

# MEYVE-SEBZE İŞLEME VE DEPOLAMA TESİSİ ÖN FİZİBİLİTESİ 2017







# MEYVE - SEBZE İŞLEME VE DEPOLAMA TESİS ÖN FİZİBİLİTESİ





## ÖNSÖZ

Hatay, Kahramanmaraş ve Osmaniye illerinden oluşan TR63 Bölgesi, ülkemizin en önemli tarımsal üretim bölgelerinden biridir. Bölgede tarım sektörü hem gayrisafi katma değere yaptığı katkı hem de toplam istihdam içerisindeki payı göz önüne alındığında Türkiye ortalamalarının üzerinde bir öneme sahiptir. Tarım sektörünün TR63 Bölgesi ekonomisindeki önemi ile ilgili bir diğer gösterge ihracat verilerinden elde edilmektedir. TR63 Bölgesinde illerin ihracat rakamları incelendiğinde 2017 yılında yaş sebze ve meyve ihracatı Hatay ili ihracatında %19 gibi önemli bir paya sahiptir. Hatay ili yaş sebze meyve ihracatı 2016 yılında 428 milyon dolar iken 2017 yılında bu rakam 450 milyon dolar olarak gerçekleşmiş ve %5'lik bir artış gerçekleşmiştir. Yaş sebze meyve ürünleri içerisinde seçilmiş meyve üretim değerleri incelendiğinde Hatay ilinde narenciye Türkiye'de %21'lik üretim miktarı ile öne çıkan ürünlerden biri olarak dikkati çekmektedir.

Hem tarımsal istihdamın hem de tarıma dayalı ihracatın Türkiye ortalamalarının üzerinde olduğu bölgede birçok ilçe birincil tarımsal üretime ve tarımsal dayalı sanayiye bağımlı durumdadır. Bu doğrultuda yapısal özellikleri itibarıyla tarımsal üretime ve tarıma dayalı sanayiye bağımlılığı yüksek ilçelerde ekonomideki sürdürülebilirliğin sağlanması için tarımsal üretiminin ve pazarlamanın katma değeri yüksek yöntemlerle geliştirilmesi büyük önem taşımaktadır. Bu noktadan hareketle Ajansımız tarafından özellikle bölgemizdeki turunçgil üretiminin değerlendirilmesine yönelik "Meyve-Sebze İşleme ve Depolama Tesis Ön Fizibilitesi" hazırlanmıştır.

Çalışmanın küçük ve orta ölçekli potansiyel yatırımcılara/girişimcilere yatırımlarına konu olabilecek ürünleri ve yatırım sürecinde göz önünde bulundurulması gereken hususları bilimsel verilere dayalı fizibilite anlayışı çerçevesinde sunarak yardımcı olması hedeflenmiştir.

Yapılan bu çalışmanın bölgemizde faaliyet gösteren kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör kuruluşları ile birlikte yatırımcılar, araştırmacılar, akademisyenler ve ilgili tüm kişi, kurum ve kuruluşların istifadelerine sunar, çalışmanın ortaya çıkmasında emeği geçen Yönetim Kurulumuza, Doç. Dr. Yaşar Birol SAYGI'ya ve Ajansımız uzmanlarına teşekkür ederim.

**Ömer Faruk COŞKUN**

**Osmaniye Valisi  
DOĞAKA Yönetim Kurulu Başkanı**







## SUNUŞ

Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı'nın yer aldığı Hatay, Kahramanmaraş ve Osmaniye illerini kapsayan bölgeyi anlamak, ileriye taşımak ve kalkınmayı sürdürülebilir kılmak için öne çıkan sektörlerde analiz ve araştırmaların yapılması öngörülmektedir. Bu araştırmaların bölgenin ekonomik, sosyal ve kültürel gelişmesine katkı sağlayacak ve rekabet gücünü artıracak nitelikte olması ve yatırımcılara yönelik fizibilite raporları ile somutlaştırılması planlanmaktadır.

2015 yılı TÜİK verilerine göre Türkiye toplam ihracatının %4'ü tarım ve ormancılık sektöründen sağlanmakta iken TR63 Bölgesi ihracatında tarım ve ormancılık sektörünün payı %17,2 olup Hatay ilinde bu oran %24,51'dir. Bununla birlikte 2017 yılı TÜİK verilerine göre TR63 Bölgesi bitkisel üretimi 5,9 milyar TL ile Türkiye bitkisel üretim değerinin %4,4'ü karşılarken; Hatay ili bitkisel üretimi 2,9 milyar TL ile TR63 Bölgesi bitkisel üretim değerinin %50,4'ünü karşılamaktadır. TR63 Bölgesi Türkiye meyve üretiminin %7,6'sını; Hatay ili TR63 Bölgesi meyve üretiminin %5,8'ini gerçekleştirmektedir. 2017 yılında Hatay ilinde narenciye üretim miktarı 1.005.486 ton olup bu rakam Türkiye narenciye üretiminin %21'ine tekabül etmektedir.

Üretim hacmi ve ürün çeşitliliği bakımından Türkiye'nin en önemli tarımsal üretim merkezlerinden biri olan TR63 Bölgesinde narenciye öne çıkan sektörlerden biri olup bu doğrultuda girişimcilerin yatırımlarına konu olabilecek ürünlerin değerlendirilmesi amacıyla "Meyve-Sebze İşleme ve Depolama Tesis Ön Fizibilitesi" çalışması hazırlanmıştır.

Çalışma ile Dünya'da ve Türkiye'de meyve ve sebze sektörünün durumu, meyve ve sebze işleme, depolama faaliyetlerine yönelik ulusal ve uluslararası fırsatlar, ürün tanımları ve trendler, bölgenin ve çevre illerin mevcut meyve ve sebze üretim durumu, ekili alan, üretim miktarı, verimlilik ve çeşitler yönüyle değerlendirmeler, bölgedeki meyve ve sebze üretiminin karşılaştığı sorunlar ve alınacak önlemler, seçilmiş ürünlerde işleme teknikleri hakkında genel bilgiler ve bölgedeki işleme sorunları ile işleme tesislerinin karşılaştıkları sorunlar, yatırımın kuruluş maliyetleri, mevcut ve alternatif pazarlar, pazarların değerlendirilmesi ve bu pazarlara giriş koşulları, işlenecek ürün önerileri konuları değerlendirilmiştir.

"Meyve-Sebze İşleme ve Depolama Tesis Ön Fizibilitesi" çalışmasının bölgemizde öne çıkan sektör temsilcileri, üretici örgütleri ve kamu temsilcilerine faydalı olmasını diler ve çalışmanın bölgemizin ekonomik kalkınmasına katkı sağlayacak girişimlere vesile olmasını temenni ederiz.

