

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ  
PROJESİ)

## GIDA TEKNOLOJİSİ

### SEBZE VE MEYVELERDE ÖN İŞLEMLER

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	iii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. YIKAMA .....	3
1.1. Sebze ve Meyvelerin Özellikleri .....	3
1.1.1. Duyusal Özellikler .....	3
1.1.2. Gizli Özellikler .....	4
1.1.3. Kantitatif Özellikler .....	5
1.2. Ham Madde Standardı .....	5
1.3. Taşıma Düzenekleri .....	6
1.4. Yıkama Aşamaları.....	8
1.5. Yıkamada Kullanılan Su ve Özellikleri .....	10
1.6. Yıkama Sistemleri.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ .....	14
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	15
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	18
2. AYIKLAMA .....	18
2.1. Ayıklamanın Amacı .....	18
2.2. Ayıklama Yöntemleri.....	18
2.3. Sınıflandırma.....	20
2.3.1. Sınıflandırmanın Amacı.....	20
2.3.2. Sınıflandırma Yöntemleri .....	20
2.3.3. Sınıflandırma Makineleri.....	21
UYGULAMA FAALİYETİ .....	24
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	28
3. SAP ve BAŞ/UÇ ALMA.....	28
3.1. Sap Alma.....	28
3.1.1. Amacı.....	28
3.1.2. Yöntemleri .....	28
3.2. Baş/Uç Alma.....	31
UYGULAMA FAALİYETİ .....	33
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	34
ÖĞRENME FAALİYETİ-4 .....	36
4. ÇEKİRDEK ÇIKARMA .....	36
4.1. Amacı .....	36
4.2. Yöntemleri .....	36
4.2.1. Elle Çekirdek Çıkarma .....	36
4.2.2. Makine ile Çekirdek Çıkarma.....	37
UYGULAMA FAALİYETİ .....	38
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	39
ÖĞRENME FAALİYETİ-5 .....	41
5. KABUK SOYMA .....	41
5.1. Elle Kabuk Soyma .....	41

5.2. Isıl İşleme Kabuk Soyma .....	41
5.2.1. Buharla Kabuk Soyma .....	41
5.2.2. Alevle Kabuk Soyma .....	42
5.2.3. Sıcak Suyla Kabuk Soyma .....	44
5.2.4. Dondurarak Kabuk Soyma .....	44
5.3. Mekanik Yolla Kabuk Soyma .....	45
5.3.1. Törpüleme ile Kabuk Soyma .....	45
5.3.2. Dönen Bıçaklarla Kabuk Soyma .....	46
5.4. Kimyasal Bileşiklerle Kabuk Soyma (Kostikle Kabuk Soyma) .....	46
5.5. Kabuk Soyma Sonrası İşlemler .....	47
UYGULAMA FAALİYETİ .....	48
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	49
ÖĞRENME FAALİYETİ-6 .....	52
6. DOĞRAMA .....	52
6.1. Amacı .....	52
6.2. Yöntemleri .....	53
6.2.1. Elle Doğrama .....	53
6.2.2. Makine ile Doğrama .....	53
6.3. Doğrama Sonrası İşlemler .....	54
UYGULAMA FAALİYETİ .....	55
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	56
ÖĞRENME FAALİYETİ-7 .....	58
7. HAŞLAMA .....	58
7.1. Amacı .....	58
7.2. Yararları .....	58
7.3. Haşlamada Dikkat Edilecek Noktalar .....	59
7.4. Haşlama Suyu ve Özelliği .....	60
7.5. Haşlama Yöntemleri .....	60
7.5.1. Sıcak Su ile Haşlama .....	60
7.5.2. Buhar ile Haşlama .....	61
7.5.3. Mikrodalgalarla Haşlama .....	61
7.6. Haşlama Makineleri .....	61
7.7. Haşlama Sonrası Yapılan İşlemler .....	63
7.8. Ön İşlem Makinelerinin Temizliği ve Basit Bakım Onarımı .....	63
UYGULAMA FAALİYETİ .....	65
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	66
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	69
CEVAP ANAHTARLARI .....	74
KAYNAKLARÇA .....	76

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>541GI0122</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>Sebze Ve Meyvelerde Ön İşlemler</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül, sebze ve meyvelere yıkama, ayıklama, sınıflandırma, sap çıkarma, çekirdek çıkarma, kabuk soyma, doğrama ve haşlama işlemlerini yapma becerisi kazandıran bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	<b>40/32+40/24</b>
<b>ÖN KOŞUL</b>	
<b>YETERLİK</b>	Ön işlemler yapmak.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b> Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında, Türk Gıda Kodeksi'ne ve müşteri spesifikasyonlarına uygun sebze ve meyve ön işlemlerini yapabileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Sebze ve meyveleri yıkama aşamalarını uygulayabileceksiniz.</li><li>2. Sebze ve meyvelere ayıklama işlemlerini uygulayabileceksiniz.</li><li>3. Meyvelere sap çıkarma işlemini uygulayabileceksiniz.</li><li>4. Meyvelere çekirdek çıkarma işlemini uygulayabileceksiniz.</li><li>5. Sebze ve meyvelere kabuk soyma işlemini uygulayabileceksiniz.</li><li>6. Sebze ve meyveleri amacına uygun doğrayabileceksiniz.</li><li>7. Sebzeleri tekniğine uygun haşlayabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> İşletme ortamı, teknoloji sınıfı, atölye</p> <p><b>Donanım:</b> Ham madde, yıkama sistemleri, su, kasa, palet, transpalet, taşıma düzenekleri, konveyör bant, elavator bant, elek, sarsak, kalibrasyon makineleri, transpalet, sap alma makineleri, tezgah, çekirdek çıkarma makineleri, bıçaklar, kabuk soyma sistemleri, doğrama makineleri, haşlama ve soğutma makineleri, buhar kazanı, tel sepet.</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Bu modül içerisinde her öğrenme faaliyetinden sonra çoktan seçmeli sorular ve uygulamalı test ile kendi kendinizi değerlendirebileceksiniz.</p> <p>Modül sonunda öğretmeniniz tarafından yapılan uygulamalı sınavla kazandığınız bilgi ve beceriler değerlendirilecektir.</p>



# GİRİŞ

## Sevgili Öğrenci,

Sebze ve meyveler; kolay saklamak ve taşımak, bazılarını istenilen yönde değiştirerek çeşitliliğini artırmak ya da bulunmadıkları bölge ve mevsimlerde de tüketilmesini sağlamak için çeşitli yöntemlerle muhafaza edilir.

Sebze ve meyveler kurutularak, dondurularak ve ısıtma işlemi uygulanarak muhafaza edilebilir ya da çeşitli ürünlere işlenebilir. Sebze ve meyveler bu yöntemlerden hangisiyle esas ürüne (proses) işlenecek olursa olsun belli ön işlemlerden geçirilmek zorundadır. Yıkama, ayıklama, sınıflama, sap çıkarma, çekirdek çıkarma, kabuk soyma ve haşlama başlıca ön işlemlerdir. Ön işlemleri yapılmamış sebze ve meyveleri esas ürüne işlemek mümkün değildir. Ön işlemler; hijyenik ve sağlıklı ürünler üretmek, uygulanacak temel işlemin işini kolaylaştırmak, tüketici beğenisine göre ürün hazırlamak, mikrobiyel faaliyetleri yavaşlatmak, enzim faaliyetlerini durdurmak ve ham maddeyi tüketilebilecek hâle getirmek gibi çok önemli görevleri yerine getirir. Ön işlemler, her sebze ve meyveye göre farklılık gösterebileceği gibi işleneceği ürüne göre de değişir.

Bu modül ile sebze ve meyvelere işlenmeden önce uygulanacak ön işlemleri, bu ön işlemin amacını, yöntemlerini ve gıda sanayinde kullanılan makine çeşitliliği hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Bu modülü başarıyla bitirdiğiniz takdirde sebze ve meyve işleyen her türlü işletmede ön işlemler hattında kalifiye eleman olarak çalışma imkanına sahip olabileceksiniz.





# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Sebze ve meyveleri yıkama aşamalarını uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Sebze ve meyveleri yıkama işleminde kullanılan makine çeşitlerini kitap ve internetten araştırınız. Çalışma prensiplerini ve resimlerini dosyalayınız.
- Çevrenizdeki sebze/meyve işleyen herhangi bir firmaya giderek yıkama işlemini nasıl yaptıkları hakkında bilgi toplayınız.

## 1. YIKAMA

### 1.1. Sebze ve Meyvelerin Özellikleri



Sebze ve meyvelerin özellikleri üç temel grupta incelenebilir:

- Duyusal özellikler
- Gizli özellikler
- Kantitatif (niceleyici) özellikler

#### 1.1.1. Duyusal Özellikler

Duyusal özellikler insan duyuları tarafından belirlenen, tüketicinin bir gıdayı kabul veya reddetmesine yol açan özelliklerdir. Günlük hayatta son tüketici için gıda kalitesi genellikle duyusal kalitedir.

Duyusal özelliklerin saptanması üretici için şu faydaları sağlar;

- Gıda üreticileri tüketici beğenilerini öğrenir.
- Ürünlerini tüketici beğenisine uygun hazırlar.
- Üretimden en iyi ekonomik sonucu alırlar.

Duyusal özellikleri oluşturan bazı temel öğeler vardır. Bunlar, aşağıda açıklanmıştır.

- **Görünüş özellikleri:** Bu özelliklerin ortak tarafı tüketici tarafından ilk önce algılanmalarıdır. Gıdanın içeriği, enerji ve besin ögesi değeri hakkında hiçbir bilgi sahibi olmaksızın tüketicinin karar vermesini etkiler, gıdayı tüketicinin kabul veya reddetmesinde önemli özelliklerdir.
- **Yapısal (kinestetik) özellikler:** Ağız veya elle dokunma duyusu ile algılanır. Doku (tekstür) olarak da ifade edilir. Bir maddeye yer çekiminden daha büyük kuvvet uygulandığında oluşan deformasyona ilişkin özelliklerdir.
- **Aroma:** Tat ve kokunun birlikte oluşturduğu duydur. Aroma değerlendirilmesinde sıcaklık, soğukluk, sağlık durumu gibi etkenler de rol oynar.

Gıdalarda şekil, irilik, görünüş bozuklukları, kusurlar, kabuk rengi gibi gözle ilk bakışta algılanan özelliklere **dış kalite özellikleri**; tat, gevreklik, sertlik, sululuk, aroma maddeleri, iç kusurlar gibi tüketim sırasında algılanan ve ağızda saptanan özelliklere **iç kalite özellikleri** denir.

### 1.1.2. Gizli Özellikler

Tüketicinin duyuları ile değerlendirilemeyen, fakat sağlık açısından çok önemli olan özelliklerdir. Gizli karakteristikler;

- Gıda güvenliğini oluşturur.
- Gıdanın tüketilebilirliğini veya satılabilirliğini belirler.
- Tüketici tarafından saptanamadığından kontrolü mutlaka yasal kuruluşlarca yapılmalıdır.

Gizli özellikleri oluşturan temel öğeler şunlardır:

- **Besin değeri:** Tüketici, gıdanın enerji ve besin ögesi değerini yalnızca kendi beslenme bilgileri ile değerlendirebilir.
- **Katkı maddeleri** Yasal sınırlar içinde belirlenen limitlere uygun olarak kullanılan katkı maddeleri, sağlık açısından bir sorun oluşturmaz.
- **Kirlilik:** Haşereler, böcekler, taş, toprak, egzoz gazları vb. bulunmasıdır.
- **Kontaminasyon (bulaşma):**
  - **metalik bulaşma:** Arsenik( As), kadmiyum (Cd), kurşun (Pb), demir (Fe), kalay (Sn), bakır (Cu), civa (Hg), çinko (Zn). gibi sağlığa zararlı ağır metaller;
    - Gıdanın yapısında doğal olarak bulunabilir.
    - Çevreden bulaşabilir.
    - İşletme araç-gerecinden bulaşabilir.
    - Ambalaj maddelerinden bulaşabilir.
  - **ilaç kalıntıları:**
    - Bitki zararlıları ile mücadelede kullanılan tarım ilaçlar (pestisit).
    - Böcek öldürücü ilaçlar (insektisit).
    - Hayvan hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçlarla.

- Bitki ve hayvanlarda büyüme ve gelişmeyi yönlendirmek, verimi arttırmak amacıyla kullanılan büyüme düzenleyicilerin (hormonlar) kalıntılarıdır.

Bu kalıntılar kanserojen, mutasyon yapıcı etki gösterir. Kalp hastalıklarına, sakat doğumlara neden olur, toksik etki gösterir.

- mikrobiyolojik güven: Gıdalarda mikroorganizma bulunması istenmez, fakat hiçbir gıda tam steril değildir. Gıdalara mikroorganizma bulaşması;
  - Hasta veya portör kişilerin gıdalarla temasından.
  - Haşere aracılığıyla hasta veya portör kişilerin dışkılarından.
  - Hasta hayvan eti ve sütünden.
  - Sebze, meyveler ve su aracılığıyla topraktan.
  - Temiz olmayan araç gereçten. olabilir.

### 1.1.3. Kantitatif Özellikler

Gıda bileşenlerinin (ingredientlerin oranı) net ağırlık, brüt ağırlık ve süzme ağırlık gibi üreticiyi olduğu kadar tüketiciyi de etkileyen özellikleri, gıda ticaretinde önem taşıyan verimi doğrudan etkiler. Kantitatif (niceleyici) özelliklerin saptanması, diğer özelliklere göre daha kolaydır. Bu özellikler tartım, ölçüm gibi objektif değerlendirmelerle saptanır.

- **Verim:** Gıda işleyicisi açısından çok önemli bir özelliktir. Verimin düşük olması, maliyeti artırdığından tüketicinin ürüne ödeyeceği fiyat da yükselir. Örneğin, enginar işlemede fire oranı yüksek olduğundan verim oranı düşüktür.
- **Gıda bileşenlerinin (ingredientlerin) oranı:** Gıdalara katılan ingredientler ve miktarları ambalaj üzerinde belirtilir.

## 1.2. Ham Madde Standardı

Sebze ve meyveler hangi yöntemle işlenirse işlensin ürün kalitesi amaca uygun nitelikte, sağlıklı, kaliteli ve taze ham madde kullanımına bağlıdır. Sebze ve meyvelerin bazı çeşitleri iyi bir sofralık niteliği taşıırken muhafaza yöntemleri için uygun olmayabilir. Bu nedenle ham maddenin amaca uygunluğu önceden belirlenmelidir.

