız.</b>	
➤ <b>Kullanılan araç ve gereçleri temizleyiniz.</b>	
➤ <b>Çalışma ortamınızın son kontrollerini yapınız.</b>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki çoktan seçmeli verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Hangisi marmelat için yanlış bir ifadedir?  
A) Meyve pulpu ile yapılır.  
B) Meyve taneleri içerir.  
C) Meyve cinsine göre pektin kullanılmayabilir.  
D) Vakum altında pişirilmelidir.
2. Aşağıdakilerden hangisi doğru bir ifadedir?  
A) Katkı maddeleri ile ürün lezzeti arttırılmalıdır.  
B) Açık kazanda pişirme uygulanmalıdır.  
C) Marmelat karışımı 70–75 °C ısıda doluma alınmalıdır.  
D) Üretimde denenmiş reçete kullanılmalıdır.

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

3. (...) Bull' lerin temizliği iş hacmi ve yoğunluğu dikkate alınarak planlanmalıdır.
4. (...) Marmelatta reçele göre şekerlenme riski daha yüksektir.
5. (...) Marmelatlarda toplam kuru madde miktarı % 68–70' ten düşük olmamalıdır.

## 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

Vakum altında armut pulpu ile marmelat pişirerek dolum, kapama, pastörizasyon, etiketleme, taşıma ve depolama işlemlerini yapınız. Yaptığınız işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş kıyafetlerinizi giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamını temizlediniz mi?		
3. Kullanacağınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
4. Marmelat pişirme ünitesini dezenfekte ederek hazırladınız mı?		
5. Ön karıştırma kazanında armut pulpu, şeker ve suyu karıştırıp ve 60–65°C ye kadar ısıttınız mı?		
6. Isıtılan karışımı vakum kazanına çekip burada 650-675 mm Hg vakum altında 60 °C civarında son kuru madde içeriğine kadar pişirdiniz mi?		
7. Pişirme sonunda vakumu kaldırıp ürünü son pişirme tankına alıp 85–88 °C' a kadar ısıtırken pektin çözeltisi ve asit ilave ettiniz mi?		
8. Pişirme makinelerinin temizliği ve bakımını yaptınız mı?		
9. Dolum makinelerini kontrol ederek hazır hâle getirdiniz mi?		
10. Dolum öncesinde dolum makineleri ile ambalaj maddelerinin dezenfeksiyonunu sağladınız mı?		
11. Dolum makinelerini çalıştırdınız mı?		
12. Marmelat karışımının dolumunu yaptınız mı?		
13. İstenen gramaja uygun olarak dolumu gerçekleştirdiniz mi?		
14. Seri ve düzenli oldunuz mu?		
15. Dolumu tamamlanan ürünleri ambalaja uygun olarak kapattınız mı?		
16. Ambalaj özelliğine uygun otomatik kapama makinelerini kullandınız mı?		
17. Hermetikli kapama yaptınız mı?		
18. Kapatılan ürünlere pastörizasyon uyguladınız mı?		
19. Ambalajları pastörizasyon sepetine koyup 82-88 °C sıcak suda 15-30 dakika tutup pastörize ettiniz mi?		
20. Etiketleme yaptınız mı?		
21. Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen esaslara uygun etiketi uygun makinelerle ambalaja yapıştırdınız mı?		
22. Ambalaja uygun etiket kullandınız mı?		
23. Ambalajları sevkiyata uygun kolilere yerleştirip, palet yardımıyla depoya kaldırdınız mı?		
24. Ambalajları dış etkenlerden etkilenmeyecek şekilde koli yaptınız mı?		
25. Temiz ve düzenli bir depoda istiflediniz mi?		
26. Dolum ve sonrasında kullanılan tüm araç ve ekipmanların temizliği ve bakımını yaptınız mı?		

27. Verilen talimatlara uygun çalıştınız mı?		
28. Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uydunuz mu?		
29. İş güvenliği ilkelerine uydunuz mu?		
30. Zamanı iyi kullandınız mı?		
31. Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyip kaldırdınız mı?		
32. Ellerinizi yıkayıp dezenfekte ettiniz mi?		
33. Önlüğünüzü çıkarıp yerine astınız mı?		
34. Verilen talimatlara uygun çalıştınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonucunda cevaplarınız içinde "**Hayır**" seçeneği var ise faaliyeti tekrar gözden geçiriniz. Cevaplarınızın tamamı "**Evet**" ise yeni bir modüle geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME



Vakum altında pişirerek erik marmelâdı üretimi ve dolumunu yapınız. Yaptığınız işlemleri değerlendirme tablosu ile kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
1. İş kıyafetlerinizi giydiniz mi?		
2. Çalışma ortamını temizlediniz mi?		
3. Kullanacağınız araç ve gereçleri temizlediniz mi?		
<b>Meyveye ön işlemler uygulamak, pulp elde etme, yardımcı malzemeleri hazırlamak</b>		
1. Meyveyi işletmeye aldınız mı?		
2. Meyvenin işletme ölçütlerine uygunluğunu kontrol ettiniz mi?		
3. Meyvenin taze, güvenilir ve amaca uygun nitelikte olmasına dikkat ettiniz mi?		
4. Meyvenin siparişe uygun gelip gelmediğini kontrol ettiniz mi?		
5. Meyveye gerekli ön işlemleri uyguladınız mı?		
6. Meyvenin özelliğine uygun olarak yıkamasını sağladınız mı?		
7. Yıkanan meyvenin özelliğine uygun olarak ayıklanmasını sağladınız mı?		
8. Meyveyi renk, olgunluk, şekil, boyut vb. özelliklere uygun olarak sınıflandırdınız mı?		
9. Meyveyi yumuşayıcaya kadar haşladınız mı?		
10. Ön işlemler uygulanan meyveleri palperlerden geçirip pulp elde ettiniz mi?		
11. Elde edilen pulpu hemen pişirme ünitesine sevk ettiniz mi?		
12. Ön işlemlerde kullanılan alet-ekipmanlar ile palperlerin temizliği ve bakımını yaptınız mı?		
13. Marmelat için gerekli yardımcı malzemeleri hazırladınız mı?		
<b>Vakum altında pişirmek</b>		
14. Marmelat pişirme ünitesini dezenfekte ederek hazırladınız mı?		
15. Ön karıştırma kazanında ayva pulpu, şeker ve suyu karıştırıp ve 60–65 °C' ye kadar ısıttınız mı?		
16. Isıtılan karışımı vakum kazanına çekip burada 650-675 mm Hg vakum altında 60 °C civarında son kuru madde içeriğine kadar pişirdiniz mi?		



17. Pişirme sonunda vakumu kaldırıp ürünü son pişirme tankına alıp 85–88 °C' a kadar ısıtırken pektin çözeltisi ve asit ilave ettiniz mi?		
<b>Dolum ve dolum sonrası aşamalar</b>		
18. Dolum makinelerini kontrol ederek hazır hâle getirdiniz mi?		
19. Dolum öncesinde dolum makineleri ile ambalaj maddelerinin dezenfeksiyonunu sağladınız mı?		
20. Dolum makinelerini çalıştırdınız mı?		
21. Marmelat karışımının dolumunu yaptınız mı?		
22. İstenen gramaja uygun olarak dolumu gerçekleştirdiniz mi?		
23. Dolumu tamamlanan ürünleri ambalaja uygun olarak kapattınız mı?		
24. Ambalaj özelliğine uygun otomatik kapama makinelerini kullandınız mı?		
25. Hermetikli kapama yaptınız mı?		
26. Kapatılan ürünlere pastörizasyon uyguladınız mı?		
27. Ambalajları pastörizasyon sepetine koyup 82–88 °C sıcak suda 15–30 dakika tutup pastörize ettiniz mi?		
28. Etiketleme yaptınız mı?		
29. Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen esaslara uygun etiketi uygun makinelerle ambalaja yapıştırdınız mı?		
30. Ambalaja uygun etiket kullandınız mı?		
31. Ambalajları sevkiyata uygun kolilere yerleştirip, palet yardımıyla depoya kaldırdınız mı?		
32. Ambalajları dış etkenlerden etkilenmeyecek şekilde koli yaptınız mı?		
33. Temiz ve düzenli bir depoda istiflediniz mi?		
34. Dolum ve sonrasında kullanılan tüm araç ve ekipmanların temizliği ve bakımını yaptınız mı?		
35. Verilen talimatlara uygun çalıştınız mı?		
36. Çalışmalarınızda temizlik ve hijyen kurallarına uydunuz mu?		
37. İş güvenliği ilkelerine uydunuz mu?		
38. Zamanı iyi kullandınız mı?		
39. Kullandığınız araç ve gereçleri temizleyip kaldırdınız mı?		
40. Ellerinizi yıkayıp dezenfekte ettiniz mi?		
41. Önlüğünüzü çıkarıp yerine astınız mı?		
42. Verilen talimatlara uygun çalıştınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

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

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	D
2	B
3	C
4	C
5	A

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2 CEVAP ANAHTARI

1	B
2	D
3	Doğru
4	Yanlış
5	Doğru

## KAYNAKÇA

- CEMEROĞLU Bekir, ACAR Jale, **Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi**, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, Ankara, 1986.
- CEMEROĞLU Bekir, Feryal KARADENİZ, Mehmet ÖZKAN, **Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi 3**, Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları, Ankara, 2003.
- Türk Gıda Kodeksi, **Gıda Maddelerinin Genel Etiketleme ve Beslenme Yönünden Etiketleme Kuralları Tebliği**, Tebliğ No:2002/58.
- Türk Gıda Kodeksi, **Reçel, Jöle, Marmelat ve Tatlandırılmış Kestane Püresi Tebliği**, Tebliğ No:2002/10.
- YURDAGEL Ünal, **Reçel Marmelat Üretim Teknolojisi**, E.Ü. Basımevi, İzmir, 1992.