**Onur YILDIZ**

**Genel Sekreter**

**Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı**





## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ-----	5
SUNUŞ -----	7
MEYVE - SEBZE İŞLEME VE DEPOLAMA TESİS ÖN FİZİBİLİTESİ TEKNİK DETAYLAR BÖLÜMÜ-----	17
1. GİRİŞ-----	18
2. GIDA VE İÇECEK SANAYİİNDE TRENDLER-----	19
3. DÜNYA YAŞ MEYVE VE SEBZE ÜRETİMİ VE TİCARETİ-----	22
4. TÜRKİYE'DE YAŞ MEYVE SEBZE SEKTÖRÜ-----	33
5. TÜRKİYE'NİN YAŞ SEBZE MEYVE SEKTÖRÜ DİŞ TİCARET VERİLERİ-----	39
6. TÜRKİYE'NİN DONDURULMUŞ SEBZE MEYVE SEKTÖRÜ DİŞ TİCARET VERİLERİ-----	51
7. TÜRKİYE'DE YAŞ SEBZE VE MEYVE PAZARLAMA SİSTEMİ-----	53
8. TÜRKİYE'DE TARIM SEKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ-----	55
9. DOĞAKA VE ÇEVRE İLLERİ ÜRETİM POTANSİYELİ-----	58
9.1. Hatay İlinin Değerlendirilmesi-----	70
9.2. Kahramanmaraş İlinin Değerlendirilmesi-----	72
9.3. Osmaniye İlinin Değerlendirilmesi-----	73
10. YAŞ SEBZE VE MEYVE ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER-----	74
10.1. Tohumluk-----	74
10.2. Fide-Fidan-----	74
10.3. Hormon Kullanımı-----	75
10.4. Tarımsal İlaç Kullanımı ve Kalıntı Sorunu-----	76
11. SEBZE VE MEYVELERİN TANIMLANMASI VE İŞLETME ÖZELLİKLERİ, İŞLETMEYE KABULLERİ-----	78
Yatırım ve Sermaye-----	79
Üretim Maliyeti-----	79
Teknolojik Sorunlar-----	79
Ham madde Kabul Yeri:-----	80
Ham madde Depolama Birimi-----	80
Ön İşlemler-----	80
Üretim Alanları-----	81
Kalite Kontrol Laboratuvarı-----	81
İdari Bölüm-----	81
Üretim Destek Birimi-----	82
Sevkiyat Birimi-----	82
Fabrikanın Çevresi-----	82
Sebze ve Meyveler-----	82
A. Komisyondan Satın Alma-----	88
B. Sözleşmeli Satın Alma-----	88
C. Götürü Satın Alma-----	88
D. Doğrudan Satın Alma-----	88
12. MEYVE SEBZE SEKTÖRÜNDE UYGULANAN TEKNOLOJİLER-----	90
12.1. Sebze ve Meyvelerin Soğukta Depolanması-----	90
12.2. Dondurulmuş Sebze ve Meyve Üretimi-----	93
A. Duyusal Özellikler-----	93
B. Gizli Özellikler-----	94
C. Kantitatif Özellikler-----	95
A. Ön Yıkama-----	96
B. Yıkama-----	96
C. Durulama (Son Yıkama-Duşlama)-----	96
12.2.1 Ayıklama-----	97
A. Ayıklama Yöntemleri-----	98

B. Sınıflandırma-----	98
12. 2. 2. Sap ve baş/uç alma-----	99
A. Sap Alma-----	99
B. Baş/Uç Alma-----	100
12. 2. 3. Çekirdek çıkarma-----	100
A. Elle Çekirdek Çıkarma-----	100
B. Makine ile Çekirdek Çıkarma-----	100
12. 2. 4. Kabuk soyma-----	100
12. 2. 5. Doğrama-----	102
12.2. 6. Haşlama-----	103
Sıcak Su ile Haşlama:-----	104
Buhar ile Haşlama:-----	104
Haşlama Ekipmanları:-----	105
12. 2. 7. Sebze ve meyvelerin dondurulması-----	106
12. 3. Meyve suyu ve İçecekler ile NFC üretimi-----	115
12. 3. 1. Meyve Suyu ve Benzer Ürünlerin Üretilmesi-----	117
12. 3. 2. Meyve Pürelerinin İşlenmesi-----	119
12. 3. 3. NFC üretimi-----	119
12. 3. 4. Meyve Suyu ve Benzeri Ürünlerin Kontrolü-----	119
12. 4. Reçel Üretimi-----	120
Vakum altında pişirme aşamaları şunlardır:-----	126
DOLUM-----	130
Uçucu Yağ Üretimi-----	136
<b>MEYVE-SEBZE İŞLEME VE DEPOLAMA TESİS ÖN FİZİBİLİTESİ</b>	
<b>EKONOMİK DEĞERLENDİRMELER BÖLÜMÜ-----</b>	<b>139</b>
<b>I. YATIRIMCI KURULUŞ BİLGİLERİ-----</b>	<b>140</b>
HUKUKİ ŞEKLİ:-----	140
SERMAYESİ:-----	140
<b>II. YATIRIM İLE İLGİLİ BİLGİLER</b>	
<b>BÖLÜM 1-----</b>	<b>141</b>
1. GENEL BİLGİLER-----	141
YATIRIMIN CİNSİ:-----	141
YATIRIMIN KONUSU:-----	141
1.3. KURULUŞ YERİ-----	141
1.4. YATIRIMA BAŞLAMA TARİHİ-----	141
1.5. DENEME ÜRETİMİNE GEÇİŞ TARİHİ-----	141
1.6. KESİN İŞLETMEYE GEÇİŞ TARİHİ-----	141
1.7. PROJENİN EKONOMİK ÖMRÜ-----	141
1.8. ELEKTRİK GÜCÜ (kW):-----	141
1.9. İSTİHDAM:-----	141
1.10. YARARLANILMAK İSTENEN DESTEKLER:-----	141
<b>BÖLÜM 2-----</b>	<b>144</b>
2. PROJENİN GEREKÇESİ-----	144
2.1. PROJENİN KISA ANLATIMI-----	144
2.2. ÜRETİLECEK MALLAR VE HİZMETLER-----	144
2.3. HEDEFLENEN PAZAR-----	144
<b>BÖLÜM 3-----</b>	<b>144</b>
3. PROJENİN KAPASİTESİ-----	144
3.1. YURT İÇİ (BÖLGESEL) ARZ VE TALEP-----	144
3.2. İTHALAT-----	145

3.3. İHRACAT -----	145
3.4. KAPASİTE-----	145
BÖLÜM 4 -----	145
4. PROJENİN TEKNOLOJİK YÖNLERİ -----	145
4.1 ÜRETİM TEKNOLOJİSİ -----	145
4.2. HAMMADDELER-----	145
4.3. PATENT LİSANS ROYALİTE VE KNOW-HOW -----	145
4.4. AKIM ŞEMALARI -----	145
BÖLÜM 5 -----	145
5. YATIRIM TUTARI -----	145
5.1. TOPLAM SABİT YATIRIM TUTARI -----	145
5.1.1. ARSA BEDELİ -----	145
5.1.2. ETÜT VE PROJE GİDERLERİ-----	146
5.1.3. ARAZİ DÜZENLEMESİ VE HAZIRLIK YAPILARI-----	146
5.1.4. BİNA VE İNŞAAT GİDERLERİ -----	146
5.1.5. MAKİNA VE EKİPMAN GİDERLERİ-----	146
5.1.6. YARDIMCI İŞLETMELER VE EKİPMAN GİDERLERİ -----	147
5.1.7. İTHALAT VE GÜMRÜKLEME GİDERLERİ-----	147
5.1.8. TAŞIMA VE SİGORTA GİDERLERİ -----	147
5.1.9. MONTAJ GİDERLERİ -----	147
5.1.10. TAŞIT ARAÇLARI-----	147
5.1.11. İŞLETMEYE ALMA GİDERLERİ -----	147
5.1.12. GENEL GİDERLER-----	148
5.1.13. GÜMRÜK VERGİ RESİM VE HARÇLARI -----	148
5.1.14. BEKLENMEYEN GİDERLER-----	148
5.1.15. TOPLAM SABİT YATIRIM-----	148
5.2. YILLIK İŞLETME GİDERLERİ (MALİYET)-----	148
5.2.1. HAMMADDE GİDERLERİ -----	148
5.2.2. YARDIMCI MALZEMELER VE İŞLETME MALZEMELERİ -----	149
5.2.3. YARDIMCI KULLANIM KAYNAKLARI GİDERLERİ -----	149
5.2.3.1. YILLIK HARCANAN ELEKTRİK MİKTARI VE TUTARI-----	149
5.2.3.3. YILIK HARCANAN YAKIT MİKTARI VE TUTARI -----	150
5.2.4. İŞÇİLİK VE PERSONEL GİDERLERİ-----	150
5.2.5. BAKIM ONARIM GİDERLERİ-----	150
5.2.6. AMORTİSMANLAR -----	151
5.2.7. PATENT VE ROYALİTE GİDERLERİ:-----	151
5.2.8. SABİT GİDERLER -----	151
5.2.8.1. SİGORTA GİDERLERİ -----	151
5.2.8.2. VERGİ GİDERLERİ-----	151
5.2.9. GENEL GİDERLER -----	151
5.2.10. FİNANSMAN GİDERLERİ (FAİZLER)-----	151
5.2.11. SATIŞ VE PAZARLAMA GİDERLERİ-----	151
5.2.12. AMBALAJ VE PAKETLEME GİDERLERİ-----	151
5.3. TAM KAPASİTEDE İŞLETME SERMAYESİ -----	152
5.3.1. HAMMADDE, YARDIMCI MADDE VE İŞLETME MALZEMESİ STOKLARI -----	152
5.3.2. YAKIT STOKU -----	152
5.3.3. AMBALAJ MALZEMESİ STOKU -----	152
5.3.4. MAMÜL MADDE STOKU -----	152
5.3.5. YEDEK PARÇA STOKU -----	152
5.3.6. MÜŞTERİYE BAĞLI MAL DEĞERİ:-----	152