Sebze ve meyvelerin hasat zamanı da ürün kalitesi açısından önemlidir. Sebzeler kartlaşmadan, körpe iken, meyveler ise kendine özgü lezzet, aroma ve rengine ulaşınca hasat edilmelidir. Ancak sofralık olgunluğu ile ürüne işleme olgunluğu farklı olabilmektedir. Dondurularak muhafazada herhangi bir ısı işlem uygulanmayacağı için sofralık olgunluğu tercih edilirken konserveye işlenecek ham madde, ısı işlemine maruz kalarak yumuşayacağı için sofralık olgunluğundan biraz önce hasat edilmelidir.

Hasat edilen ham madde, en uygun koşullar altında fazla bekletilmeksizin fabrikaya getirilerek süratle işlenmelidir. Sebze ve meyvelerin işlenmeden geçen sürede kalitesi olumsuz yönde değişmektedir. Örneğin, bezelyeler hasattan sonraki birkaç saat içinde kendine özgü hafif tatlı lezzetini, içeriğindeki şekerin solunumuyla harcanması ya da nişastaya dönüşmesi ve laktik asit bakterilerinin üremesiyle hızla olumsuz yönde değiştirmektedir. Bu

nedenle sebze ve meyve işleyen fabrikaların, ham madde üretim alanlarına yakın yerde kurulması ya da zorunlu kalındığında kullanılmak üzere soğuk hava depolarından yararlanılması gerekir.

Bu konuyla ilgili olarak sebze ve meyveleri işletmeye alma modülünde öğrendiğiniz bilgileri hatırlayınız.

### 1.3. Taşıma Düzenekleri

Ham maddenin hatlar arasında geçişini sağlamak, ve ham maddeyi farklı yükseklikteki araçlara ulaştırmak gibi amaçlarla çeşitli taşıma düzeneklerinden faydalanılır. Bu düzeneklerin başında elevatör ve konveyör bantlar gelmektedir. Konveyör bant yatay taşımalar için kullanılırken elevatör bant yukarı doğru ham maddeyi taşımak için kullanılır. Konveyör ve elevatör bantlar, Gıda Tüzüğü'ne uygun malzemelerden yapılmış olmalıdır.



Resim 1.1: Elevatör

Konveyör bantlar, düz bant veya rulo şeklinde olabilir. Bantlar üzerinde ham maddenin gidiş yönünü belirleyen aparatlar bulunabilir. Bu tip konveyörler hattı beslemek için kullanılır.

Elevatör ve konveyör bantlar, gıda işletmelerinde sadece taşıma amacıyla kullanılmaz. Yıkama ve ayıklama gibi işlemlerde de bu düzenekler aktif olarak kullanılır. Bantlar üzerinde yıkama işlemi yapılacaksa elek bant veya rulo bant, ayıklama yapılacaksa düz plastik konveyör kullanılır.



Resim 1.2: Konveyör sistemler



Resim 1.3: Hattı besleyen konveyör ve elevatör sistemler

#### 1.4. Yıkama Aşamaları

Sebze ve meyve işleyen fabrikalara tarladan topraklı gelen ıspanak, fasulye, patates, havuç gibi ham maddelerin yıkama işleminden önce toprağının alınması gerekir. Toprak alma işlemi yıkama işlemini kolaylaştırır.



**Resim 1.4: Ham maddenin işletmeye alınması**



**Resim 1.5: Toprak alma**

Yıkama, fabrikaya alınan sebze ve meyvelere uygulanan ilk işlemdir. Yıkama toz, toprak gibi yabancı maddeleri gidermek, tarımsal ilaç kalıntılarını uzaklaştırmak ve ham madde yüzeyinde bulunan mikroorganizma yükünü hafifletmek amacıyla uygulanır.

İşletmeler yıkama işlemini çoğunlukla 3 aşamada gerçekleştirmektedir

➤ **Yumuşatma (Ön Yıkama)**

Büyük işletmeler ve ham maddenin fabrikaya su akımıyla taşınmasını tercih eden işletmeler tarafından kullanılmaktadır. Yumuşatma işlemi, en basit olarak suya daldırarak gerçekleştirilir. Daldırma ilkesine göre çalışan büyük kapasiteli çeşitli otomatik yıkama makineleri vardır. Salça fabrikalarında domatesler de fabrika içine taşınırken duş sistemi yardımıyla ön yıkama işleminden geçirilir.



**Resim 1.6: Ön yıkama**



**Resim 1.7: Daldırma yöntemiyle ön yıkama**



**Resim 1.8: Duş sistemiyle ön yıkama**

### ➤ Yıkama

Çeşitli makineler yardımıyla ham maddenin özelliği göz önünde bulundurularak bu işlem gerçekleştirilir.



Resim 1.9: Yıkama

### ➤ Durulama ( Son Yıkama-Duşlama)

Sebze ve meyveler hangi yöntemle yıkanırsa yıkansın son olarak bant ya da elevatör üzerinde taşınırken bir duş düzeneği yardımıyla su püskürtülerek durulanır. Durulama sayesinde önceki yıkama suyu artıkları uzaklaştırılmış olur.



Resim 1.10: Duşlama

## 1.5. Yıkamada Kullanılan Su ve Özellikleri

Yıkama işlemi için daima temiz ve soğuk su kullanılmalıdır. İşletmelerde yıkama suyu 0.5–2 mg/l aktif klor içerecek düzeyde klorlanabilir. Bu sayede yıkama suyunun ve ürünün mikrobiyal yükü hafifletilmiş olur. Özellikle domateslerde önemli bir sorun olan sirke sineği yumurtalarını meyvenin yarık ve çatlak kısımlarından uzaklaştırmak için yıkama suyuna % 0.5–1 NaOH eklenmesi de uygulanabilmektedir.

## 1.6. Yıkama Sistemleri

Yıkama işlemi çeşitli ilkelere göre çalışan makineler yardımıyla gerçekleştirilir. Yıkama makinesinin seçimi, yıkanacak ham maddenin çeşidi ve işletmenin kapasitesine göre değişir.

İşlenecek ham madde aşırı toz, toprak içeriyorsa ve dış yüzeyi pürüzlü ise esas yıkamadan önce ön yıkama işlemi uygulanmaktadır. Ön yıkama suya daldırarak veya fabrika içine su ile taşınarak uygulanabilir.





**Resim 1.11: Ön yıkama sistemi**

Sebze ve meyvelerin esas yıkama aşaması, genellikle su içinde farklı sistemlerle hareket ettirilerek gerçekleşir. Tank içindeki suda paletler yardımıyla hareket ettirilerek veya tankın içindeki suya basınçlı hava verilerek çalkalanan su içinde etkili bir yıkama sağlanabilmektedir. Suyun çalkalanması ile özellikle suya klor eklenmişse köpürme görülebilmektedir.



**Resim 1.12: Suya basınçlı hava verilerek yıkama**

Silindir yıkama düzenekleri de aynı ilkedan yola çıkılarak geliştirilmiştir. İşletmelerin sıklıkla kullandığı bu sistemde ham madde, silindir içindeki sonsuz vida yardımı ile ilerlerken üst taraftan duşlanır. Bu sırada silindir de kendi etrafında dönerek yıkama daha fazla etkinleştirilir. Ancak bu sistemle yıkama yaprak sebzeler için uygun değildir.



**Resim 1.13: Silindir yıkama sistemi**

Bazı yıkama makinelerinde ise yıkama duşlama yapılarak, yani su püskürtülerek yapılır. Basıncı su kullanımı ve püskürtme memelerinin ham maddeye yakın olması daha iyi yıkama sağlar.



**Resim 1.14: Basıncı duşlama sistemi**



**Resim 1.15: Duşlama sistemi**

Fırçalı yıkama düzeneklerinde ise ham madde fırçalar arasında alınarak tank içindeki su ile yıkanır ve ileri doğru taşınır. Fırçalı yıkama düzeneginde iki fırça sistemi vardır. Bu fırçalar, zıt yönde dönerek etkin yıkamayı gerçekleştirir. Patates, hıyar ve turunçgiller bu sistemle etkin bir şekilde yıkanabilmektedir.



**Resim 1.16: Yatay fırçalı yıkama sistemi**

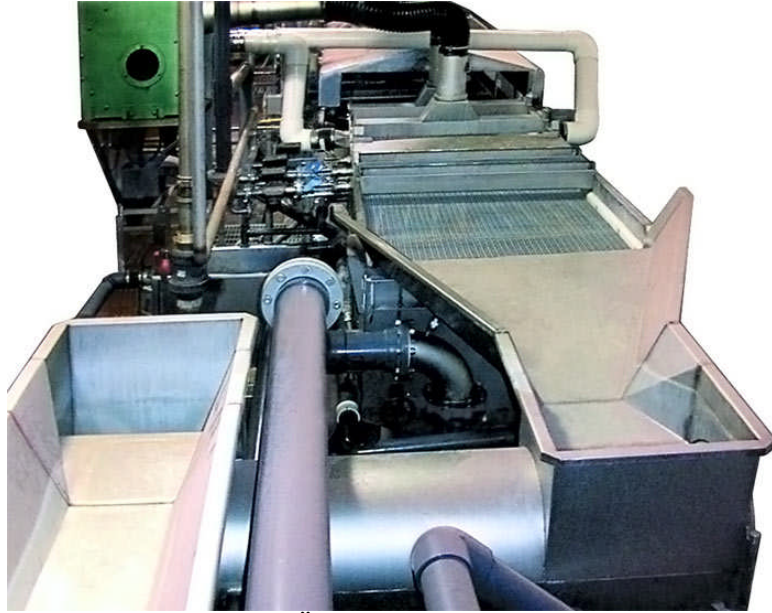


**Resim 1.17: Dik fırçalı yıkama sistemi**



**Resim 1.18: Havulara uygulanan fırçalı yıkama**

Bu sistemlerin yanı sıra özel amaçlı yıkama makineleri de kullanılmaktadır. Özellikle kolay zedelenebilen hassas ürünler, hırpalayıcı etkisi olan yıkama düzeneklerinde yıkanamaz. Böyle ham maddeler (örneğin kuşkonmaz) ancak elek bant üzerinde hafif duşlanarak yıkanabilir. Çalkalanan sistemlerde kırılıp parçalanır.

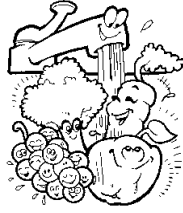


**Resim 1.19: Özel amaçlı yıkama makinesi**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Patatesleri uygun şekilde yıkayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş Kıyafetinizi Giyiniz.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Öncesinde Yıkayınız Ve Dezenfekte Ediniz.	
➤ Takılarınızı Çıkartınız.	
➤ Ham maddeyi ön işlemler hattına alınız.	➤ Ham maddenin işleme önceliğini değerlendiriniz. ➤ Fifo kuralını uygulayınız.
➤ Ham maddeyi yıkama ünitesine alınız.	➤ Ham maddeler yıkama ünitesine taşıma düzenekleri aracılığıyla zedelenmeden taşıyınız. ➤ Ham madde, manuel olarak yıkama ünitesine boşaltılacaksa zedelenmemesine dikkat ediniz.
➤ Yıkama sistemini çalıştırınız.	➤ Ön yıkama havuzunu su ile doldurunuz. ➤ Taşıma düzeneklerini çalıştırarak hızını ayarlayınız. ➤ Fırçalı yıkama makinesini çalıştırınız. ➤ Duşlama sistemini çalıştırınız. ➤ Suyun klor düzeyini kontrol ettiriniz.
➤ Yıkayınız.	➤ Toz, toprak, çamur gibi kaba kirleri yumuşatarak kolay çıkmasını sağlamak için ham maddeyi ön yıkama havuzuna alınız. ➤ Esas yıkamanın gerçekleşmesi için fırçalı yıkama yapınız. ➤ Duşlama ile yıkama suyunu uzaklaştırınız.
➤ <b>Dikkatli ve titiz çalışınız.</b>	
➤ Ayıklama ünitesine sevk ediniz.	➤ Yıkanan sebze ve meyveleri taşıma düzenekleri ile ayıklama bandına getiriniz.
➤ İş Güvenliği İlkelerine Uyarak Araç Gereçleri Dikkatli Kullanınız.	
➤ Zamanı İyi Kullanınız.	
➤ İş Kıyafetinizi Çıkartıp Asınız.	
➤ Tek Kullanımlık Malzemelerinizi Çıkarıp Çöpe Atınız.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Sonrasında Yıkayınız.	



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.ÖLÇME SORULARI (OBJEKTİF TEST)

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

- İşlenecek ham madde aşırı kirli ise esas yıkamadan önce hangi işlem uygulanır?  
A) Durulama  
B) Fırçalı yıkama  
C) Duşlama  
D) Ön yıkama
- Aşağıdakilerden hangisi yıkama yöntemlerinden değildir?  
A) Konveyör bant  
B) Fırçalı sistem  
C) Duşlama yöntemi  
D) Basınçlı sistem
- Ham madde silindir içindeki sonsuz vida yardımıyla ilerlerken üst tarafından duşlandığı yıkama yöntemi hangisidir?  
A) Fırçalı yıkama  
B) Ön yıkama  
C) Tamburlu yıkama  
D) Yıkama havuzu
- Fırçalı yıkamaya uygun olmayan ham madde aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Patates  
B) Ispanak  
C) Havuç  
D) Hıyar
- Aşağıdakilerden hangisi kolay zedelenebilen hassas ürünlerin yıkanma yöntemidir?  
A) Tamburlu sistemde yıkama  
B) Fırçalı sistemde yıkama  
C) Basınçlı su ile yıkama  
D) Elek bant üzerinde hafif duşlanarak yıkama
- Aşağıdakilerden hangisi yıkamanın amacı değildir?  
A) Toz, toprak gibi yabancı maddeleri gidermek  
B) Tarımsal ilaç kalıntılarını uzaklaştırmak  
C) Hammaddenin yumuşamasını sağlamak  
D) Ham madde yüzeyindeki mikroorganizma yükünü hafifletmek

7. Aşağıdakilerden hangisi yıkama aşaması değildir?
- A) Ön yıkama
  - B) Kurutma
  - C) Yıkama
  - D) Durulama
8. Önceki yıkama suyu artıklarının uzaklaştırıldığı yıkama aşaması hangisidir?
- A) Ön yıkama
  - B) Kurutma
  - C) Yıkama
  - D) Durulama
9. Yıkama suyuna aktif klor ne kadar eklenebilir?
- A) 0.5–2 mg/l
  - B) 3 mg/l
  - C) 5–7 mg/l
  - D) Hiçbiri
10. Ham maddeyi yukarı taşıyan düzeneğe ne ad verilir?
- A) Konveyör
  - B) Elevatör
  - C) Elekli taşıyıcı
  - D) Tambur

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## B.UYGULAMALI TEST

Domatesleri yıkayınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkarttınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Ham madde standartlara uygun mu?		
Kontrolü yapılmış ham maddenin taşıma rampasına veya taşıma düzeneklerine boşaltılmasını sağladınız mı?		
Taşıma düzeneğini çalıştırdınız mı?		
Ham maddeyi işletmeye taşıma esnasında duşlama sistemiyle ön yıkama yaptınız mı?		
Domatesleri basınçlı yıkama düzeneğine aldınız mı?		
Duşlama yaparak son yıkama suyunun da ham madde üzerinden temizlenmesini sağladınız mı?		
Ayıklama bandına taşınmasını sağladınız mı?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
İş kıyafetinizi çıkardınız mı?		