5.3.7. NAKİT İHTİYACI	152
5.3.8. TAM KAPASİTEDE İŞLETME SERMAYESİ	152
5.4. TOPLAM YATIRIM	153
5.5. TAM KAPASİTEDE YILLIK İŞLETME GİDERLERİ (MALİYET)	153
BÖLÜM 6	154
6. FİNANSAL DEĞERLENDİRME	154
6.1. YATIRIM DÖNEMİ FİNANSMANI	154
KREDİ KAYNAKLARI	154
İŞLETME DÖNEMİ BİLGİLERİ	154
PROJE GELİR-GİDER VE FON AKIŞI	154
BÖLÜM 7	155
7. PROJE DEĞERLENDİRİLMESİ	155
7.1. YATIRIMCI AÇISINDAN DEĞERLENDİRME	155
7.1.1. SERMAYENİN KARLILIĞI (%)	155
7.1.2. NET BUGÜNKÜ DEĞER	155
7.1.3. YATIRIMIN GERİ DÖNÜŞ SÜRESİ	155
7.1.4. BAŞABAŞ NOKTASI	155
7.2. MİLLİ EKONOMİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRME	155
7.2.1. NET YURT İÇİ KATMA DEĞER	156
7.2.2. NET MİLLİ KATMA DEĞER	156
7.2.3. YATIRIMIN ÜRETKENLİĞİ	156
7.2.4. SERMAYE İSTİHDAM ORANI	156
7.2.5. SERMAYE HÂSILA ORANI	156
BÖLÜM 8	157
8. PROJENİN AŞAMALARI	157
SONUÇ VE DEĞERLENDİRME	158
KAYNAKÇA	159

**TABLolar**

Tablo 1. Dünya Meyve Üretimi (2014)-----	23
Kaynak: Www.statista.com -----	23
Tablo 2. Dünya Sebze Üretimi (2014)-----	23
Kaynak: Www.statista.com -----	23
Tablo 3. Dünya Meyve İhracatı (x1000 Usd) -----	24
Tablo 4. Dünya Sebze İhracatı (x1000 Usd)-----	25
Tablo 5. Dünya Meyve İthalatı (x1000 Usd) -----	26
Tablo 6. Dünya Sebze İthalatı (x1000 Usd) -----	27
Tablo 7. Dünya'da Ülkelerin Taze Portakal Üretimleri, Yerel Tüketimleri Ve Endüstrilerinde İşleme Miktarları (x1000)-----	28
Tablo 8. Dünya'da Ülkelerin Taze Portakal İhracat Ve İthalat Miktarları (x1000) -----	29
Tablo 9. Dünya'da Ülkelerin Taze Mandalina Üretimleri, Yerel Tüketimleri, Endüstrilerinde İşleme, İthalat Ve İhracat Miktarları (x1000)-----	30
Tablo 10. Dünya'da Ülkelerin Taze Greyfurt Üretimleri, Yerel Tüketimleri, Endüstrilerinde İşleme, İthalat Ve İhracat Miktarları (x1000)-----	31
Tablo 11. Dünya'da Ülkelerin Taze Limon-Lime Üretimleri, Yerel Tüketimleri, Endüstrilerinde İşleme, İthalat Ve İhracat Miktarları (x1000)-----	32
Tablo 12. Türkiye Tarım Alanları (2016) (Bin Hektar)-----	33
Tablo 13. Türkiye Bitkisel Üretim Değerleri (2016)-----	35
Tablo 14. Türkiye Sebze Ürünleri Üretim Miktarları (2016) (Ton)-----	36
Tablo 15. Türkiye Meyve Ürünleri Üretim Miktarları (2016) (Ton)-----	37
Tablo 16. 2016-2017 (Ocak-Temmuz) Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracat Rakamları -----	39
Tablo 17. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Meyve-Sebzede İhracatı Yapılan İlk 20 Ürün -----	40
Tablo 18. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Meyve İhracatı Yapılan İlk 10 Ürün -----	40
Tablo 19. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Sebze İhracatı Yapılan İlk 10 Ürün -----	41
Tablo 20. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayı Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracatı Yapılan İlk 20 Ülke. -----	41
Tablo 21. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayı Türkiye Geneli Yaş Meyvede İhracat Yapılan İlk 20 Ülke-----	42
Tablo 22. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayı Türkiye Geneli Yaş Sebze İhracat Yapılan İlk 20 Ülke-----	43
Tablo 23. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Narenciye Ürünleri İhracat Rakamları -----	43
Tablo 24. 2016-2017 (Ocak-Temmuz) Narenciyede En Çok İhracat Yapılan İlk Beş Ülke -----	44
Tablo 25. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Narenciye İhracat Kayıt Rakamları -----	44
Tablo 26. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Narenciye İhracatı Yapılan İlk 20 Ülke -----	45
Tablo 27. 2016-2017 Ocak-Temmuz Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracatının Ülke Gruplarına Göre Dağılımı-----	45
Tablo 28. 2016-2017 Ocak-Temmuz Türkiye Geneli Narenciye İhracatının Ülke Gruplarına Göre Dağılımı -----	46
Tablo 29. 2015-2016 Sezonu Ve 2016-2017 Sezonu (02 Eylül-31 Temmuz) Türkiye Geneli Narenciye İhracat Kayıt Rakamları-----	46
Tablo 30. 2015-2016 Sezonu Ve 2016-2017 Sezonu (02 Eylül-31 Temmuz) Türkiye Geneli Narenciye İhracatı Yapılan İlk Yirmi Ülke-----	46
Tablo 31. 02.09.2016-31.07.2017 Türkiye Geneli Sezon Narenciyenin Ülke Gruplarına Göre Dağılımı -----	47
Tablo 32. 2016-2017 Ocak-Temmuz Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracat Yapan İlk 20 İl -----	47
Tablo 33. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Meyve İhracatı Yapan İlk 20 İl -----	48
Tablo 34. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Sebze İhracatı Yapan İlk 20 İl -----	49
Tablo 35. 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Ürün Bazında Narenciyede İhracat Yapan İlk 5 İl -----	50
Tablo 36. Dondurulmuş Sebze Ve Meyveler 2016 Ve 2017 Yılları İlk Altı Ay Verileri Ve Karşılaştırmaları -----	52
Tablo 37. Dondurulmuş Meyve Ve Sebze İhracatının Gtip Numaraları Çerçevesinde İlk Onbeş Ürünün Dağılımı (01.01.2017-30.06.2017)-----	52
Harita 1. Türkiye Siyasi Haritası -----	58
Kaynak: <a href="http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari.html">http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari.html</a> -----	58

Tablo 38. Hatay İli Sebze Üretim Rakamları -----	59
Tablo 39. Kahramanmaraş İli Sebze Üretim Rakamları -----	60
Tablo 40. Osmaniye İli Sebze Üretim Rakamları -----	61
Tablo 41. Adana İli Sebze Üretim Rakamları-----	62
Tablo 42. Gaziantep İli Sebze Üretim Rakamları-----	63
Tablo 43. Mersin İli Sebze Üretim Rakamları-----	64
Tablo 44. Hatay İli Meyve Üretim Rakamları -----	65
Tablo 45. Kahramanmaraş İli Meyve Üretim Rakamları-----	66
Tablo 46. Osmaniye İli Meyve Üretim Rakamları-----	67
Tablo 47. Adana İli Meyve Üretim Rakamları-----	68
Tablo 48. Gaziantep İli Meyve Üretim Rakamları -----	69
Tablo 49. Mersin İli Meyve Üretim Rakamları-----	70
Tablo 50. Hatay İli Genel Tarımsal Veriler (2016)-----	71
Tablo 51. Tarım Arazilerinin Dağılımı (ha)-----	71
Tablo 52. Hatay İli Tarım Arazilerinin Niteliği-----	71
Tablo 53. Hatay İli Ovaları -----	71
Tablo 54. Hatay İlindeki İlçelerin Yüzölçümleri Ve Tarım Alanı Miktarları -----	72
Tablo 55. Kahramanmaraş İli Tarım Arazilerinin Dağılımı -----	73
Tablo 56: Osmaniye İli Tarım Arazilerinin Dağılımı (2016) -----	73
Tablo 57. Meyvelerin Hasat Ve İşleme Takvimi -----	86
Tablo 58. Sebzelerin Hasat Ve İşleme Takvimi -----	87
Tablo 59. Meyve Sebzelerin Soğukta Depolama Parametreleri -----	91