### DEĞERLENDİRME:

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Sebze ve meyvelere ayıklama işlemlerini uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Ayıklama işleminin amacı nedir? Kitaplardan ve internetten araştırınız.
- Sınıflandırmanın gıda işletmeleri için önemini araştırarak sınıflandırma esaslarını bulunuz.

## 2. AYIKLAMA

### 2.1. Ayıklamanın Amacı

Sebze ve meyveler, yıkama işleminden hemen sonra ayıklanmalıdır. Çünkü yıkanmış sebze ve meyvelerin kusurları daha iyi fark edilir. Bozuk, ezik, çürük ve küflenmiş, amaca uygun olmayan ham maddeler tamamen atılır.

### 2.2. Ayıklama Yöntemleri

Ayıklama işlemi genellikle elle yapılmaktadır. Yıkanmış sebze ve meyveler konveyör bant üzerinde ilerlerken bandın iki yanında bulunan işçiler tarafından kontrol edilerek bozuk, ezik, çürük, küflü, ham ya da fazla olgun olanlar ayrılır. Bozuk kısmı çok küçük olanların bu kısımları bıçakla kesilerek atılır. Ancak mikroorganizmalar bozuk, ezik, çürük kısım küçük olsa bile ham maddenin, ürünün kalitesini ve insan sağlığını olumsuz etkileyeceğinden bu tür bozukluğu olan sebze ve meyve kesinlikle kullanılmamalıdır.





**Resim 2.1: Ayıklama hattı**

Ayıklama işlemi, oturma düzeni olan konveyör bant kullanılarak da yapılabilir. Makineye bağlı besleme bandına dökülen ürünler, seçme bandının üzerine gelir. Üst kısmında aydınlatma sistemi olan bu bantlarda küçük, dikkat gerektiren ham maddeler ayıklanır. Ayrıca aydınlatmanın yeterli olmadığı ortamlarda da işin verimini artırır. Seçme bantları, gıda normlarına uygun materyalden yapılmalıdır. Seçme bantlarının üzerinde bulunan hız kontrol cihazı ile ham maddenin kalite özelliğine göre istenilen hız ayarı sağlanır.



**Resim 2.2: Aydınlatmalı ve otuma düzenli ayıklama bandı**

İstenilen özellikte olmayan ham madde seçme bandından alınır ve bandın ortasında bölünmüş olarak ya da üst kısmında yer alan kanala koyulur. Böylece seçme bandı üzerinde ayıklanmış ham madde, sınıflandırma hattına ilerlerken ayrılmış materyal kanaldan bir küvete alınarak uzaklaştırılır.



Resim 2.3: Vişne ayıklama



Resim 2.4: Hıyar ayıklama

## 2.3. Sınıflandırma

### 2.3.1. Sınıflandırmanın Amacı

Ayıklama işleminden sonra sebze ve meyveler sınıflandırılır. Böylece aynı özellikte olanlar farklı gruplara ayrılmış olur. Sınıflandırmanın temel amaçları şu şekilde sıralanabilir:

- Ambalaj içindeki sebze ve meyveleri aynı özellikte ve boyda görmek tüketiciyi olumlu yönde etkiler.
- Standartlar açısından zorunluluk vardır.
- Isıl işlemin yeterli düzeyde yapılabilmesini sağlar.
- Sınıflandırılmış ürünler piyasaya farklı fiyatlarla sürülebilmektedir.

Sınıflandırma işlemi, ham madde özelliğine ve muhafaza yöntemine göre işlemeyen önce veya sonra yapılabilir. Örneğin, bezelye konserve yapılmadan önce, çilek dondurulduktan sonra sınıflandırılır.

### 2.3.2. Sınıflandırma Yöntemleri

Sebze ve meyveleri sınıflandırma;

- İrilik
- Olgunluk
- Renk
- Şekile göre yapılmaktadır.

Olgunluk, renk ve şekline göre sınıflandırma bu konuda tecrübeli kişiler tarafından yapılabilir. Ancak iriliğe göre sınıflandırmada özel düzeneklerden yani sınıflandırma

makinelerinden yararlanılır. Bu şekilde bezelye, fasulye, kayısı, şeftali gibi sebze ve meyveler rahatlıkla sınıflandırılabilir.

### 2.3.3. Sınıflandırma Makineleri

Piyasada çok çeşitli sınıflandırma makineleri vardır. Sınıflandırma makinelerinde ham maddeye göre delik biçimi ve delik çapı farklı, özel sınıflandırma elekleri kullanılmaktadır.

En çok düz elek ve silindir elek tipinde olan sınıflandırma makineleri tercih edilmektedir.

Düz elek tipi sınıflandırma makinelerinde özel sınıflandırma eleklerinden delik çapı en büyük olan bölüm, düzeneğin baş tarafında yer alırsa büyük sebze veya meyveler önce ayrılır. Buna karşın en küçük çaplı delikler düzeneğin baş tarafında yer alırsa önce daha küçük ham maddeler ayrılır. İşletmeler çoğunlukla düzeneklerin baş kısmına küçük çaplı delikleri olan sınıflandırma makinelerini kullanmaktadır. Bu sayede daha kaliteli olan küçük boyutlu ham maddelerin araç üstünde kalmaları ve sallanarak berelenmeleri engellenir.



**Resim 2.5: Düz elek tipi sınıflandırma sistemi**

Silindir tipi sınıflandırma makinelerinin çalışma prensibi de düz elek tipi makineler gibidir. Bu sistemde elekler uzun bir silindir üzerinde yan yanadır. Özellikle bezelye bu tip makineler kullanılarak sınıflandırılmaktadır. Makinenin baş tarafında en küçük çapa sahip delikli elek, orta bölümde gitgide artan irilikte delikli elekler, en sonda ise iri delikli elek bulunur. Bu tip makinelerde sebze ve meyveler, silindirin dönmesi ile farklı irilikte deliklerden geçerek makinenin altındaki küvetlere dolarak sınıflandırılmaktadır. Ham maddelerin silindiri aşarak sınıflandırılmadan diğer uçtan çıkmaması için silindir içinde bir helezon bulunur. Bu sayede sebze ve meyveler, zorunlu olarak her boy eleğe mutlaka uğramakta ve sınıflandırılmaktadır. Bu tip düzeneklerde elekler üst üste yerleştirilerek yerden tasarruf da sağlanabilir.



**Resim 2.6: Silindir tipi sınıflandırma sistemi**

Bantlı sistem sınıflandırma makinelerinde zedelenmemesi istenen hassas sebze ve meyveler sınıflandırılır. Bu tip makineler, aralıkları gittikçe genişleyen bant çiftleri arasında ham maddenin taşınması ilkesine dayanır. Ham maddeler yan yana hareket etmeden bant üzerinde taşınırken berelenmez ve bant aralığı kendi boyutuna gelince aşağıdaki hazneye düşer. Böylece bant boyunca meyveler birçok sınıfa ayrılabilir. Bantlı sistemle çalışan sınıflandırma makinelerinde bantlar enine veya boyuna birbirine paraleldir.



**Resim 2.7: Yatay bantlı sınıflandırma sistemi**



**Resim 2.8: Dikey bantlı sınıflandırma sistemi**

İri sebze ve meyvelerin sınıflandırılmasında taşıyıcı bant üzerine gerilen özel tellerden faydalanılabilir. Ham maddenin cinsine göre uygun büyüklükteki teller üzerindeki sebze ve meyvelerden delik boyutunda olanlar aşağı düşerek ayrılır.

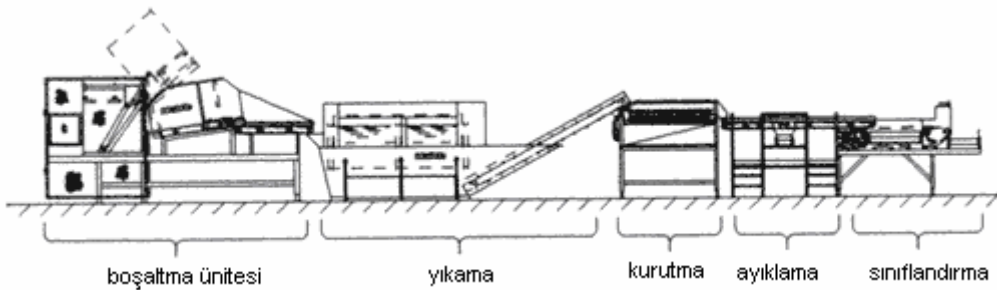


**Resim 2.9: Sınıflandırma telleri**

Sınıflandırma makineleri arasında hassas, kolay zedelenebilen sebze ve meyveler için özel amaçlı makineler geliştirilmiştir. Mantar gibi kolay zedelenebilen ham maddeler, silindir tipli makinelerin su içinde çalıştırılmasıyla sınıflandırılabilir. Mantarların silindir içinde yüzmeleri ve üstteki deliklerden dışarı çıkması sağlanır. Böylece mantarlar zedelenmemiş olur.



**Resim 2.10: Özel amaçlı sınıflandırma sistemi**



**Şekil 2.11: Yıkama-ayıklama-sınıflandırma hattı**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Yıkamış patateslere ayıklama ve sınıflandırma işlemi yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş Kıyafetinizi Giyiniz.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Öncesinde Yıkayınız Ve Dezenfekte Ediniz.	
➤ Takılarınızı Çıkartınız.	
➤ Ham maddeyi ayıklama bandına alınız.	➤ Ayıklama bandının kenarında durunuz. ➤ Yıkamış patatesleri ayıklama bandının üzerinden geçerken kontrol ediniz.
➤ Ham madde standardına uygun olmayanları ayırınız.	➤ Ezik, çürük, bereli kısımları büyük olan ham maddeyi ayırınız ve küçük olanların ise bu kısımlarını keserek uzaklaştırınız. ➤ Ham madde arasına karışmış yabancı maddeleri ayırınız.
➤ Dikkatli olunuz.	
➤ Ham maddeyi sınıflandırınız <ul style="list-style-type: none"><li>• Rengine göre sınıflandırınız.</li><li>• Olgunluk derecesine göre sınıflandırınız.</li><li>• Şekline göre sınıflandırınız</li><li>• İriliğine göre sınıflandırınız.</li></ul>	➤ Renk, olgunluk ve şekline göre sınıflandırmayı elle yapınız. ➤ Birbirinden farklı renge sahip olanları ayırınız. ➤ Ham olanları ayırınız. ➤ Şekilleri bozuk, yamuk, ezik, çürük ve üzerinde yumruları olanları ayırınız. ➤ İriliğine göre sınıflandırmada makinelerden yararlanınız. ➤ Makineleri kullanma talimatına uygun çalıştırınız. ➤ Makineleri kullanırken dikkatli olunuz.
➤ İş Güvenliği İlkelerine Uyarak Araç Gereçleri Dikkatli Kullanınız.	
➤ Zamanı İyi Kullanınız.	
➤ İş Kıyafetinizi Çıkartıp Asınız.	
➤ Tek Kullanımlık Malzemelerinizi Çıkarıp Çöpe Atınız.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Sonrasında Yıkayınız.	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

1. Aşağıdakilerden hangisi ayıklama işlemi kıstaslarından değildir?  
A) Ezik  
B) Çürük  
C) İri  
D) Ham
2. Ayıklama işlemi nerede yapılır?  
A) Konveyör bant üzerinde  
B) Elevatör bant üzerinde  
C) Tambur içinde  
D) Elek bant üzerinde
3. Aşağıdakilerden hangisi sınıflandırmanın amacı değildir?  
A) Tüketici isteği  
B) Standartlara uygun olma  
C) Bereli olanları tasnif  
D) Isıl işlemleri verimli yapma
4. Aşağıdakilerden hangisi olgunluk ve renge göre sınıflandırma yöntemidir?  
A) Düz elek tipi makineler  
B) Tecrübeli kişiler tarafından  
C) Silindir tipi makineler  
D) Bantlı sistem
5. Aşağıdakilerden hangisi sınıflandırma amacıyla kullanılan makine değildir?  
A) Silindir tipi sınıflandırma makinesi  
B) Bantlı sistem  
C) Düz elek tipi sınıflandırma makinesi  
D) Oluklu kanal
6. Sınıflandırma hammaddenin hangi özelliğine göre yapılmaz?  
A) İrilik  
B) Olgunluk  
C) Renk  
D) Pürüzsüzlük

## **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.



## B. UYGULAMALI TEST

Yıkamış domatesleri ayıklayınız ve sınıflandırınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkarttınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Ayıklama bandını çalıştırdınız mı?		
Bandın hızını ayarladınız mı?		
İstenmeyen kısımlar çok küçük ise ham maddeden keserek uzaklaştırdınız mı?		
Ezik, bereli ve çürük kısımları fazla olan ham maddeyi tamamen ayırdınız mı?		
Ham madde arasına karışmış yabancı maddeleri ayıkladınız mı?		
İriliğe göre sınıflandırdınız mı?		
Rengine göre sınıflandırdınız mı?		
Şekline göre sınıflandırdınız mı?		
Olgunluğuna göre sınıflandırdınız mı?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
İş kıyafetinizi çıkardınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Meyvelere sap çıkarma işlemini uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Sap çıkarma hangi ham maddelere ne tür yöntemlerle uygulanır? Kitaplardan ve internetten araştırınız.
- Baş/uç almanın amaçlarını araştırınız? Hangi ham maddelere ne tür araçlarla uygulanır? Sektör araştırması yapınız.

## 3. SAP VE BAŞ/UÇ ALMA

### 3.1. Sap Alma

#### 3.1.1. Amacı

Sebze ve meyvelere herhangi bir muhafaza yöntemi uygulamadan önce sap kısımlarını almanın amaçları şunlardır:

- Sebze ve meyvelerin yenmeyen kısımlarını uzaklaştırmak.
- Üretimi yapılacak ürünün görsel kalitesini artırmak.
- Ürünlerin ambalajlamasını kolaylaştırmak.
- Uygulanacak muhafaza yönteminden en fazla verimi almak.
- Ürünleri tamamen tüketilebilir hâle getirmek.
- Saplarda bulunabilecek mikroorganizma yükünü hafifletmek.