## RESİM LİSTESİ

Resim 1. Sebze ve Meyve Kasaları -----	89
Resim 2. File Çuvallar -----	89
Resim 3. Elevatör taşıma sistemi -----	95
Resim 4-5. Daldırma duş sistemiyle ön yıkama -----	96
Resim 6. Yıkama Sistemi -----	96
Resim 7. Püskürtme ile yıkama-----	96
Resim 8. Ön yıkama sistemi -----	96
Resim 9. Suya basınçlı hava verilerek yıkama-----	97
Resim 10. Silindirik yıkama sistemi-----	97
Resim 11-12. Duşlama ve Basınçlı duşlama sistemi-----	97
Resim 13. Havuçlara uygulanan fırçalı yıkama -----	97
Resim 14. Ayıklama hattı-----	98
Resim 15. Vişne ayıklama -----	98
Resim 16. Hıyar ayıklama -----	98
Resim 17. Elle sap alma -----	99
Resim 18. Baş ve uç alma-----	100
Resim 19. Baş-uç alma makinası iç görünüşü-----	100
Resim 20. Aşındırma ile soyma makinesi -----	101
Resim 21. Doğrama makinesi -----	103
Resim 22. İki silindirikli blanşör-----	105
Resim 23. Sonsuz vida -----	105
Resim 24. Bantlı blanşör-----	105
Şekil 1. IQF sistemi -----	107
Resim 25. IQF içinde iki bant-----	110
Resim 26. Spiral Dondurucu-----	110
Resim 27. Elle ayıklama -----	111
Resim 28. Kalibrasyon -----	112
Resim 29. Ambalajlama -----	112
Resim 30. Polipropilen ambalaj -----	112
Resim 31. İç ve dış ambalaj malzemesi-----	113
Resim 32. Açık kazan -----	125
Resim 33. Vakumlu reçel pişirme kazanları-----	125
Resim 34. Dolum aşaması-----	130
Resim 35. Piknik reçel -----	132
Resim 36. PVC-----	132
Resim 36.Dolum ve kapama makinesi-----	132
Resim 36.Etiket baskılı ambalaj -----	132
Resim 37. Dolum-----	133
Resim 38. Pastörizasyon sepeti -----	134



**KISALTMALAR**

AB	Avrupa Birliği
Aw	Su aktivitesi
CIP	Cleaning In Place - Yerinde Temizleme
DOĞAKA	Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı
EEC	Avrupa Ekonomik Topluluğu
EU	Avrupa Birliği
FAO	Birleşmiş Milletler Tarım Örgütü
FOB	Gemi Bordasında Teslim
FTNF	From The Named Fruit-Adlandırılmış Meyveden
GDO	Genetiği Değiştirilmiş Organizma
GLOBALGAP	Küresel İyi Tarım Uygulaması
GSMH	Gayri Safi Milli Hâsıla
HACCP	Hazard Analysis and Critical Control Point-Tehlike Analizleri ve Kritik Kontrol Noktaları
IQB	Individual Quick Blanching-Bireysel Çabuk Haşlama
IQF	Individual Quick Freezing-Bireysel Çabuk Dondurma
KoH	Potasyum hidroksit
LCO2	Sıvı karbondioksit
LDPE	Düşük yoğunluklu polietilen
LN2	Sıvı azot
LPG	Sıvılaştırılmış Petrol Gazı
NaOH	Sodyum hidroksit
NFC	Non From Concentrate-Konsantreden işlenmemiş
OECD	Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
PVC	Polivinilklorür
RH	Bağıl nem
SO2	Kükürt dioksit
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
WHO	Birleşmiş Milletler Sağlık Örgütü

# MEYVE - SEBZE İŞLEME VE DEPOLAMA TESİS ÖN FİZİBİLİTESİ

## TEKNİK DETAYLAR BÖLÜMÜ

## 1. GİRİŞ

Dünya nüfusunun sürekli arttığı, buna karşılık tarım arazilerinin ve temiz su kaynaklarının giderek azaldığı yüzyılımızda, gıda ve suya ulaşmak ülkeler için daha da zorlaşacaktır. Tarım günümüzde en stratejik sektör konumuna gelecektir.

Genelde tarım, özelde yaş sebze meyve üretimi temel besin maddelerinin sağlanmasının yanı sıra sağlıklı beslenmenin de temini bakımından yaşamsal önem taşımaktadır. Günümüz yaşam koşullarında pek çok hastalığın ortaya çıkması ile birlikte sağlıklı beslenmeye yönelik ürünlerin tüketimi de hız kazanmıştır. Bu açıdan baktığımızda yaş sebze ve meyve yüksek oranda su, yaşam için önemli olan mineraller, düşük oranda protein ve yağ içermeleri nedeniyle sağlıklı beslenmenin önemli bir parçasıdır. Ayrıca, yapılarında antioksidanlar, bitkisel kimyasallar, diyet lifi gibi yararlı bileşenleri içermeleri nedeniyle de kronik hastalıklara karşı koruyucu özellik taşımakta, vücudumuzun zararlı maddelerden temizlenmesini sağlamaktadır (Baysal, 2000) .

Türkiye, farklı ekolojik bölgeleri nedeniyle her bölgesinde meyve ve sebze yetiştirme potansiyeline sahiptir. Dünyanın birçok ülkesiyle karşılaştırıldığında ülkemizde hemen hemen her mevsimde ve her bölgede meyve ve sebze üretimi söz konusudur. Türkiye birçok meyve türünde dünyada en büyük üretici konumdadır.

Yaş sebze ve meyvenin insan sağlığı ve ülke ekonomisindeki öneminin giderek artması ile talepte ve buna bağlı olarak da üretimde artış görülmektedir. Ancak stratejik bir sektör olan tarımda üretimin artırılması tarımsal gelirlerin yükseltilmesi için yeterli değildir. Üretimin doğru yönlendirilmemesi halinde, pazarlama ve değerlendirme sorunu ortaya çıkmaktadır.

Yaş sebze meyve sektörü; tarım sektörü içerisindeki en önemli alt sektörlerden biridir. Yaş sebze meyve sektörü, meyve ve sebzelerin tarımsal faaliyetlerle yetiştirilmesi ve yetiştirilen ürünlerin doğal bozunum süresinin tamamlanmasından önce ve üzerlerinde ana yapılarını değiştirici bir işlem yapılmadan son tüketicilere ya da işleme tesislerine ulaştırılması faaliyetlerini içerir. Yaş sebze meyve kategorisine, yumru kökler (patates, yer elması vb.) ve ağaçta yetişen kabuklu yemişler (fındık, ceviz, fıstık, vb.) haricinde bilinen bütün meyve ve sebze türleri girmektedir.

Ülkemizde yaş sebze meyve sektörü için etkin bir pazarlama sistemi ve organizasyonun kurulamamış olması, mevcut sistemin ise araçlar tarafından kontrol ediliyor olması, hem ürün kayıplarına neden olmakta hem de üretici-tüketici niteliğindeki geniş toplum kesimlerinin çıkarlarını son derece olumsuz etkilemektedir. Hasat döneminde çok miktarda ürünün pazara çıkması, depolama olanaklarının yetersizliği, üreticinin içinde bulunduğu finansman olanaklarının yetersizliği, hasat döneminde fiyatların düşmesine ve üreticilerin önemli miktarlarda gelir kaybına uğramasına neden olmaktadır.

Ayrıca, tarım işletmelerinin büyük çoğunluğu ekonomik ölçeklere göre küçük ve çok parçalı araziye sahip, verimli üretim koşulları olmayan işletmelerdir.

Üretim hacmi ve ürün çeşitliliği bakımından Türkiye'nin en önemli tarımsal üretim merkezlerinden biri olan TR63 Bölgesi (Hatay, Kahramanmaraş, Osmaniye) hem kişi başı bitkisel üretim değerinde hem bölge bazında hem de tek tek iller bazında Türkiye ortalamalarından daha yüksek değerlere sahiptir. Yaş meyve ve sebze sektörü, üretim sürecine girdi sağlayan kanallar, ürün üretimi süreci, ürünlerin pazara hazırlanması, muhafazası, işlenmesi, soğuk zincirde dağıtımı ve gıda sektörüne girdi olması yönleriyle ekonomik faaliyetlerden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır.

Yapılan bu çalışmada TR63 Bölgesi için kurulabilecek meyve ve sebze depolama ve işleme tesisinin değerlendirilmesi yapılmıştır. Çalışma Dünya'da ve Türkiye'de genel durumu, uygulanacak teknolojileri detaylı olarak inceleyerek tesisin yapılabilirliği ve başarılı olması için genel parametreleri ortaya koymaktadır.

## 2. GIDA VE İÇECEK SANAYİNDE TRENDLER

21. yüzyılla birlikte, küresel ve Türk gıda sanayi sektörü hızlı bir değişimle yeni bir döneme girmiştir. Değişen tüketici tercihleri çerçevesinde giderek artan daha rekabetçi küresel pazarda başarılı olabilmek için, üreticiler tüketicilerin istemlerini karşılamak amacıyla iş operasyonlarını bu yönde yapılandırmak zorundadırlar (Saygı, 2016).

Gelecekte, gıda sanayi için çok daha fazla potansiyel tüketici olacaktır. Bugün yeryüzünde yaklaşık 7,2 milyar insan yaşamaktadır. BM Nüfus projeksiyonlarına göre 2020 yılına kadar dünya nüfusunun 8 milyar olacağı tahmin edilmektedir; 2050 yılına kadar ise nüfus 10 milyarı geçecektir. Gıda sanayinden gelecekte daha çok gıda bekleyen tüketiciler olacaktır.

Sanayileşmiş ülkelerde, toplam nüfus yavaşça artacak ve tüketiciler yaşlanacaktır. 2030 yılına kadar, şu anki OECD projeksiyonlarına göre gelişmiş ülkelerde dört kişiden birinin, 65 yaş ve üstü olacağı varsayılmaktadır. Türkiye’de 2023 yılında 85 milyon olarak tahmin edilen nüfusun 65 yaş ve üstünün oranı %10,2 olacaktır. Gelişmekte olan ülkelerde ise tam tersi bir durum söz konusudur. Hızlı artan nüfusa bağlı olarak 25 yaş ve altı nüfusu %25 ile %40’ını oluşturacaktır. Bu nüfus eğilimleri küresel olarak gıda ve içecek pazarında önemli ölçüde farklı pazarlar oluşturacaktır.

Genellikle yaşlı 21. yüzyıl tüketicileri, kendi sağlıkları ile daha çok ilgileneceklerdir. Sağlıkları için diyetleri ile ilgili yeni bilimsel bilgilerin çerçevesinde satın alma kararları oluşacaktır. Bu eğilim, hükümetlerin kamu sağlığı politikaları ile artırılabilecektir.

2020 yılına kadar gelişmekte olan ülkelerin nüfusu sanayileşmiş ülkelere göre beş katı büyüyecek, ucuz gıda talebi artacak ve bu olgu yeni pazarlar yaratacaktır. Dünyadaki ekonomik krizler ve savaşlar gıda ve içecek sanayindeki gelişimi yavaşlatsa da bu ülkelerdeki ekonomik kalkınma ve nüfus artışı bu pazarları büyütecektir. 21. yüzyıl tüketicileri daha eğitilmiş ve bilgili olacaklardır.

Modern, etkili ve verimli, ucuz iletişim –TV, telekom ağları, İnternet, akıllı cep telefonları– daha deneysel ve akılcı alışveriş yapan tüketici sayısını artıracak ve bu tüketiciler gıda sanayinden daha talepkar olacaklardır.

Gelecekte tüketiciler gıda ve içeceklerini giderek ev dışında ve/veya kurumsal beslenme noktalarında daha çok tüketilecektir. Ev dışı çalışanın artması, gelir yüksekliği, tüketicilerin zamanlarının kısıtlı olması gıda ve içecek sektöründen tüketime hazır ürünlere talebi artıracaktır. Gıda ve İçeceklerde lezzetler giderek dünyada tüketiciler arasında daha evrensel hale gelmektedir.

Tüketiciler gıda ve içecekler için basit tüketimin ötesinde sağlıkları için pozitif ürün nitelikleri giderek artan sayıda ürünlere tercihleri artacaktır. Başarılı gıda ve içecekler; tüketicilerin gereksinimleri, istekleri ve yaşam tarzlarına cevap verecek niteliklerde olması beklentisi artmaktadır. Bunun sonucunda tüketiciler, gıda ve içecek sektöründen yenilik beklentileri artacaktır. Tüketicilerin, geleneksel gıda ve içeceklerden ziyade yenilikçi, geleneksel olmayan ürünler tercihleri artacaktır.

21. yüzyılda, gıda ve içecek endüstrisi sadece geleneksel ürün temininin ötesine gidecektir. Ürünler giderek tüm gün tüketilebilen, farklı tüketim fırsatları sunan, çok amaçlı ürünler olacaktır. Gıda ve içecek pazarı, belli yaş gruplarına yönelik ve kullanım amacına göre farklı, özel ürünler olacaktır. Bu durum da yenilikçi ürünler pazarda yer alacaktır. Ürünlerde inovasyon olanakları artacaktır.

21. yüzyılda tüketicilerin farklı tat beklentileri olacaktır. Bu beklentileri karşılamak için gıda sanayi küresel üretimden ziyade giderek farklı, daha küçük tüketicilere yönelik üretimler yapacaktır. Tüketiciler sağlığına, uzun yaşamlarına, hastalıklardan korunmalarına hizmet edecek gıda ve içeceklerin popülaritesi artacaktır. Gıda ve İçecekler özellikle tanımlanmış sağlık yararları ve hastalık riskini azaltma. (Örneğin, kanser, kalp hastalığı veya diyabet riskinizi azaltır) sözünü tüketicilere reklamını yaparak satacaklardır. Bu tip ürünler bu eğilimden yararlanırken klasik ürünler sınırlı özellikleri ve besleme kaliteleri nedeniyle pazarda sıkıntı çekeceklerdir.

Dünya nüfusunun giderek artan obezite olgusu şekersiz, besleyici olmayan tatlandırılmış gıda ve içecek pazarı için büyüyen bir talep yaratacaktır. Fiziksel ve zihinsel performansı artırmak için kanıtlanmış gıda ve içecekler pazarda yer bulacaktır.

Gelecekte sebzeler, içerdiği yüksek mikro beslenme içeriği nedeniyle tüketicilerin taleplerinin artacağı ürünler olacaktır. Yeni nesil tüketiciler gıda ve içeceklerin sadece içeriklerinden ziyade tüketim amacı ve fonksiyonlarına ilgi gösterecektir. Ancak, gıda ve içeceklerin her zaman tüketicilerin onları satın almaları için iyi bir tadı olması özelliği her zaman aynı kalacaktır. Tüketiciler açısından gelecekte de ürünlerin duyuşsal (tat, lezzet, renk, koku) kalitesi hep önde olacaktır.

Tüketiciler giderek değişen yaşam tarzlarına uygun gıda ve içeceklerin satın alımına yönelmektedir. Gelecekte tüketicilerin hayatlarını kolaylaştırmak, daha verimli ve daha keyifli hale getirecek gıda ve içecekler talebi artacaktır. Yarının yüksek mobil tüketicisinin istemlerini her yerde ve her zaman karşılayan, tüketiciler için kolay bulunabilir gıda ve içecekler önem kazanacaktır. Tüketicilerin giderek uygun tüketim porsiyonlarında hazırlanmış, hazır-soğutulmuş, kaliteli ve lezzetli gıda ve içecek beklentileri artacaktır.