#### 3.1.2. Yöntemleri

Sebze ve meyvelerin sapları iki yöntemle alınır.

##### 3.1.2.1. Elle Sap Alma

Çilek gibi kolay zedelenebilen ham maddelerle enginar, kuşkonmaz, Brüksel lahanası, bamyaya gibi özel ham maddelerin sapları elle alınır. Ayrıca konserve yapılacak kapyalı biberlerin sap ve tohum kısımları da elle alınmaktadır. Kapyalı biber konservesinde biberlerin bütün olması istenir. Halbuki makine ile sapları alınırsa biberler patlatılacağı için ikiye ayrılacaktır.

Konveyör bant üzerinde ilerleyen ham madde, bandın iki tarafında karşılıklı duran işçiler tarafından saplarından ayrılır. Saplar bant üzerinde kalırken ham madde bandın ortasında biraz yukarıdaki kanala konulur. Bu kanal ayıklama verimini artırır.



**Resim 3.1: Elle sap alma**

Elle sap almada kesme tahtaları, keskin bıçaklar ve bu iş için özel kesici araçlar kullanılabilir. Özellikle Brüksel lahanası, kuşkonmaz, enginar gibi özel işlem gerektiren sebzeler elle sap kısımlarından ayrılmalıdır.



**Resim 3.2: Elle sap alma uygulamaları**

### 3.1.2.2. Makine ile Sap Alma

Salatalık, kiraz, vişne, biber gibi ham maddelerin sapları makine ile ayrılır. Vişne, kiraz gibi meyvelerin sapları ve salatalıkların çiçekleri, bu iş için tasarlanmış makinelerde kopartılmak suretiyle gerçekleştirilir. Sebze ve meyveleri millerin üzerine daha iyi dağıtmak için dağıtıcı araba sistemi bulunur. Miller arasına sıkışan saplar, koparak meyveden ayrılır. Meyveler milin uç kısmına yerleştirilen banda dökülürken saplar alt kısımdan bir hazneye boşaltılır. Kapyra biberlerinin sapı ise göbeği çıkarılarak alınır. Bu işlemi yapan makineler aynı zamanda kesme ve bölme işlemini de gerçekleştirebilir. İşlem tamamen otomatiktir. Kombine kompres ve kesme hareketiyle kesilir ve göbekleri çıkartılır. Göbekler, paslanmaz dönen tambur içinde toplanır ve üzerinde bulunan kozalar deliklerden dışarı dökülür. Ürün, küp ve şerit kesme hattına hazır olur.

#### ➤ Sap Alma



Resim 3.3: Sap alma makinesi

#### ➤ Çiçek Alma



Resim 3.4: Çiçek alma makinesi

➤ **Biberde Sap ve Çekirdek Alma**

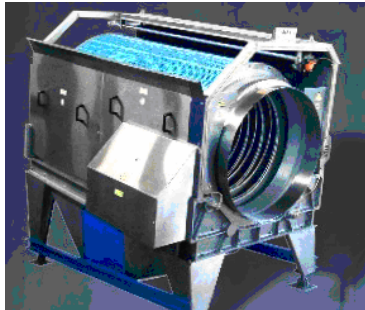


**Resim 3.5: Sap ve çekirdek alma**

### 3.2. Baş/Uç Alma



Fasulye, havuç gibi sebzelerin baş ve uç kısmında bulunan yenmeyen kısımlar kesilerek uzaklaştırılmalıdır. İşletmeler bu iş için dizayn edilmiş makineleri kullanarak hijyenik ve verimli bir sonuç elde etmektedir. Baş, uç kesme makinelerindeki dönen tambur içindeki bıçaklarla sebzelerin bu kısımları ayrılabilir.



**Resim 3.6: Baş-uç alma makinesi**



**Resim 3.7: Baş-uç alma makinesi iç görünüşü**

Bezelyelerin ve mısırın dış kabuklarından ayrılması için bu amaçla üretilen makinelerden faydalanılır. Bezelyeler, viner adı verilen araçlarla dış kabuklarından ayrılır. Bezelyeler viner içine kabuğu ile beslenir. İçinde kabuk ve taneleri ayrılır. Farklı bölümlerde toplanır.



**Resim 3.8: Viner**



**Resim 3.9: Bezelye içi ve kabuğu**

Mısır genellikle tanelenerek kullanılmaktadır. Öncelikle kabuğundan ayrılır. Mısır kabuğu elle veya makine ile alınabilir. Mısır koçanı soyma makinesi, kabuklarını soyarken mısır tanelerine kesinlikle zarar vermemelidir. Besleme sarsağı, kabuk soyma bölümü ve kabuk bandı olmak üzere 3 kısımdan meydana gelir. Mısır taneleme makinesi, süt mısırının tanelerini keserek koçandan ayırır.



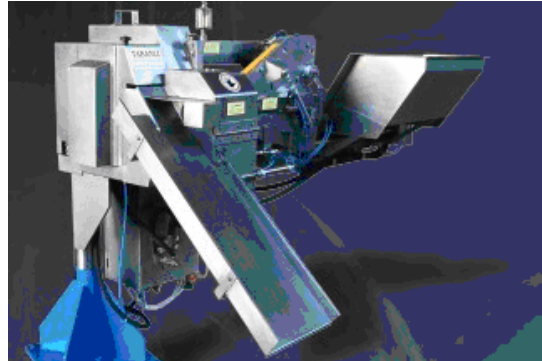
**Resim 3.10: Mısır kabuğu**



**Resim 3.11: Tanelenmiş mısır**



**Resim 3.12: Mısır kabuğu soyma makinesi**



**Resim 3.13: Mısır taneleme makinesi**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Çileklere sap alma işlemi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş Kıyafetinizi Giyiniz.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Öncesinde Yıkayınız Ve Dezenfekte Ediniz.	
➤ Takılarınızı Çıkartınız.	
➤ Ham maddeye uygun sap çıkarma yöntemi için hazırlıkları yapınız.	➤ Konveyör bantları kullanınız.
➤ Sapları çıkartınız.	➤ Bu iş için uygun bıçağı alınız. ➤ Çileklerin sapını yumuşak bir hareketle alınız. ➤ Ham maddeyi elinizle sıkıştırmayınız. ➤ Ayıklanan ham maddeyi su dolu oluğa koyunuz.
➤ Özenli Çalışınız.	
➤ İş Güvenliği İlkelerine Uyarak Araç Gereçleri Dikkatli Kullanınız.	
➤ Zamamı İyi Kullanınız.	
➤ İş Kıyafetinizi Çıkartıp Asınız.	
➤ Tek Kullanımlık Malzemelerinizi Çıkarıp Çöpe Atınız.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Sonrasında Yıkayınız.	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

- Aşağıdakilerden hangisi sap almanın amaçlarından birisi değildir?
  - Sebze ve meyvelerin yenmeyen kısımlarını uzaklaştırmak
  - Ürünlerin ambalajlamasını kolaylaştırmak
  - Isı seviyesini yükseltmek
  - Üretimi yapılacak ürünün görsel kalitesini artırmak.
- Aşağıdaki ham maddelerden hangisine elle sap alma işlemi uygulanır?
  - Kiraz
  - Çilek
  - Vişne
  - Hıyar
- Ham maddelerin sapları makine ile nasıl alınır?
  - Saplar miller arasına sıkıştırarak kopar.
  - Saplar miller arasındaki bıçaklarla kesilir.
  - Saplar sürtünerek çıkar.
  - Saplar ısı etkisiyle çıkar.
- Aşağıdakilerden hangisi sap alma esasına göre çalışan makinelerden değildir?
  - Tamburlu elek
  - Sap alma makinesi
  - Çiçek alma makinesi
  - Sap ve çekirdek alma makinesi
- Aşağıdakilerden hangisi baş/uç kesme işlemi yapılan sebzedir?
  - Vişne
  - Kiraz
  - Çilek
  - Havuç

### DEĞERLENDİRME:

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.



## B. UYGULAMALI TEST

Fasulyelere baş/uç alma işlemi uygulayınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkarttınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Baş/uç kesme makinesini çalıştırdınız mı?		
Ayıklanmış ve sınıflandırılmış ham maddeyi makineye aldınız mı?		
Ham maddenin makineye homojen girmesini sağladınız mı?		
Makineden çıkan ham maddelerin kontrolünü yaptınız mı?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi, size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
İş kıyafetinizi çıkardınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-4

## AMAÇ

Meyvelere çekirdek çıkarma işlemini uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Hangi meyvelerin çekirdekleri ne tür araçlarla çıkartılır? Kitaplardan ve internetten faydalanarak araştırınız.
- Çekirdek çıkartma makinesi üreten firmalarla iletişim kurarak bu ekipmanların çalışma prensibi hakkında bilgi toplayınız.

## 4. ÇEKİRDEK ÇIKARMA

### 4.1. Amacı

Çekirdekli meyvelerin işlenmesi esnasında çekirdek ve çekirdek evlerinin çıkartılması gerekir. Bu işlem, tüketicinin satın aldığı ürünü tüketime hazır hâlde bulma isteğine ve ürünlerin tamamının tüketilebilmesine hizmet eder. Bununla birlikte çekirdek varlığı, birim hacme düşen meyve miktarını etkiler. Bu durum önemli bir kalite ölçütüdür. Ayrıca doğrama işlemi uygulanacak çekirdekli ham maddelerde çekirdek ve çekirdek evini çıkartmak zorunlu bir işlemdir.

### 4.2. Yöntemleri

#### 4.2.1. Elle Çekirdek Çıkarma

Elma, armut, ayva, gibi yumuşak çekirdekli meyveler ile şeftali, kayısı gibi meyvelerin çekirdek ve çekirdek evleri küçük işletmelerde manuel olarak keskin bıçaklar kullanılarak yapılır. Büyük işletmeler, otomatik makineler kullanarak çıkartmaktadır. Ancak kullanım kolaylığı ve randıman açısından bu ham maddelerin çekirdeklerinin elle çıkartılması tercih edilmektedir.



Resim 4.1: Elle kayısı çekirdeği çıkarma hattı

#### 4.2.2. Makine ile Çekirdek Çıkarma

Vişne, erik, kiraz gibi meyvelerin çekirdekleri özel makineler kullanılarak çıkartılır. Ürünlerin tambura eşit bir şekilde dağılması için giriş haznesinde sarsak bulunur. Sarsaktan çıkan meyveler, makinenin ham madde büyüklüğüne göre olan çukur kısımlarına girer. Yuvaların tam üstünde bulunan iğneler, seri ve senkronize bir şekilde yuvaya batar. Bu işlem sonunda meyve yuvada kalırken çekirdek yuvanın altındaki küçük delikten aşağıya düşer. Çekirdekleri çıkan meyveler taşıma düzeneğine alınır.



Resim4.2: Çekirdek çıkarma makinesi

## UYGULAMA FAALİYETİ

Yıkamış, sınıflandırılmış ve sapları alınmış kayısıların çekirdeklerini çıkartınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş Kıyafetinizi Giyiniz.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Öncesinde Yıkayınız Ve Dezenfekte Ediniz.	
➤ Takılarınızı Çıkartınız.	
➤ Ham maddeye uygun çekirdek çıkarma işlemi için gerekli hazırlıkları yapınız.	➤ Makine ile çekirdek çıkartmak için makineyi çalıştırınız. ➤ Elle çekirdek çıkartmak için taşıma bantlarını kullanınız. ➤ Bıçakların keskin olmasını sağlayınız.
➤ Hijyenik çalışınız.	
➤ Çekirdek çıkartınız.	➤ Ham maddenin makinenin milleri arasına homojen dağılmasını sağlayınız. ➤ Çekirdeklerin tamamen çıktığından emin olunuz. ➤ Ham maddenin zedelenmemesine özen gösteriniz. ➤ Elle çekirdek çıkartırken dikkatli olunuz. ➤ Elinize zarar vermeyiniz. ➤ En az fire verecek şekilde çalışınız.
➤ İş Güvenliği İlkelerine Uyarak Araç Gereçleri Dikkatli Kullanınız.	
➤ Zamanı İyi Kullanınız.	
➤ İş Kıyafetinizi Çıkartıp Asınız.	
➤ Tek Kullanımlık Malzemelerinizi Çıkarıp Çöpe Atınız.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Sonrasında Yıkayınız.	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı, aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

1. Aşağıdakilerden hangisi sebze ve meyvelere uygulanan sap alma işleminin amacı değildir?  
A) Tüketicinin satın aldığı ürünü tüketime hazır olarak bulmak istemesi  
B) Ürünlerin tamamının tüketilebilmesi  
C) Doğrama işlemi için ön hazırlık  
D) Sertlik oluşturmamak
2. Çekirdek çıkarma makinesine ham maddenin düzgün girmesi için hangi araç kullanılır?  
A) Sarsak  
B) Konveyör  
C) Elevatör  
D) Tambur

**Doğru/yanlış testini uygulayınız.**

3. ( ) Ürünlerin tambura eşit bir şekilde dağılması için çekirdek çıkarma makinesinin giriş haznesinde tambur bulunur.
4. ( ) Elma, armut, ayva ve şeftali gibi meyvelerin çekirdek ve çekirdek evleri keskin bıçaklar kullanılarak elle yapılabilir.
5. ( ) Ham maddenin büyüklüğüne göre olan çukur kısımlara giren meyveler üstten bıçaklarla çekirdeklerinden ayrılır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## B. UYGULAMALI TEST

Yıkamış, sınıflandırılmış ve sapları alınmış ayvaların çekirdek ve çekirdek evlerini çıkartınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkarttınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Ayvaları taşıma bandına aldınız mı?		
Keskin bıçak yardımıyla dörde böldünüz mü?		
Çekirdek evini ve çekirdekleri yumuşak bir hareketle aldınız mı?		
Çekirdek ve çekirdek evlerini ayırdınız mı?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
İş kıyafetinizi çıkardınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz.

Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-5

## AMAÇ

Sebze ve meyvelere kabuk soyma işlemini uygulayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Sebze ve meyvelerin kabuğunun soyulması hangi yöntemlerle gerçekleştirilir Kitaplardan ve internette faydalanarak araştırınız.
- Kabuk soyma yöntemlerini fire verme açısından araştırarak değerlendirme raporu hazırlayınız.

## 5. KABUK SOYMA

Gıda endüstrisinde kabuk soyma işlemi; meyve ve sebzelerin istenilmeyen, yenilemeyecek kısımlarının alınması, ürünün görünüşünün geliştirilmesi amacıyla yapılır. Kabuk soyma işleminde gıda maddesinden uzaklaştırılan madde miktarının mümkün olduğunca az, maliyetin düşük, harcanan enerjinin, laboratuvar ve materyal maliyetinin minimum olması istenir. Kabuğu soyulmuş yüzeylerin temiz ve zarar görmemiş olması gerekir. Birçok kabuk soyma yöntemi vardır. Hangi kabuk soyma yönteminin seçileceği maliyet ve üretim için uygunluk gibi ölçütlere bağlı olarak değişmektedir.