Günümüz dünyasında gıda ve içecek dünyasında başlıca tüketici eğilimlerini aşağıdaki faktörler etkilemektedir (Saygı, 2016);

- Teknolojik faktörler (iletişim, robotlar, akıllı telefonlar, internet kullanımı, dijitalizasyon, otomasyonun artması ve teknolojinin hızı)
- Sosyal faktörler (sağlık masraflarının maliyeti, dünya nüfusu ve özellikle yaşlı nüfusun artışı, yaşam sürecinin artışı, ailelerin küçülmesi ve tek kişilik yaşamların artması, kentleşme, emekli sayısındaki artış)
- Ekonomik faktörler (ham madde kavgaları, eski ve yenedünya, yerel eğilimlerin artışı, gıdada yapılan spekülasyonlar)
- Ekolojik faktörler (küresel ısınma, sürdürülebilirlik, ürün kayıpları, yeşil vergiler, şeffaflık)
- Politik faktörler (işsizlik, milli borçlar, politik çalkantı ve krizler, hükümetin politikaları ve kesintileri, finansal güvensizlik)

Günümüzde tüketiciler yedikleri ve içtikleri ile giderek daha çok ilgilenmeye başlamışlardır. Tüketici tercihlerini aşağıdaki başlıklar altında toplayabiliriz (Saygı, 2016);

- Temiz (clean) etiket için organik gıda pazarı büyümektedir. Tüketiciler tarafından şeffaf ve açık üretim zincirleri ve geçmişi tanımlanabilir ürün çerçevesinde temiz etiketli gıda beklentisi artmaktadır. Açık etiket ürünlerinin, 'organik' veya 'GDO' yoktur ifadeleri önem kazanmaktadır.
- Her şeyden arındırılmış ürün beklentileri artmaktadır. Örneğin günümüzde glutensiz ürünler için talep inanılmaz artmıştır. GDO olmayan, yumurta, şeker içermeyen, alerjen veya fruktoz içermeyen ürünler talebi yükselmektedir.
- 'Flexitarian' olarak sınıflandırılan giderek tüketici sayısı artan vejetaryenler daha az et ile beslenmektedirler. Esnek vejetaryenler, sağlık, sürdürülebilirlik ya da hayvan hakları nedenleri ile et tüketimlerini azaltmaktadırlar. Vejetaryenler et olmayan et benzeri tattaki ürünleri gıda sanayinden beklemektedirler.
- "Doğal bir şekilde işleniyor" ifadesi önem kazanmaktadır. Bu durum yaratıcı üreticilere fırsatlar doğuracaktır. Yeni gıda işleme yöntemleri kullanıldığında bunun faydalarının tüketicilere doğru anlatılması ve kabulünün sağlanması için önem kazanacaktır.

- Gelecekte sebzeler daha ön plana çıkacaktır. Sürdürülen politikalar çerçevesinde sürekli olarak önerilen sebzeler düşük tüketici alımı nedeniyle yaratıcı üreticiler için heyecan verici bir fırsat olarak görülebilir. Tüketicilerin daha fazla yeşillik yemeleri için tat beklentilerini karşılayacak ürünler gerekmektedir.
- Tüketiciler markaların arkasında ürünlerin hikâyelerini bilmek istemektedir. Ürün hakkında gerçeği, yani nereden geldiği hakkında bilgi sahibi olmak istemektedirler. Tüketiciler ürünün yerel mi, sürdürülebilir mi, nasıl işlenmiş, üretici çalışanların sosyal haklarını vermiş mi veya ithal mi edilmiş, edildiyse nereden ithal edilmiş gibi bilgileri bilmek istemektedirler. Gelecekte belirli bir bölgeden üretilmiş gıdalar ve içecekler pazarda avantaj sağlayacaktır.
- Şirketler için “küçük oyuncular, büyük fikirler” öne çıkacaktır. Büyük şirketlerin birkaç önemli rakibinin yanı sıra küçük olanların sayısız rakibi vardır. Büyük şirketleri petrol tankeri ve küçük şirketleri Zodyak olarak düşünürsek hangisi daha hızlı yön değiştirir. Önemli olan Zodyak’ın direksiyonunu çok hızlı kırarak tekneyi devirmemektir. Küçük şirketler geliştirme sürecinde daha sınırlı bir dirençle karşılaştıkları için büyük şirketlere göre pazara fikirlerini daha hızlı sunarlar. Genellikle, küçük şirketler daha hızlı ürün sunmakta ve büyükleri kopyalamaktadır. Burada önemli olan büyük şirketlerin büyümeden önceki esnekliğini büyüdükten sonra ne kadar kaybettikleri veya ne kadar koruduklarıdır.
- Tüketiciler beslenirken sporcu ötesinde sağlık beklentisi artmaktadır.
- Şeker içeren ürünler, tatlılar ve çikolata gibi kategoriler tüketiciler tarafından sağlıklı olarak görülmemektedir. Ama sağlık bilincinin yanı sıra zevk için bu ürünleri tüketmek istemektedirler. ‘Hoşgörü’ çerçevesinde bu klasik ürünlerin sağlıklı ya da doğal kalitede olması beklenmektedir.
- Seyahatlerin arttığı günümüzde son derece maceracı tüketiciler dünyanın her köşesinden gelen çok özel ve otantik ürünleri aramakta ve tatlarda yeni deneyimler yaşamak istemektedirler.

Tüm bu olgular gıda ve içecek sanayiinde yapılacak yatırımların yönlendirilmesi ve geliştirilecek strateji planlarının temelini oluşturacaktır.



### 3. DÜNYA YAŞ MEYVE VE SEBZE ÜRETİMİ VE TİCARETİ

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) verilerine göre; dünyada 57,2 milyon hektar alanda, 1,1 milyar ton düzeyinde yaş sebze üretimi yapılmaktadır. Dünya'da meyve ve sebze üretim miktarları Tablo 1 ve 2'de görülmektedir (Anon, 2014; Anon; 2016; Anon, 2017a; Anon, 2017d ve 2017e).

Çin 574 milyon tonluk üretimi ile dünyada en fazla yaş sebze üreten ülke konumundadır. Çin dünya yaş sebze üretiminden %52 oranında pay almaktadır. Bu ülkeyi sırasıyla Hindistan (109 milyon ton) ve ABD (36 milyon ton) izlemektedir. Türkiye 28 milyon tonluk üretimi ile dünya sıralamasında dördüncü sırada yer almakta ve dünya yaş sebze üretiminden %2,5 oranında pay almaktadır.

Domates yaklaşık 162 milyon tonluk üretimi ile dünyada en çok yetiştirilen yaş sebzedir. Domatesi sırasıyla karpuz (105 milyon ton), kuru soğan (83 milyon ton), lahana (70 milyon ton), hıyar ve kornişon (65 milyon ton) izlemektedir. FAO'nun verilerine göre; dünyada toplam 56,5 milyon hektar arazide yaş meyve üretimi yapılmıştır. Söz konusu alanda yetiştirilen toplam yaş meyve 637 milyon ton olup, yaklaşık 102 milyon tonluk üretim miktarı ile muz, dünyada en çok yetiştirilen üründür. Muzu sırasıyla elma (76,3 milyon ton), portakal (68,2 milyon ton), üzüm (67 milyon ton) ve mango (42,1 milyon ton) izlemektedir.

Dünyada toplam 4,8 milyon hektar alanda domates ekimi yapılmaktadır. Domates üretiminde dünyada önde gelen ülkeler sırasıyla Çin Halk Cumhuriyeti, Hindistan, ABD, Türkiye ve Mısır'dır.

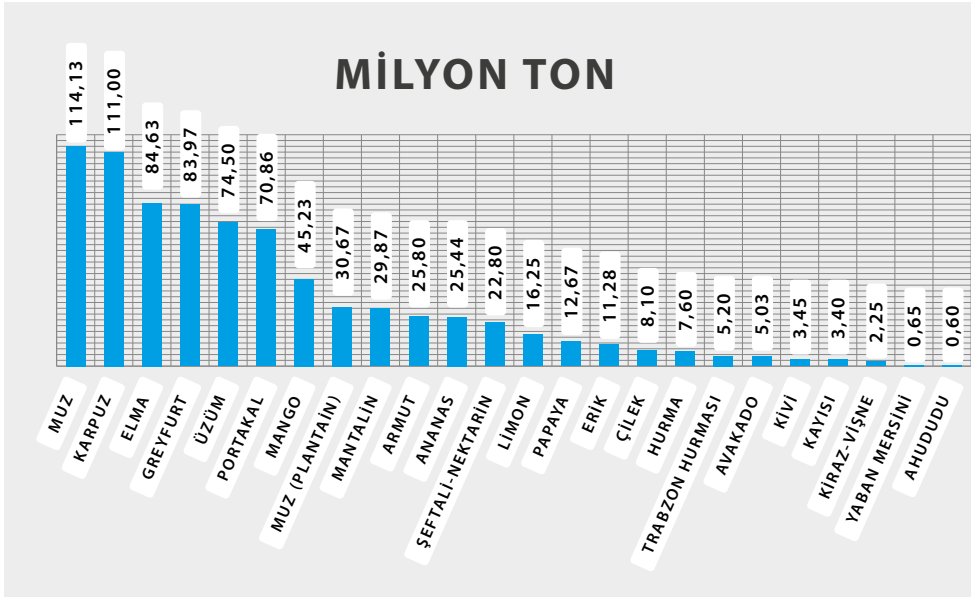
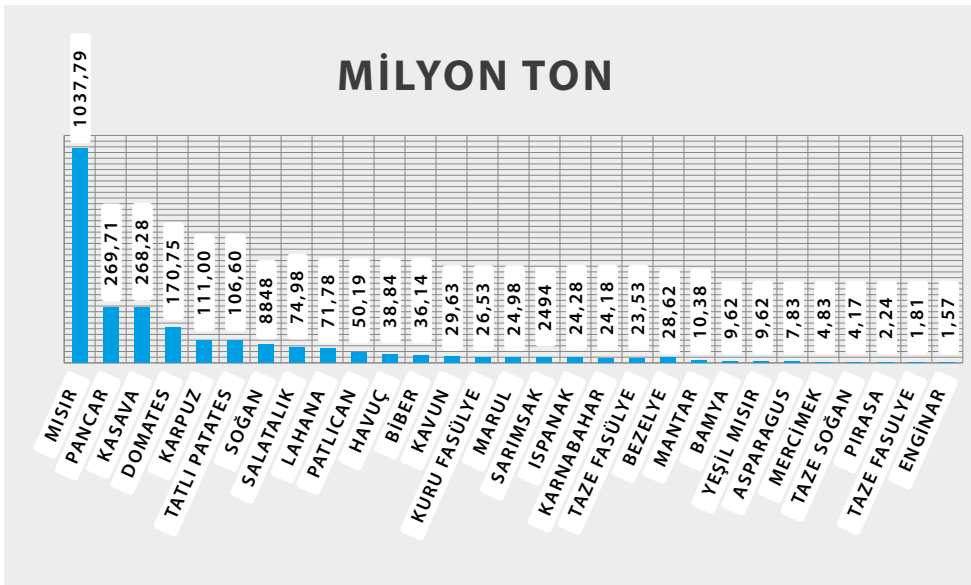
Çin dünya domates üretiminin yaklaşık üçte birini gerçekleştirmekte olup, Türkiye'nin dünya domates üretiminden aldığı pay %7 düzeyindedir. Dünyada en çok üretilen ikinci sebze karpuz olup; 3,6 milyon hektar alanda ekimi yapılmaktadır. Dünyada önemli karpuz üreticisi ülkeler Çin (70 milyon ton), Türkiye (4 milyon ton), İran (3,8 milyon ton), Brezilya (2 milyon ton) ve Mısır'dır (1,9 milyon ton). Çin dünya üretiminin %66'sını gerçekleştirmekte olup, Türkiye'nin dünya karpuz üretiminden aldığı pay %3,8 düzeyindedir.

Dünyada yaklaşık 4,8 milyon hektar alanda 76,3 milyon ton elma üretimi gerçekleştirilmiştir. Dünya'da her iki elmadan birini Çin üretmektedir. Çin, 37 milyon tonluk üretimiyle dünya üretiminden %48,4 pay almaktadır. Bu ülkeyi sırasıyla ABD (4,1 milyon ton, %5,4 pay), Türkiye (2,9 milyon ton, %3,8 pay), Polonya (2,9 milyon ton, %3,8 pay) ve Hindistan (2,2 milyon ton, %2,9 pay) izlemektedir.

Dünyada en çok üretilen yaş meyve olan muz en çok Asya ülkelerinde üretilmekte; bu kıtayı sırasıyla Güney Amerika, Orta ve Kuzey Amerika, Afrika, Okyanusya ve Avrupa ülkeleri izlemektedir.

Hindistan muz üretiminde ilk sırada yer almakta; 24,8 milyon tonluk üretimiyle dünya üretiminin yaklaşık %24,4'ünü gerçekleştirmektedir. Bu ülkeyi 10,5 milyon tonluk üretim ve %10,3'lük pay ile Çin izlemektedir. Üçüncü sırada Filipinler yer almakta, 9,2 milyon tonluk üretimiyle dünya üretimden %9 pay almaktadır. Ekvador ise dördüncü sırada gelmekte olup, 7 milyon tonluk üretimiyle toplam üretimden %6,9'luk pay almaktadır.



**Tablo 1.** Dünya Meyve Üretimi (2014)Kaynak: [www.statista.com](http://www.statista.com)**Tablo 2.** Dünya Sebze Üretimi (2014)Kaynak: [www.statista.com](http://www.statista.com)

Dünyada toplam yaş meyve ihracatı 61,8 milyar dolar düzeyindedir. Önde gelen ihracatçı ülkeler İspanya, ABD, Şili, Hollanda ve İtalya'dır. Türkiye dünya yaş meyve ihracatından %2,7'lik pay almakta ve 12'nci sırada yer almaktadır.

Dünyada ihracatı en çok yapılan yaş meyve muz olmuştur. Söz konusu ürünün ihracatı yaklaşık olarak 8,7 milyar dolar dolayında gerçekleşmiş; muzun yaş meyve ihracatındaki payı %14,3 olmuştur. Muz ihracatında Ekvador 2,1 milyar dolarlık ihracat ve %22,8 pay ile dünya lideri konumundadır. Bu ülkeyi %14,1'lik pay ile Belçika, %9 pay ile Kolombiya, %7,7 pay ile Kosta Rika ve %7,1'lik payla Filipinler izlemektedir.

Dünya yaş meyve ihracatında ikinci sırada üzüm gelmektedir. Şili 1,4 milyar dolarlık üzüm ihracatı ile dünya lideri konumunda olup, dünya üzüm ihracatından %20,8 pay almaktadır. Bu ülkeyi ABD (%13,7 pay), ve İtalya (%10,8 pay) izlemektedir.

Elma %11,5'lik pay ile dünya yaş meyve ihracatında üçüncü sırada yer almaktadır. ABD dünya elma ihracatında birinci sırada olup, ihracattan aldığı pay %15,2 düzeyindedir. ABD'yi sırasıyla Çin (%13,5), İtalya (%13,2), Şili (%10,1 pay) ve Fransa (%9,7 pay) izlemektedir. Dünyada ihracatı en fazla yapılan yaş sebze domates olmuş ve dünya yaş sebze ihracatındaki payı %24,8 olmuştur. Domates ihracatında Hollanda %23 pay ile dünya lideri konumunda olup bu ülkeyi %21,4'lük pay ile Meksika, %15,1 pay ile İspanya, %5,1 pay ile Fas izlemektedir.

Ülkemiz önde gelen ihracatçılardan biri olup, dünyada 5'inci sırada yer almıştır. Dünya yaş sebze ihracatında ikinci sırada 4,3 milyar dolarlık ihracat miktarıyla biber gelmektedir. Hollanda biber ihracatı ile dünya lideri konumunda olup, dünya biber ihracatından %26,9 pay almaktadır. Hollanda'yı İspanya (%18,8 pay) ve Meksika (%18,5 pay) izlemektedir. Soğan %8,2'lik pay ile dünya yaş sebze ihracatında üçüncü sırada yer almaktadır. Hollanda dünya soğan ihracatında birinci sırada olup, ihracattan aldığı pay %18,8 düzeyindedir. Bu ülkeyi sırasıyla Meksika (%12,5 pay), Hindistan (%11,3 pay), Çin (%11,3 pay) ve ABD (%8,5 pay) izlemektedir. Küresel olarak incelediğimizde 2016 yılında dünya meyve ihracatı 108.659.225.000 USD olarak gerçekleşmiştir.

Dünya meyve ihracatında birinci ülke ABD olup bu ülkeyi İspanya, Hollanda ve Şili takip etmektedir (Tablo 3). Tablo 4'te görüldüğü gibi sebze ihracatı 2016 yılında 69.982.325.000 USD olup ilk sırada Çin yer almaktadır. Bu ülkeyi ise Hollanda, Meksika ve İspanya izlemektedir (Anon, 2017e; Anon, 2017f).