### 5.1. Elle Kabuk Soyma

Bu yöntem genellikle enginar, kuşkonmaz, portakal, greyfurt gibi başka yöntemlerle istenen şekilde soyulamayan ham maddelere uygulanır. İşçiliğin ucuz olduğu ülkelerde başka ham maddeler için de kullanılır. Su israfının az olması, çevre kirliliğine sebep olabilecek kimyasalların kullanılmaması, artıkların yem sanayinde kullanılabilmesi olumlu özellikleridir. Soyulan ham maddeye mikrobiyal kontaminasyon riskinin olması, fire oranının artması ve verimin düşmesi başlıca olumsuz yanlarıdır.

### 5.2. Isıl İşleme Kabuk Soyma

#### 5.2.1. Buharla Kabuk Soyma

İşletmelerin en çok tercih ettiği yöntemdir. Kabuğu soyulacak ham madde buharlı kabuk soyma makinelerine alınır. Uygulanan işlem süresi gıdanın tipine göre farklılık göstermekle birlikte genellikle 7-10 atm gibi yüksek basınçlı buhar altında bir dakikadan daha kısa süre tutulur. Yüksek sıcaklık, ham madde yüzeyinin hızlı ısınmasına neden olur.

Sebze ve meyveler düşük ısı iletkenliğine sahip olduğundan ısının içine işlenmesine engel olur. Böylelikle ürün pişmez. Sonuçta gıdanın yapısı ve rengi korunmuş olur. Bu yöntemde;

- Düşük su tüketimi sağlanır
- Minimum ürün kaybı olur
- Ürüne iyi görünüş kazandırılır
- İyi bir verim elde edilir,
- Uzaklaştırılması oldukça kolay olan atık oluşur

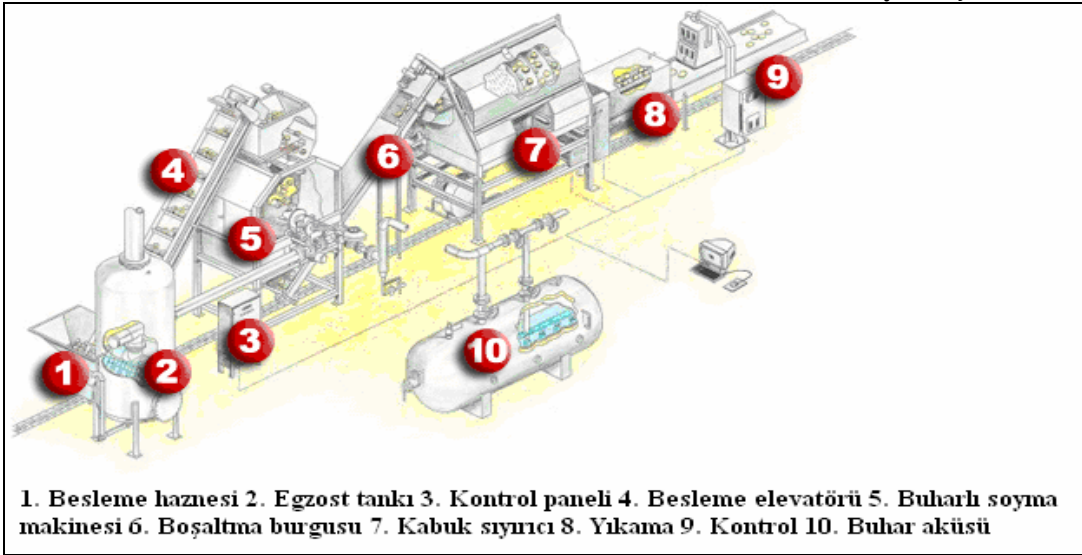
Domates, şeftali gibi ham maddeler buharla başarıyla soyulabilmektedir.



Resim 5.1: Buharlı kabuk soyma makinesi



Resim 5.2: Buharla kabuğu soyulmuş domates



Şekil 5.1: Kabuk soyma hattı

### 5.2.2. Alevle Kabuk Soyma

Bu yöntem, en çok kırmızıbiber için kullanılmaktadır. Patlıcan kabuğu da bu yöntemle soyulabilmektedir. Alevle kabuk soymak için yaklaşık 60 cm çapında, 6 m uzunluğunda % 10-15 meyilli konumda dakikada 15 devir dönüş yapan makineler kullanılır. Konveyör bant,



ham maddeyi sıcaklığı 1000°C'den yüksek olan fırına götürür. Ürün alev önünde geçirilir. Alev, hızlı bir ısıtma sağlayacağı için kabuk hemen ayrılır. Sebzelerin kökleri ve dış kabukları yanar. Ortalama ürün kaybı % 9'dur.



**Resim 5.3: Alevle kabuk soyma makinesi**



**Resim 5.4: Ham maddenin düzeneğe dizilmesi**



**Resim 5.5: Ham maddenin makineye girişi**

### 5.2.3. Sıcak Suyla Kabuk Soyma

Gıda ile temasında sakınca olmayan materyalden yapılan kap içindeki kaynama derecesindeki suya file ya da tel sepet içindeki ham maddenin daldırılması ve uygun süre tutulmasıyla kabuk soyulabilir. Daha çok küçük işletmelerin kullandığı bir yöntemdir.



Resim 5.6: Daldırma yöntemiyle kabuk soyma

### 5.2.4. Dondurarak Kabuk Soyma

Bu yöntem, sıvı azotun  $-79$  °C'lik ortama getirilerek içine daldırılan ürünün bu sıcaklıkta donması ve çözüldüğü zaman kabuğunun ayrılması esasına dayanır. Çok sınırlı kullanımı vardır. Domates gibi ürünlerin kabuklarının soyulmasında kullanılır. Sıvı azotta düşük sıcaklık ve kısa sürede tutulan domateslerin kabukları ve kabuğun hemen altındaki ince tabaka donar. Hemen  $90$  °C civarındaki suya daldırılarak çözündürülür. Bu esnada kabuklar ayrılır. Bu yöntemle özellikle domateslerin yapılarının ve renklerinin korunduğu saptanmıştır. Ancak pahalı bir uygulama olduğu için işletmeler tarafından tercih edilmemektedir.



Resim 5.7: Dondurarak kabuk soyma sistemi

### 5.3. Mekanik Yolla Kabuk Soyma

Elle kabuk soymada olduğu gibi bazı ürünlerde kabuk soyma işlemleri mekanik bir sistemle gerçekleştirilir. Her ürün için özel bir soyucu geliştirilmiştir. Elma, armut, patates gibi ham maddelerde bu tip soyucular kullanılmaktadır.

#### 5.3.1. Törpüleme ile Kabuk Soyma

Patates, kereviz gibi sert ve yuvarlak sebzelerin soyulmasında kullanılır. Bu yöntemle kabuğu soyulacak sebzeler törpü gibi bir yüzey tarafından aşındırılır. Tüm yüzeyin aynı etki altında kalması için sebzeler, aşındırıcı yüzey üzerinde devamlı yuvarlama hareketi içinde bulunmalıdır. Bu şekilde çalışan makineler, daha çok iç yüzeyi aşındırıcı bir materyalle kaplı sabit bir silindir şeklindedir. Silindirin tabanı, gövdeden bağımsız olarak hızla döner. Silindirin içine verilen hafif bir duş ile kabuklar ortamdan uzaklaştırılır.



Resim 5.8: Törpüleme ile kabuk soyma makinesi



Resim 5.9: Törpülenerek kabuğu soyulmuş ham madde



Resim 5.10: Törpüleme makinesi

### 5.3.2. Dönen Bıçaklarla Kabuk Soyma

Bu yöntemde, ya dönen meyve veya sebzelerin yüzeyleri, sabit tutturulmuş bıçaklara temas ettirilir ya da gıda sabit, bıçaklar dönüyor olabilir. Böylelikle gıdanın kabukları soyulur. Bu yöntem pratik olarak kabuğu kolay soyulabilen, az bir meyve kaybının ve zedelenmenin kabul edilebileceği meyvelere uygulanabilir.



Resim 5.11: Dönen bıçaklarla kabuk soyma sistemi



Resim 5.12: Dönen bıçakla soyulmuş ham madde

### 5.4. Kimyasal Bileşiklerle Kabuk Soyma (Kostikle Kabuk Soyma)

Kimyasal bileşik olarak çoğunlukla NaOH kullanılır. Bazı ürünlerde NaOH yerine KOH de kullanılabilir. Kabuğu soyulacak ham maddeye göre çözeltinin NaOH konsantrasyonu, sıcaklığı ve etki süresi değişmektedir. Bu nedenle önceden belirlenmiş sıcaklık ve konsantrasyondaki NaOH çözeltisine daldırılarak bekletilen ham madde bol su ile yıkanır, gerektiğinde mekanik ovuculardan yararlanır ve kabuklar uzaklaştırılır.

NaOH çözeltisi kabuğu ya parçalayarak (şeftali gibi meyvelerde olduğu gibi ) ya da kabuğu dokudan ayırarak (domates gibi meyvelerdeki gibi) soyar. NaOH çözeltisi, kabuğu hangi şekilde soyarsa soysun alkali uygulaması sonunda hammadde ovularak yıkanmalıdır. Bu işlemin amacı NaOH'in parçaladığı veya gevşettiği kabuğu dokuyu zedelemekten uzaklaştırmaktır. Bu amaçla içi oluklu döner silindirik yıkayıcılar, üstü kauçuk kaplı merdanelerden oluşmuş tünel sistemi ya da yumuşak fırçalama düzeninden faydalanılır. Ayrıca portakal, greyfurt gibi meyve dilimlerinin etrafındaki zarın temizlenmesinde de kostikli çözelti kullanılır.

Bu yöntemin başlıca **avantajları** arasında şunlar sayılabilir: Tercih edilen yöntemlerden birisidir. Birçok sebze ve meyve, yüzey dokusunun düzgün olmaması nedeniyle muntazam soyulamamaktadır. Alkali çözelti ise sadece kabuğu soymakla kalmayıp zedelenmiş, ezilmiş yerleri de uzaklaştırır. Bu sayede daha sonra bu kısımların temizlenmesine gerek kalmaz. Yüksek kapasite ile çalışılabilir. Gerekli ekipman basit ve ucuzdur.

**Dezavantajları** arasında ise şu konular öne çıkar: Kabuk ve alkali çözeltisinin uzaklaştırılması için çok fazla suya ihtiyaç vardır. Kimyasal artık oluşturduğu için önemli bir çevre kirliliği yaratır. Dikkatli uygulanmazsa doku kaybı fazla olur. Alkali bazı meyvelerin mum tabakasını aşamayıp istenen soyma etkisini gösteremez. Mumlu meyvelerin alkali ile

muamele öncesi alkol buharından geçirilmesi veya mekanik yöntemlerle kabuğunun çizilmesi alkali etkisini artırır.

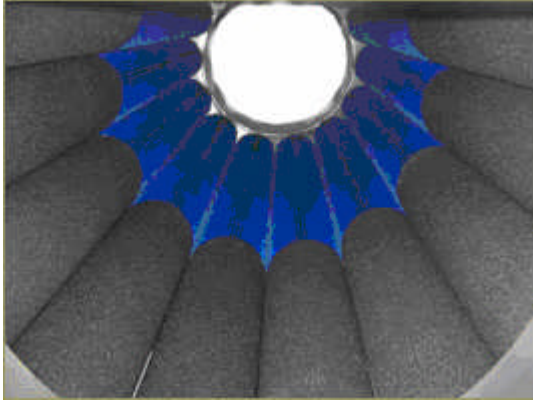
Alkali ile kabuk soyma makineleri 2 çeşittir:

- **Çarklı sistem:** Dönen bir çark üzerinde raflarda bulunan sebze ve meyveler çarkın dönüşü ile altta kalarak alkali banyosuna dalar ve belli süre sonra çıkarak yıkama ovma ünitesine gelir.
- **Bantlı sistem:** Bant üzerindeki ham madde 10 m uzunluk, 1m genişlik ve 50 cm derinlikteki banyo teknesinden geçirilir. Çıkışta yıkama ve ovma işlemi gerçekleştirilir.

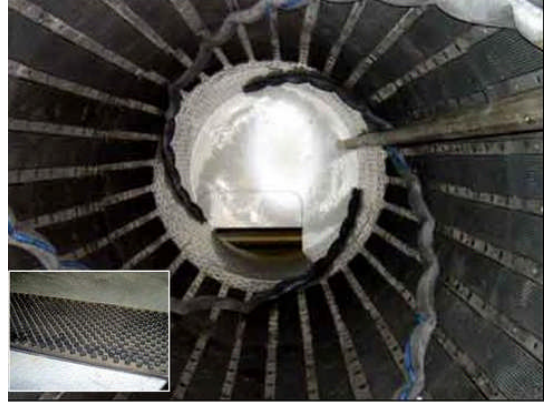
## 5.5. Kabuk Soyma Sonrası İşlemler

Gıdanın yüzeyinden ayrılan kabukları ortamdaki uzaklaştırmak için ya doğrudan su spreyleri kullanılır ya da sebze ve meyveler kabuk soyma işleminden sonra ovuculara alınarak kalan kabuklar ovularak ham maddeden ayrılır ve sonra su püskürtülerek dokudan ayrılan kabuk uzaklaştırılır.

Fırçalı yıkama düzenekleri de bu amaçla kullanılabilir.



Resim 5.13: Kauçuk kaplı kabuk uzaklaştırma



Resim 5.14: İç yüzeyi pürüzlü kabuk uzaklaştırma

## UYGULAMA FAALİYETİ

Gerekli ön işlemleri tamamlanmış domateslerin kabuğunu soyunuz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ <b>İş Kıyafetinizi Giyiniz</b>	
➤ <b>Ellerinizi Her Çalışma Öncesinde Yıkayınız Ve Dezenfekte Ediniz</b>	
➤ <b>Takılarınızı Çıkartınız.</b>	
➤ Domatese uygulanabilecek kabuk soyma yöntemine uygun hazırlıkları yapınız. <ul style="list-style-type: none"><li>• Buharla kabuk soyma makinesini hazırlayınız.</li><li>• Kimyasal bileşiği hazırlayınız.</li><li>• Sıcak suyu hazırlayınız.</li></ul>	➤ Buharla kabuk soyma makinesini çalıştırarak ham maddenin taşıma bandında homojen olarak dizilmesini sağlayınız. ➤ Kostikle kabuk soyma için alkali çözeltiyi hazırlarken işletmenin talimatına uyunuz. ➤ Alkaliyi soğuk su içinde eriterek kademeli olarak ısıtınız. Sıcak su içine atılırsa patlayacağını unutmayınız. ➤ Alkali çözelti ile dikkatli çalışınız.
➤ Yönteme uygun kabuk soyma işlemi yapınız. <ul style="list-style-type: none"><li>• Buharla kabuk soyunuz.</li><li>• Kostikle kabuk soyunuz.</li><li>• Sıcak suya daldırarak kabuk soyunuz.</li></ul>	➤ Isıl işlemle kabuk soymada ısının tehlikelerine dikkat ediniz. ➤ Alkalinin deriyi tahriş edeceğini unutmayınız. ➤ Ham maddeyi uygun süre kostik içinde tutunuz.
➤ Kabuk soyma sonrası işlemleri gerçekleştiriniz.	➤ Kabuk soyma işlemi sonrası su ile soğutma ve kostiği uzaklaştırma işlemi gerçekleştiriniz. ➤ Aşırı basınçlı su ve ovucu araçlar kullanmayınız. ➤ Domatesin dokusunun zedeleneceğini unutmayınız.
➤ <b>İş Güvenliği İlkelerine Uyarak Araç Gereçleri Dikkatli Kullanınız.</b>	
➤ <b>Zamanı İyi Kullanınız.</b>	
➤ <b>İş Kıyafetinizi Çıkarıp Asınız.</b>	
➤ <b>Tek Kullanımlık Malzemelerinizi Çıkartıp Çöpe Atınız.</b>	
➤ <b>Ellerinizi Her Çalışma Sonrasında Yıkayınız.</b>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

- Aşağıdakilerden hangisi kabuk soyma işleminde istenmeyen bir sonuçtur?
  - Uzaklaştırılan madde miktarının en az düzeyde olması
  - Meyve etinin pulp haline gelmesi
  - Maliyetin düşük olması
  - Yüzeylerin temiz ve zarar görmemiş olması
- Aşağıdakilerden hangisi elle kabuk soymanın olumsuz yanıdır?
  - Fire oranı fazladır.
  - Su israfı azdır.
  - Kimyasallar kullanılmadığı için çevre kirliliği oluşturmaz.
  - Artıkları yem sanayinde kullanılır.
- Aşağıdakilerden hangisi özellikle kırmızıbiberin kabuğunu soymada kullanılan bir yöntemdir?
  - Buharla kabuk soyma
  - Dondurarak kabuk soyma
  - Törpülenerek kabuk soyma
  - Alevle kabuk soyma
- Kabuğu soyulacak ham maddenin yüzeyinin aşındırılması ilkesi ile çalışan yöntem hangisidir?
  - Dönen bıçaklarla kabuk soyma
  - Alkali ile kabuk soyma
  - Törpüleme ile kabuk soyma
  - Dondurarak kabuk soyma
- Aşağıdaki ifadelerden hangisi dönen bıçaklarla kabuk soyma yöntemini ifade eder?
  - Kolay soyulabilen, az bir meyve kaybının ve zedelenmenin kabul edilebileceği meyvelere uygulanabilir.
  - Parçalayarak ya da kabuğu dokudan ayırarak soyar.
  - Sebzeler aşındırıcı yüzey üzerinde devamlı yuvarlama hareketi içinde bulunmalıdır.
  - Ürünün donması ve çözülmesi zaman kabuğunun ayrılması esasına dayanır.
- Kimyasal olarak kabuk soyma işleminde kullanılan bileşik aşağıdakilerden hangisidir?
  - Sodyum benzoat
  - Askorbik asit
  - Nitrat
  - Sodyum hidroksit

### **Doğru/yanlış testini uygulayınız.**

7. ( ) Buharla kabuk soyma genellikle enginar, kuşkonmaz gibi başka yöntemlerle istenen şekilde soyulamayan ham maddelerin kabuklarını soymada kullanılır.
8. ( ) Alkali çözeltili sadece kabuğu soymakla kalmayıp zedelenmiş, ezilmiş yerleri de uzaklaştırır.
9. ( ) Alevle kabuk soymada ürün, alev önünde döndürölerek sebzelerin kökleri ve dış kabukları yanar.
10. ( ) Dondurarak kabuk soyma, işletmelerde en çok kullanılan yöntemdir.

### **DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.



## B. UYGULAMALI TEST

Gerekli ön işlemleri yapılmış kırmızıbiberin kabuğunu soyunuz. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkarttınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Alevle kabuk soyma makinesini hazırladınız mı?		
Biberleri bant üzerindeki yerlerine dizdiniz mi?		
Bandı çalıştırdınız mı?		
Alevle temas eden biberleri soğuttunuz mu?		
Basıncılı su ile kabukları uzaklaştırdınız mı?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi, size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
İş kıyafetinizi çıkardınız mı?		

### DEĞERLENDİRME:

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-6

## AMAÇ

Sebze ve meyveleri amacına uygun doğrayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Sebze ve meyvelerin doğrama şekillerini araştırınız. Doğrama makineleri hakkında araştırma yapınız.
- Sebze ve meyvelere doğrama işlemi neden ve nasıl yapılır? Kitaplardan ve internetten faydalanarak araştırınız.

## 6. DOĞRAMA

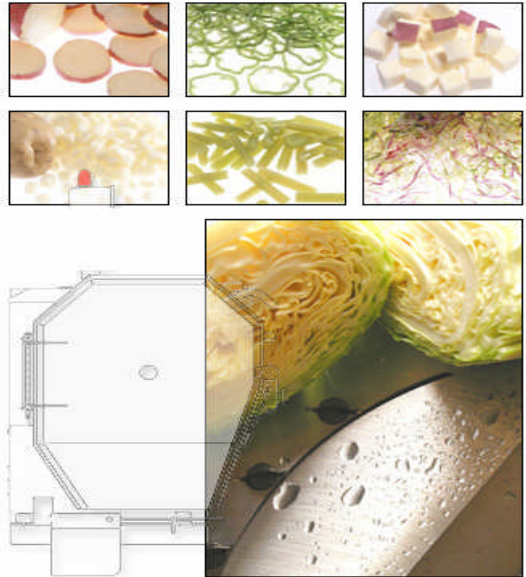
### 6.1. Amacı

Sebze ve meyveler, hangi muhafaza yöntemi ile işlem görürse görsün mümkün olduğunca tüketime hazır halde olmalıdır. Bu nedenle boyutları büyük olan ham maddeleri, doğrama veya dilimleme işlemi ile küçültmek gerekir. Ham maddeye doğrama işlemi ile yeni boyut kazandırmanın faydaları şöyle sıralanabilir;

- Doğrama işlemi sayesinde boyutları küçültülmüş ham maddeye uygulanacak işlemin süresi azalmış olur. Bütün haldeki elmayla dilimlenmiş elmaya uygulanan ısı işlem arasında süre ve ısı derecesi farkı vardır. İstenen ısının doğranarak boyutları küçültülmüş ham maddenin merkezine ulaşması daha kolay olmaktadır.
- Ayrıca doğranmış sebze ve meyveleri, ambalajlama materyaline doldurulması kolaylaşmaktadır. Ambalaj içindeki ham maddenin miktarının artmasını sağlar.
- Doğranmış sebze pişirmeye hazırdır.
- Doğranmış ya da dilimlenmiş ham maddenin görüntüsü daha iyi olmaktadır.



Resim 6.1: Doğranmış sebzeler



Resim 6.2: Doğrama çeşitleri

Doğrama, sebze ve meyvelere uygulanan önemli ön işlemlerden birisidir. Bu sebeple standart ölçülerde yapılmalıdır. Gelişen teknoloji, kesim çeşitlerini artırmayı mümkün kılsa da tüketicilerin isteği doğrultusunda işletmelerin çoğunlukla uyguladıkları doğrama biçimleri şunlardır:

- 5×5
- 10×10
- 20×20
- 5 mm şerit
- 10 mm şerit
- 10×10×10 küp
- 1/2
- 1/4
- Oval ( slice)
- Halka ( rondel ) şeklinde doğranır.

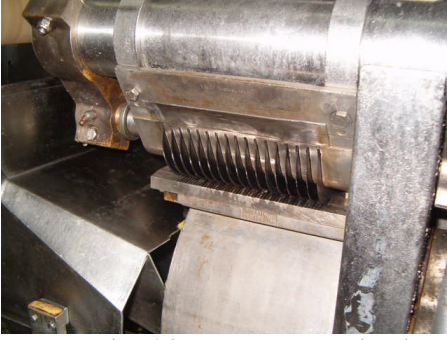
## 6.2. Yöntemleri

### 6.2.1. Elle Doğrama

Küçük işletmeler ve düşük kapasite ile çalışan firmalar, sebze ve meyveleri elle doğrama ve dilimleme işlemi yapabilmektedir. Ayrıca makine ile doğranamayan ham madde için de uygulanabilir. Elle yapılan doğrama işleminde bıçakların keskin olması, ham maddeye uygun büyüklükte seçilmesi ve poliüretan kesme blokları kullanılması gerekir. Standart ölçüyü yakalama zorluğu, kontaminasyon riski, verimin düşük olması olumsuz taraflarıdır.

### 6.2.2. Makine ile Doğrama

Günümüz teknolojisinde tüketici istek ve beklentisi doğrultusunda çeşitli şekillerde doğrama ve dilimleme yapabilen makineler mevcuttur. Standart ölçülerde doğraması, zamandan tasarruf yaratması ve yüksek randımanla çalışması pek çok işletmenin doğrama işlemini makinelerle yapmasına sebep olmuştur.



**Resim 6.3: Doğrama makinesi**



**Resim 6.4: 5×5 doğrama**

**Resim 6.5: Fasulye boylama makinesi**

### **6.3. Doğrama Sonrası İşlemler**

Doğrama işlemi tamamlanmış sebze ve meyveler sarsaktan geçirilerek kırıntılardan uzaklaştırılmalıdır. Ayrıca hava teması ile kararmamaları için seri çalışılmalı ve bekletilmemelidir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Gerekli ön işlemleri yapılmış patateslere küp doğrama işlemi uygulayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ <b>İş Kıyafetinizi Giyiniz:</b>	
➤ <b>Ellerinizi Her Çalışma Öncesinde Yıkayınız Ve Dezenfekte Ediniz</b>	
➤ <b>Takılarınızı Çıkartınız.</b>	
➤ Doğrama işlemi için gerekli hazırlıkları yapınız. <ul style="list-style-type: none"><li>• Elle doğrama hazırlığı yapınız.</li><li>• Makine ile doğrama hazırlığı yapınız.</li></ul>	➤ Bıçakların keskin olmasını sağlayınız. ➤ Kesme bloklarını hazırlayınız.  ➤ Küp doğrama için makinenin bıçaklarını gerekli şekilde ayarlayınız. ➤ Bıçaklarla çalışırken dikkatli olunuz.
➤ Ham maddeyi uygun şekilde doğrayınız. <ul style="list-style-type: none"><li>• Elle doğrayınız.</li><li>• Makine ile doğrayınız.</li></ul>	➤ Elle doğramada soyulmuş patatesleri sırasıyla slice, şerit ve küp doğrayınız. ➤ Ellerinizi kesmeyiniz. ➤ ➤ Makineye patateslerin taşıma bandıyla gelmesini sağlayınız. ➤ Makineden çıkan küp doğranmış ham maddelerin kontrolünü yapınız.
➤ İşletmenin kullandığı doğrama sonrası işlemleri uygulayınız.	➤ Doğranan patateslerin kırıntılarını temizlemek için sarsak kullanınız.
➤ <b>İş Güvenliği İlkelerine Uyararak Araç Gereçleri Dikkatli Kullanınız.</b>	
➤ <b>Zamanı İyi Kullanınız.</b>	
➤ <b>İş Kıyafetinizi Çıkartıp Asınız.</b>	
➤ <b>Tek Kullanımlık Malzemelerinizi Çıkarıp Çöpe Atınız.</b>	
➤ <b>Ellerinizi Her Çalışma Sonrasında Yıkayınız.</b>	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

- Aşağıdakilerden hangisi ham maddeye yeni boyut kazandırmak olarak tanımlanabilir?  
A) Sınıflandırmak  
B) Doğramak  
C) Kabuk soymak  
D) Baş/uç almak
- Aşağıdakilerden hangisi doğramanın amacı değildir?  
A) Ham maddenin hasarlı kısımları gizlenir  
B) Uygulanacak işlemlerin süresi kısalmır.  
C) Ambalajlanması kolaylaşır.  
D) Görünüşü daha iyi olur.
- Aşağıdaki doğrama çeşitlerinden hangisi domatese uygulanmaz?  
A)  $\frac{1}{4}$   
B)  $5 \times 5$   
C)  $10 \times 10$   
D) 5 mm şerit

**Doğru/yanlış testini uygulayınız.**

- ( ) Elle doğrama yöntemi ile standart ölçü yakalanabilir.
- ( ) Makine ile doğramada yüksek verim sağlanır.

### DEĞERLENDİRME:

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## B.UYGULAMALI TEST

Gerekli ön işlemleri yapılmış kırmızıbiberlere 10 mm şerit doğrama yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkarttınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Makinenin bıçaklarını ölçüye uygun hazırladınız mı?		
Makineyi ham maddeyle beslediniz mi?		
Doğranan ürünleri kontrol ettiniz mi?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
İş kıyafetinizi çıkardınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**”ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-7

## AMAÇ

Sebzeleri tekniğine uygun haşlayabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Sebze ve meyvelere uygulanan haşlama ön işleminin amacını araştırınız.
- Sebze ve meyveleri haşlama yöntemlerini kitaplardan ve internetten faydalanarak araştırınız.

## 7. HAŞLAMA

Haşlama, sebzelerin işlenmesinde uygulanan en önemli işlemlerden birisidir. Birçok muhafaza yöntemi uygulanırken sebzeler, uygun şekilde ve yeterince haşlanmalıdır. İlke olarak meyveler haşlanmaz ancak bazı durumlarda elmalara uygulanabilir.

### 7.1. Amacı

Haşlama işleminin başlıca iki amacı vardır;

- Enzimler inaktif hâle getirilir. Böylece sterilize oluncaya kadar ham maddenin enzimatik değişmeye uğraması önlenir. Haşlama konserve üretiminde ısı işleme kadar geçen sürede enzimatik değişime engel olmak, kurutma işleminde enzimlerin olumsuz etkisini kurutma sonuna kadar önlemek, dondurarak muhafazada ise tüketime kadar enzimlerin etkisine engel olmak için uygulanmaktadır. Bu nedenle haşlama işlemi dondurarak muhafaza için çok önemlidir.
- Mikroorganizma yükü azaltılır. Haşlama ile özellikle vejetatif bakteri hücreleri ile maya ve küflerin çoğu öldürülür. Su içinde haşlama ve su ile soğutma mikroorganizma yükünü hafifletmenin yanında etkin bir temizlik de sağlar.

### 7.2. Yararları

- Haşlama ile sebzelerde oluşacak ham lezzet bu suda kalır, son ürüne taşınmaz. Lahana, karnabahar gibi sebzelere özgü acı lezzet ve kötü koku haşlama ile uzaklaştırılır. Çiğ tat ve koku kısmen kaybolur ve bamya gibi ürünlerde yapışkanlık maddesi giderilir.



- Yaprak sebzeler ve sert yapıdaki ham maddeler haşlama ile yumuşayarak ambalaja yeterince ve kolay bir biçimde doldurulabilir. Ispanak gibi bazı sebzelerde hacim azalması meydana getirildiğinden kolay dolum sağlanır.
- Haşlama işlemi pek çok sebze ve meyvenin rengini daha parlak hale getirmektedir. Özellikle yeşil sebzeler, haşlama sonunda daha koyu bir renk kazanır.
- Bitkilerin hücreler arası boşluklarında bulunan solunum gazları haşlama ile uzaklaştırılır. Böylece konserve kabında yeterli vakum oluşması sağlanır. Ayrıca konserve kabındaki O<sub>2</sub> gazının azalmasına neden olduğundan konserve kabının korozyona uğraması önlenir.
- Protein içeren ham maddeler haşlanarak proteinlerin koagüle olması sağlanır. Proteinlere bağlı su serbest kalarak proteinler büzülür ve hacim azalır. Proteinli ham maddelere haşlama yapılmazsa ısı işlem sırasında büzülme olacağından eksik dolum yapılmış gibi görünür. Ayrıca nişastalı besinlerin özellikle kesim yerlerinden haşlama suyuna nişasta geçer ve böylece ürünün dolgu sıvısının bulanık görünümünü önler.
- Haşlama işlemi sayesinde kusurlu ham maddeler daha belirgin hâle gelerek ayıklanabilir.
- Doku yumuşaması gerçekleştiğinden pişirme için gerekli süre kısılır.

### 7.3. Haşlamada Dikkat Edilecek Noktalar

- Haşlama işleminde dikkat edilecek en önemli husus, sebze ve meyvenin cinsine en uygun ısı ve süreyi tespit etmek ve uygulamaktır. Aşırı ve yetersiz haşlamadan kaçınılmalıdır.
- Haşlamanın yeterliğini tespit etmek için indikatör enzim seçilir. Günümüzde haşlamanın yeterliği peroksidaz enziminin inaktivasyonu ile tespit edilmektedir. Peroksidaz enzimi (POD) sebze ve meyvelerde ısıya dirençli olması, kaliteyi olumsuz yönde etkilemesi ve basit şekilde aktivasyonunun tespit edilmesi sebebiyle indikatör enzim olarak belirlenir. Peroksidaz enzimi ısıya çok dirençlidir. Haşlama ile bu enzim inaktive olmuşsa diğer enzimlerin de inaktif hale gelmesi beklenir. Haşlamanın yeterliğini belirlemede temel ilke budur. Ancak peroksidaz enziminin haşlama işlemi sonunda tamamen yok edilmesi istenmez, çünkü peroksidazı inaktive etmek için uygulanacak yoğun ısı ve süre ham maddenin tekstürünü de olumsuz yönde etkileyecektir. Bu nedenle sebze ve meyvelerin çeşitleri arasında farklı oranlarda olmak üzere ortalama %10 düzeyinde peroksidaz aktivitesinin kalması gerekir.
- Haşlama işlemi ham maddenin tekstür, renk, aroma ve besin ögesi değeri kayıplarını en alt seviyede tutmalıdır.
- Pişmiş tat oluşmaması için gereken tedbirler alınmalıdır.
- Haşlama suyunun çevre kirliliği oluşturmaması için değerlendirme yolu izlenebilir.

- Su içinde haşlamada oluşan kuru madde kaybı ile buharda haşlamada oluşan ağırlık kaybı dikkate alınmalıdır.

## 7.4. Haşlama Suyu ve Özelliği

Haşlama işleminde kullanılacak suyun niteliği çok önemlidir. Bezelye gibi sebzeler, sert sularda haşlanırsa kalsiyum pektattan ileri gelen sertleşme olur ki bu istenmeyen bir durumdur. Bu gibi sertleşmesi istenmeyen sebzeler için haşlama suyunun sertliği 8–10 A°S (Alman Sertliği)'den fazla olmamalıdır. Ancak bazı sebzeler de haşlama sırasında aşırı yumuşayarak parçalanır. Böyle sebzelerin ise sert sularda haşlanması gerekir. Bu amaçla çoğunlukla CaCl<sub>2</sub> kullanılarak suyun sertliği 50 A°S'ye çıkartılabilir. Haşlama suyunda çok az miktarda bulunan metal iyonları, sebzelerin renklerinde olumsuz değişimler yapabilmektedir. Bunu önlemek için haşlama suyuna şelat yapan bileşikler (sequesterantlar) eklenerek iz hâldeki metal iyonları bağlaması sağlanabilir. Sebze ve meyvelerde görülen enzimatik renk kararmasını önlemek için haşlama suyuna antioksidant ilave edilebilir. Bu amaçla genellikle askorbik asit türevleri tercih edilmektedir.

## 7.5. Haşlama Yöntemleri

### 7.5.1. Sıcak Su ile Haşlama

Sıcak su ile haşlamada tambur blanşörler ve kaynar su kullanılır. Haşlama süresi, sebzenin özelliğine göre 1–10 dakika arasında olmaktadır. Haşlama sıcaklığı ve süresi, haşlanacak sebzenin boyutuna göre değişir. Sebze parçalarının boyutları büyük ise haşlama sıcaklığı düşer, süre uzar. Aksi takdirde yüksek sıcaklık, düşük sürede ham maddenin dış kısımları dağılırken iç kısımları yeterince haşlanamaz. Bu nedenle 80–100°C'de uygun süre ayarlanır.

Düşük sıcaklıkta haşlama, yeşil fasulye, karnabahar, havuç ve patates gibi sebzelere sertlik kazandırır. Bu işlem gerçek bir haşlama gibi değil, sebzeleri bir süre düşük sıcaklıkta tutma olarak görülmelidir.



Resim 7.1: Blanşör



Resim 7.2: Ham maddenin blanşörden çıkışı

### 7.5.2. Buhar ile Haşlama

Buharlı haşlamada bantlı blanşörler kullanılır. Bant üzerine bir katman halinde yayılan sebzeler buhar hücresinden geçirilir. Her parçanın merkezindeki enzimler, inaktive edilecek kadar hücrede kalır. Bu durum sebze parçalarının aşırı sıcaklık etkisiyle pişmesine, hatta dağılmasına neden olur. Bu olumsuzluğu gidermek için “**bireysel hızlı haşlama**” (**Individual Quick Blanch: IQB**) uygulanmasından yararlanılmaktadır. Bu yöntemde tek sıra hâlinde delikli bir bant üzerine yayılan materyal buharlı bölmeden geçirilir. Buhar her parçaya temas eder. Kısa süreli bu işlemde parçaların içi daha ısınmamışken buhar hücresinden çıkar ve daha yavaş hareket eden ikinci bir bant üzerine kalın bir tabaka halinde boşaltılır. Bu kısım sıcak tutma bölmesidir ve parçaların dış kısımlarındaki ısı iç kısımlara iletilir. Böylece yeni bir ısıtma işlemine gerek kalmadan enzimlerin inaktivasyonu sağlanır. Son olarak soğutma sağlanır. Bu yöntemle 10 mm boyutlu havuç küpleri 25 sn. buharlama, 50 sn sıcak tutma işlemiyle yeterli düzeyde haşlanabilmektedir.

### 7.5.3. Mikrodalgalarla Haşlama

Bu işlem için 2 kW gücünde mikrodalga tünelleri kullanılır. Mikrodalgalar ürünün derinliklerine sızabilir, bu sayede ürünü ısıtabilir. Mikrodalgaları en iyi absorbe eden su, kolayca ısınır ve adeta bir içten kurutma etkisi yapar. Pahalı bir yöntemdir. Sebzelerin haşlanmasında yaygın olarak kullanılmaz.

## 7.6. Haşlama Makineleri

Haşlama küçük çaplı işletmelerde basit olarak sebzelerin paslanmaz çelik delikli sepetlerin içinde kaynar suyun içine daldırılması ile yapılabilir. Ancak günümüz işletmelerinde haşlama amacıyla blanşör adı verilen araçlar kullanılır. Bu araçlar hemen her türlü ham maddenin haşlanmasını sağlar. Blanşör, zaman ve sıcaklık ayarları yapılabilen otomatik cihazdır. Ekonomik olmaları ve homojen bir haşlama yapmaları, blanşörlerin kaynar su içine daldırarak yapılan haşlamaya olan üstün taraflarıdır. Ancak bazı özel sebzelerin haşlanması her türlü işletmede daldırma yöntemiyle yapılmaktadır. Kuşkonmaz gibi kolay kırılacak, hassas sebzeler mutlaka bu yöntemle ya da sepetli blanşörde haşlanmalıdır.

Blanşörler, suda (100°C) veya buharda haşlama yapar. Buhar kontrolü termostatik vana ile sağlanır. Direkt veya suyla (istenirse aynı anda) haşlamaya elverişli olacak şekilde, açık ve kapalı buhar seçeneklidir. Farklı ürünlerin değişik sürelerde haşlanmasını sağlamak için makinenin üzerinde hız kontrol cihazı bulunur. Makinenin, giriş ve çıkışında ürünlerin sıkışmasını engellemek ve homojen haşlamayı sağlamak için giriş ve çıkış helezon sistemlidir. Haşlama suyu eksildiği zaman tamamlanmalıdır.

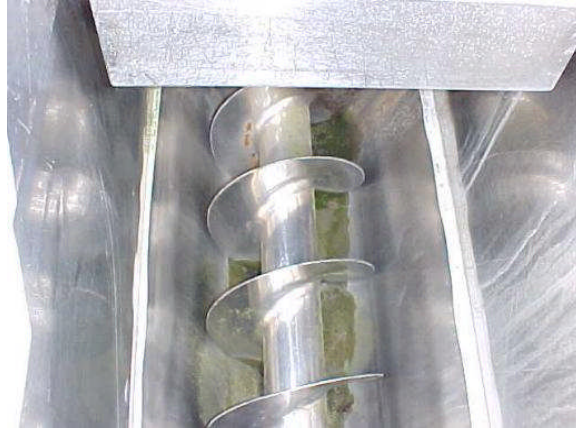
Blanşörlerin çeşitli tipleri vardır:

- İki silindirin iç içe yerleştirildiği blanşörlerde, içteki silindir deliklidir ve ortasında sonsuz vida vardır. Bu sayede sebzeler ileri doğru taşınır. İç silindir dönerek dıştaki silindirin içindeki kaynar su sayesinde haşlama sağlanır. Bu tip blanşörlerin delikleri tıkanabilir ve temizliği zordur.



**Resim 7.3: İki silindirli blanşör**

- Tek silindirden oluşan blanşörlerde ise sebzeler kaynar su ile doğrudan blanşöre girer. Sonsuz vida sayesinde ileri doğru taşınarak haşlanır. Kaynar su yerine kızgın buhar da kullanılabilir.



**Resim 7.4: Sonsuz vida**

- Bir başka blanşör de bantlı olanıdır. Bantlı blanşör üzerine yerleştirilen ham madde hareket ederek buhar hücresine girer ve ayarlanan süre kadar bu bölümde kalarak haşlama işlemini gerçekleştirir.



**Resim 7.5: Bantlı blanşör**

## **7.7. Haşlama Sonrası Yapılan İşlemler**

Haşlama işleminden sonra pek çok sebzeye soğutma uygulanır. Böylece hem haşlama suyu ham maddeden uzaklaştırılır hem de kısa sürede soğutma duyuşal özelliklerin korunmasını sağlar. Konserve edilecek materyal bazen soğutulmayabilir. Ürünün otoklava sıcak girmesinin faydaları vardır.

Soğutma işlemi, bant üzerindeki haşlanmış ham maddeye soğuk su duşu uygulayarak haşlanmış sebzelerin tel sepet içinde soğuk su dolu tanklara daldırılmasıyla ya da soğutulmuş nemli havayla gerçekleştirilebilir.

## **7.8. Ön İşlem Makinelerinin Temizliği ve Basit Bakım Onarımı**

Ön işlemlerin yapıldığı hatlar nem, ısı gibi şartları nedeniyle mikroorganizmaların gelişimi için oldukça elverişlidir. Mikroorganizmaları ortamdaki uzaklaştırmak için temizlik ve dezenfeksiyonun düzenli olarak yapılması gerekir.

Ön işlemler için kullanılan araçların temizliği her vardiya sonunda mutlaka yapılmalıdır. Vardiya sonunda basınçlı su ve alkali deterjanla gıdanın temas ettiği tüm yüzeyler, özellikle kör noktalar dikkatle temizlenmelidir.

Günlük olarak dezenfeksiyon sağlanmalıdır. Dezenfeksiyon yapılmadan geçen iki günün sonunda ekipman yüzeyinde mayalanma görülür ki bu durum hijyen açısından büyük tehlikedir.

Günlük, haftalık, aylık temizlik işlemleri, işletmenin belirlediği şekilde gerçekleştirilir. Bu konu ile ilgili olarak 10. sınıfta aldığınız İşletmelerde Temizlik ve Dezenfeksiyon modülündeki bilgilerinizi hatırlayınız.

Ön işlemlerde kullanılan makinelerin çalışma düzeninde bir aksilik fark edildiği anda hat sorumlusuna bilgi verilmeli ve teknik ekipten yardım istenmelidir. Uzman olmayan kişilerin araçlara müdahalesi yarardan çok zarar verebilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Gerekli ön işlemleri yapılmış havuçları haşlayınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İş Kıyafetinizi Giyiniz:	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Öncesinde Yıkayınız Ve Dezenfekte Ediniz	
➤ Takılarınızı Çıkartınız.	
➤ İşletmede bulunan blanşörü hazırlayınız.	➤ Tamburlu blanşörün iç silindirinin deliklerinin temiz olduğundan emin olunuz.
➤ Haşlama suyunu makineye alınız.	➤ Suyun içilebilir nitelikte olup olmadığını kontrol ediniz. ➤ İşletmenin belirlediği katkıları ekleyiniz. ➤ Suyu haşlama ısısına getiriniz.
➤ Ön işlemleri yapılmış ürünleri haşlayınız. ➤ Suyu haşlayınız.	➤ İşletmenin belirlediği araçla haşlayınız. ➤ Suyun istenen düzeyde olmasını sağlayınız.
➤ Haşlama süresini kontrol ediniz.	➤ Haşlama süresini işletmenin belirlediği şekilde uygulayınız.
➤ Haşlanmış sebze ve meyveyi soğutma ortamına alınız.	➤ Haşlanan sebzelerin soğuması için soğutma tüneline bekletiniz.
➤ Sebze ve meyveleri işleme hattına sevk ediniz.	➤ Haşlanan ham maddeleri değerlendirileceği hatta sevk ediniz.
➤ Ön işlem makinelerinin temizliğini, basit bakım ve onarımını yapınız.	➤ Vardiya sonlarında alkali bir deterjan ve basınçlı suyla temizliği sağlayınız. ➤ Periyodik olarak dezenfeksiyonu sağlayınız.
➤ İş Güvenliği İlkelerine Uyararak Araç Gereçleri Dikkatli Kullanınız.	
➤ Zamanı İyi Kullanınız.	
➤ İş Kıyafetinizi Çıkarıp Asınız.	
➤ Tek Kullanımlık Malzemelerinizi Çıkartıp Çöpe Atınız.	
➤ Ellerinizi Her Çalışma Sonrasında Yıkayınız.	

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### A.ÖLÇME SORULARI

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı, aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

- Her türlü ham maddenin haşlanabilmesini sağlayan araçlara ne ad verilir?  
A) Sarsak  
B) Konveyör  
C) Blanşör  
D) Seperatör
- Kuşkonmaz gibi hassas sebzeler hangi araçlarla haşlanabilir?  
A) Bantlı blanşör  
B) Sepetli blanşör  
C) Tamburlu blanşör  
D) Hiçbiri
- Blanşörde haşlama suyunun ısı derecesi ne olmalıdır?  
A) 80°C  
B) 90°C  
C) 95°C  
D) 100°C
- Aşağıdakilerden hangisi haşlama işleminin amacıdır?  
A) Enzimleri inaktif hale getirmek  
B) Rengi stabil hale getirmek  
C) Ham maddeyi pişirmek  
D) İstenmeyen tadı uzaklaştırmak
- Aşağıdakilerden hangisi haşlama işleminin yararları arasında sayılmaz?  
A) Pişirme için gerekli süreyi azaltmak  
B) İstenmeyen çiğsi tadı uzaklaştırmak  
C) Toz, toprağı uzaklaştırmak  
D) Ambalajlamayı kolaylaştırmak
- Aşağıdakilerden hangisi soğutma işlemi olarak uygulanmaz?  
A) Soğuk su duşu uygulamak  
B) Derin dondurucuya koymak  
C) Tel sepet içinde soğuk su dolu tanklara daldırılmak  
D) Soğutulmuş nemli hava uygulamak



**Doğru/yanlış testini uygulayınız.**

7. ( ) Mikrodalga ile haşlama işletmelerin en çok kullandığı yöntemdir.
8. ( ) Haşlama suyunu yumuşatmak için çoğunlukla  $\text{CaCl}_2$  kullanılır.
9. ( ) Ekipman yüzeyinde gerekli temizlik sağlanmazsa iki gün içinde maya oluşur.
10. ( ) Blanşör içindeki sebzelerin ileri doğru ilerlemesini sonsuz vida sağlar.

**DEĞERLENDİRME**

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## B. UYGULAMALI TEST

Gerekli ön işlemleri yapılmış taze fasulyeleri haşlayınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkarttınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Tamburlu haşlama makinesi içine su doldurdunuz mu?		
Suyun kaynama ısısına gelmesini sağladınız mı?		
Taze fasulyeleri makine içine aldınız mı?		
Belirlenen süre kadar makine içinde kaldı mı?		
Çıkan ürünleri soğutma işlemine tabi tuttunuz mu?		
Ham maddeyi işleme hattına gönderdiniz mi?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
İş kıyafetinizi çıkardınız mı?		

### DEĞERLENDİRME:

Yapılan değerlendirme sonunda “**Hayır**” şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı “**Evet**” ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## A.ÖLÇME SORULARI

Bu modül kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı, aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

**Aşağıdaki seçeneklerden doğru olanı işaretleyiniz.**

1. Aşağıdakilerden hangisi sebze ve meyvelerin gizli özelliklerinden birisidir?  
A) Görünüş  
B) Besin ögesi değeri  
C) Verim  
D) Ağırlık
2. Sebze ve meyvelerin tartım, ölçme gibi objektif değerlendirmelerle saptanan özelliği hangisidir?  
A) Kantitatif özellikler  
B) Gizli özellikler  
C) Duyusal özellikler  
D) Kalite özellikleri
3. Aşağıdaki ham maddelerden hangisine yıkama öncesi toprak alma işlemi uygulanır?  
A) Bezelye  
B) Elma  
C) Havuç  
D) Şeftali
4. Suya daldırarak veya fabrika içine su ile taşınarak uygulanan yıkama yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Yıkama  
B) Ön yıkama  
C) Fırçalı yıkama  
D) Durulama
5. Ham maddenin yatay olarak taşınmasını sağlayan düzenek aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Tambur  
B) Elevatör  
C) Sarsak  
D) Konveyör
6. Ayıklama işleminde aşağıdaki kıstaslardan hangisine bakılmaz?  
A) İrilik  
B) Küflü  
C) Çürük  
D) Ezik

7. Bezelyenin en iyi şekilde sınıflandırıldığı makine hangisidir?  
A) Bantlı tip  
B) Sınıflandırma telleri  
C) Silindir tipi  
D) Özel amaçlı
8. Aşağıdakilerden hangisi sapları elle alınan bir sebzedir?  
A) Vişne  
B) Kiraz  
C) Fasulye  
D) Enginar
9. Aşağıdaki ham maddelerden hangisine baş/uç alma işlemi uygulanır?  
A) Kiraz  
B) Fasulye  
C) Domates  
D) Kayısı
10. Aşağıdakilerden hangisi makine ile çekirdeği çıkartılan bir ham madde değildir?  
A) Şeftali  
B) Erik  
C) Kiraz  
D) Vişne
11. Aşağıdakilerden hangisi elle çekirdek çıkartma sebeplerinden birisi değildir?  
A) İşçiliğin ucuz olması  
B) İşletmenin yatırım yapmak istememesi  
C) Mikrobiyal bulaşının olmaması  
D) Randımanın yüksek olması
12. Enginar, kuşkonmaz gibi sebzelere uygulanan kabuk soyma yöntemi hangisidir?  
A) Buharla kabuk soyma  
B) Kostikle kabuk soyma  
C) Törpüleyerek kabuk soyma  
D) Elle kabuk soyma
13. Kabuğu parçalayarak ya da dokudan ayırarak soyan yöntem hangisidir?  
A) Elle kabuk soyma  
B) Kostikle kabuk soyma  
C) Buharla kabuk soyma  
D) Alevle kabuk soyma
14. Aşağıdaki araçlardan hangisi haşlama amacıyla kullanılmaz?  
A) Bantlı blanşör  
B) Sepetli blanşör  
C) Dörtleme makinesi  
D) Silindirli blanşör

15. Haşlama sırasında sebzelerde istenmeyen sertliğin oluşmasının sebebi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Sert su kullanımı  
B) Yumuşak su kullanımı  
C) Suyu çelat eklenmesi  
D) Suyu antioksidant eklenmesi
16. Enzimleri inaktif hâle getiren ön işlem hangisidir?  
A) Sap alma  
B) Yıkama  
C) Doğrama  
D) Haşlama
17. Haşlamanın yeterliğini belirleyen enzim hangisidir?  
A) Renmin  
B) Peroksidaz  
C) Lipaz  
D) Katalaz
18. Aşağıdakilerden hangisi haşlama sonrasında uygulanan soğutma işleminin nedeni değildir?  
A) Ham maddeyi pişirmek  
B) Ham maddeden haşlama suyunu uzaklaştırmak  
C) Duyusal özelliklerini korumak  
D) Mikroorganizmaların gelişim ortamını yok etmek
19. Ön işlemlerde kullanılan ekipmana her vardiya sonunda hangi temizlik yöntemi uygulanır?  
A) Asitli deterjanla silinir.  
B) Dezenfektan uygulaması yapılır.  
C) Basıncılı su ve alkali deterjanla temizlenir.  
D) CIP uygulaması yapılır.
20. Sebze meyve sektöründe kullanılan ekipmana yeterli temizlik yapılmaması durumunda en hızlı oluşumu hangisi gösterir?  
A) Salmonella  
B) Enzim  
C) E. coli  
D) Maya

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyiniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## B. UYGULAMALI TEST

Aşağıda verilen sebze ve meyve çeşitlerine uygulanabilen ön işlemleri seçiniz ve işlenmek üzere hazırlayınız.

**Meyveler:** Kiraz, kayısı, şeftali, ayva, armut, çilek, vişne.

**Sebzeler:** Kabak, havuç, kırmızıbiber, yeşilbiber, bezelye, fasulye, soğan, kereviz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş kıyafetinizi giydiniz mi?		
Takılarınızı çıkardınız mı?		
Ellerinizi dezenfekte ettiniz mi?		
Ham maddelerin standarda uygunluğunun kontrolünü sağladınız mı?		
Kontrolü yapılmış ham maddelerin taşıma rampasına veya taşıma düzeneklerine boşaltılmasını sağladınız mı?		
Taşıma düzenegini çalıştırdınız mı?		
Ham madde özelliğine uygun yıkama yöntemini seçtiniz mi?		
İlk önce yıkanması gereken ham maddeleri ayırdınız mı?		
Ham maddeyi yıkadınız mı?		
Ham maddeleri ayıklamak üzere taşıma bandına aldınız mı?		
Ham maddeye uygun ayıklama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
Ham maddeyi özelliğine uygun sınıflandırdınız mı?		
Sap alma sistemlerini çalıştırdınız mı?		
Sapları alınacak ham maddeleri ayırdınız mı?		
Sapları aldınız mı?		
Baş/ uç alınacak ham maddeleri ayırdınız mı?		
Baş/uç alma sistemlerini çalıştırdınız mı?		
Çekirdekleri çıkartılacak ham maddeleri seçtiniz mi?		
Elle çekirdekleri çıkartılacak ham maddelere gerekli uygulamayı yaptınız mı?		
Çekirdek çıkarma makinelerini çalıştırdınız mı?		
Makine ile çekirdek çıkardınız mı?		
Kabukları soyulacak ham maddeleri ayırdınız mı?		
Uygun kabuk soyma metodunu seçtiniz mi?		
Kabuk soymak için bıçakları hazırladınız mı?		
Uygun yöntemle kabuk soydunuz mu?		
Kabuk soyma sonrası uygulanan işlemleri uyguladınız mı?		
Ham madde özelliğine uygun doğrama şeklini ve yöntemini seçtiniz mi?		
Ham maddeyi doğradınız mı?		
Doğrama sonrası işlemleri uyguladınız mı?		
Haşlama işlemi için uygun ham maddeyi seçtiniz mi?		

Hammadde özelliğine uygun haşlama yöntemini seçtiniz mi?		
Haşlama düzeneğini çalıştırdınız mı?		
Belirtilen şartlarda haşlama işlemini gerçekleştirdiniz mi?		
Haşlama sonrası uygulanan işlemleri gerçekleştirdiniz mi?		
Yıkama sistemlerini temizlediniz mi?		
Ayıklama bandını temizlediniz mi?		
Sap alma ve baş/ uç çıkarma sistemlerini temizlediniz mi?		
Çekirdek çıkarma sistemlerini temizlediniz mi?		
Kabuk soyma işleminde kullandığınız bıçak ve makinelerin temizliğini yaptınız mı?		
Doğrama işlemi için kullandığınız makine ve bıçakları temizlediniz mi?		
Haşlama sistemlerini temizlediniz mi?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
Çalışmalarınızı yaparken titiz ve dikkatli davrandınız mı?		
İşi,size verilen sürede tamamladınız mı?		
Çalıştığınız ortamı temizlediniz mi?		
Çalışmanız ile ilgili kayıt tuttunuz mu?		
Araç-gereç ve ekipman kullanımına özen gösterdiniz mi?		
İş kıyafetinizi çıkardınız 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	6.	C
2.	A	7.	B
3.	C	8.	D
4.	B	9.	A
5.	D	10.	B

## ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1.	C	4.	B
2.	A	5.	D
3.	C	6.	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ-3 CEVAP ANAHTARI

1.	C	4.	A
2.	B	5.	D
3.	A		

## ÖĞRENME FAALİYETİ-4 CEVAP ANAHTARI

1.	D	4.	D
2.	A	5.	Y
3.	Y		

## ÖĞRENME FAALİYETİ-5 CEVAP ANAHTARI

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

## ÖĞRENME FAALİYETİ-6 CEVAP ANAHTARI

1.	B	4.	Y
2.	A	5.	D
3.	D		

## ÖĞRENME FAALİYETİ-7 CEVAP ANAHTARI

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



## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1.	B	11.	C
2.	A	12.	D
3.	C	13.	B
4.	B	14.	C
5.	D	15.	A
6.	A	16.	D
7.	C	17.	B
8.	D	18.	A
9.	B	19.	C
10.	A	20.	D

# KAYNAKÇA

- CEMEROĞLU Bekir, **Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi -2**, Başkent Klşe Matbaacılık Ankara, 2004.
- CEMEROĞLU Bekir, Feryal, Karadeniz Mehmet, Özkan, **Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi**, Ankara, 2003.
- YAYÇEP (Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yaygın Çiftçi Eğitim Projesi) **Eğitim ve Yayın Serisi**-Yayın Seri Nu:21, Ankara
- [www.penguen.com.tr](http://www.penguen.com.tr)
- [www.tamtad.com](http://www.tamtad.com)
- [www.bidas.com.tr](http://www.bidas.com.tr)
- [www.sibas.com.tr](http://www.sibas.com.tr)
- [www.selcukfood.com](http://www.selcukfood.com).
- [www.burcu.com](http://www.burcu.com)
- [www.tat.com.tr](http://www.tat.com.tr)
- [www.bahçe.biz.com.tr](http://www.bahçe.biz.com.tr)
- [www.tukas.com.tr](http://www.tukas.com.tr)
- [www.goztepemakine.com](http://www.goztepemakine.com)
- [www.gkmsmakine.com](http://www.gkmsmakine.com)
- [www.tabanli.com](http://www.tabanli.com)
- [www.osmanlimak.com](http://www.osmanlimak.com)
- [www.serhatmakine.com](http://www.serhatmakine.com)
- [www.emura.co](http://www.emura.co)
- [www.haith.co.uk](http://www.haith.co.uk)
- [www.pealeng.com](http://www.pealeng.com)