**Tablo 3.** Dünya Meyve İhracatı (x1000 USD)

Sıra	Ülkeler	2013 Yılı	2014 Yılı	2015 Yılı	2016 Yılı
	DÜNYA	99,793,933	105,405,457	104,317,090	108,659,225
1	ABD	14,533,192	14,858,265	14,459,437	14,062,381
2	İspanya	9,259,817	9,266,517	9,032,635	9,058,300
3	Hollanda	6,017,581	6,182,426	6,023,360	6,718,785
4	Şili	5,461,578	5,765,784	5,379,500	5,879,935
5	Meksika	3,401,029	4,082,560	4,616,929	5,540,524
6	Çin	4,171,873	4,318,152	5,161,489	5,484,752
7	İtalya	4,069,340	4,107,799	3,796,335	3,924,167
8	Türkiye	3,969,004	4,327,138	4,355,366	3,873,872
9	Vietnam	2,042,339	2,569,169	3,272,227	3,170,955
10	Güney Afrika	2,640,470	2,823,252	2,828,024	2,887,638
11	Ekvator	2,471,700	2,691,631	2,935,493	2,874,089
12	Belçika	3,456,879	3,161,522	2,698,822	2,697,248
13	Honkong	1,716,439	1,851,792	1,895,206	2,414,623
14	Almanya	1,860,203	2,006,447	2,051,835	2,138,510
15	Kosta Rika	1,741,627	1,960,791	1,822,628	2,066,779
16	Peru	1,102,331	1,536,396	1,792,640	2,016,892
17	Yeni Zelanda	1,217,940	1,474,139	1,617,816	1,909,655
18	Fransa	2,070,165	2,160,119	1,905,100	1,865,323
19	Tayland	1,087,342	1,302,790	1,337,551	1,617,172
20	Hindistan	1,676,457	1,632,898	1,484,470	1,596,319
21	Avustralya	1,009,940	1,099,064	1,389,520	1,394,605
22	Mısır	1,010,035	1,052,722	1,123,147	1,196,098
23	Filipinler	1,407,887	1,696,626	809	1,127,999
24	Guatemala	902	1,019,009	1,055,520	1,104,126

Kaynak: International Trade Center

**Tablo 4.** Dünya Sebze İhracatı (x1000 USD)

Sıra	Ülkeler	2013 Yılı	2014 Yılı	2015 Yılı	2016 Yılı
	DÜNYA	66,056,797	66,747,321	65,781,584	69,982,325
1	Çin	7,871,395	8,226,456	9,023,650	10,545,990
2	Hollanda	7,947,695	7,696,135	7,108,606	7,337,458
3	Meksika	5,398,299	5,419,989	5,800,363	6,681,336
4	İspanya	6,366,701	6,329,803	5,993,280	6,523,513
5	Kanada	4,274,825	4,451,198	4,877,034	4,832,859
6	ABD	4,404,553	4,511,544	4,363,057	4,701,428
7	Belçika	2,812,436	2,578,564	2,357,701	2,428,240
8	Fransa	2,773,318	2,349,874	2,078,919	2,286,654
9	Avustralya	1,015,774	960,155	1,476,091	1,714,434
10	İtalya	1,792,894	1,718,943	1,573,724	1,679,814
11	Myanmar				1,422,760
12	Tayland	1,590,371	1,796,778	1,812,710	1,376,944
13	Almanya	1,467,859	1,254,657	1,101,198	1,178,100
14	Hindistan	1,404,373	1,128,347	1,157,515	1,160,587
15	Mısır	1,040,216	1,239,490	1,134,054	967,149
16	Polonya	1,214,702	1,176,984	987,636	966,629
17	Türkiye	1,039,070	1,082,368	1,040,648	942,266
18	Fas	817,33	864,981	807,284	902,564
19	Arjantin	451,91	508,24	462,073	724,267
20	Peru	633,156	595,741	637,212	662,568
21	Etopya	540,112	566,364	496,282	526,952
22	Birleşik Krallık	536,086	524,101	507,253	522,408
23	Rusya Federasyonu	248,813	246,28	402,557	478,791
24	Vietnam	532,227	993,545	578,456	462,673

Kaynak: International Trade Center

2016 yılında dünya meyve ithalatı 117.671.195 USD olarak gerçekleşmiştir. Dünya meyve ithalatında birinci ülke ABD olup bu ülkeyi Almanya, Hollanda ve Birleşik Krallık takip etmektedir (Tablo 5). Tablo 6'da görüldüğü gibi sebze ithalatı 2016 yılında 71.146.847.000 USD olup ilk sırada ABD yer almaktadır. Bu ülkeyi ise Almanya, Birleşik Krallık ve Hindistan izlemektedir (Anon, 2017e; Anon, 2017f).



**Tablo 5.** Dünya Meyve İthalatı (x1000 USD)

Sıra	Ülkeler	2013 Yılı	2014 Yılı	2015 Yılı	2016 Yılı
	DÜNYA	107,824,685	113,133,850	114,652,895	117,671,195
1	ABD	12,472,835	13,969,901	15,428,069	16,717,754
2	Almanya	10,119,399	10,142,641	10,046,663	10,221,714
3	Hollanda	6,622,019	6,820,777	6,661,411	7,104,096
4	Birleşik Krallık	5,787,561	6,163,969	6,156,978	6,294,200
5	Çin	4,100,716	5,144,604	6,017,137	5,864,967
6	Fransa	5,391,453	5,210,715	5,103,397	5,392,416
7	Kanada	4,498,020	4,608,291	4,504,473	4,518,042
8	Hongkong	3,675,317	3,901,211	3,760,421	4,278,650
9	Rusya Federasyonu	6,401,898	5,479,577	3,944,184	3,830,586
10	Belçika	4,041,819	3,849,061	3,370,022	3,587,710
11	Vietnam	823,246	930,681	1,494,489	3,513,476
12	İtalya	3,279,466	3,545,445	3,501,863	3,400,766
13	Japonya	2,973,041	2,991,165	3,002,593	3,160,396
14	İspanya	2,402,521	2,714,310	2,780,916	2,975,694
15	Hindistan	2,162,313	2,566,366	3,042,950	2,802,501
16	BAE	1,874,739	2,147,090	2,203,106	1,708,984
17	Güney Kore	1,396,514	1,639,427	1,719,559	1,600,486
18	Suudi Arabistan	1,183,744	1,259,968	1,438,669	1,477,342
19	Polonya	1,548,889	1,550,378	1,480,980	1,466,413
20	İsviçre	1,227,280	1,247,477	1,286,403	1,307,612
21	Avusturya	1,246,170	1,221,791	1,183,190	1,280,891
22	İsveç	1,164,176	1,198,286	1,140,203	1,116,796
23	Bela Rus	443,327	869,626	1,375,084	1,071,541
24	Meksika	1,052,243	1,011,710	1,058,136	942,559

Kaynak: International Trade Center



**Tablo 6.** Dünya Sebze İthalatı (x1000 USD)

Sıra	Ülkeler	2013 Yılı	2014 Yılı	2015 Yılı	2016 Yılı
	DÜNYA	68,559,628	68,562,788	67,211,947	71,146,847
1	ABD	8,768,945	8,953,995	9,283,669	10,304,685
2	Almanya	6,918,686	6,697,796	6,164,878	6,487,245
3	Birleşik Krallık	4,532,428	4,478,158	4,277,264	4,171,649
4	Hindistan	2,305,340	2,693,560	3,676,071	4,026,278
5	Fransa	3,482,076	3,388,578	3,102,196	3,276,643
6	Kanada	2,800,187	2,868,518	2,914,078	3,055,845
7	Hollanda	2,876,905	2,684,556	2,449,628	2,647,470
8	Japonya	2,512,244	2,445,830	2,351,484	2,468,595
9	Belçika	2,293,275	1,950,017	1,728,764	2,075,806
10	Çin	2,549,352	2,579,931	2,620,883	1,864,236
11	Vietnam	323,418	347,395	412,797	1,770,010
12	İtalya	1,905,198	1,841,026	1,690,511	1,673,524
13	Rusya Federasyonu	2,881,787	2,959,078	1,891,685	1,396,009
14	İspanya	1,329,841	1,192,819	1,117,130	1,292,985
15	BAE	983,525	1,035,766	1,232,615	1,107,958
16	Malezya	824,4	759,882	897,162	997,376
17	Pakistan	499,693	665,878	674,48	936,074
18	Brezilya	797,505	492,22	504,753	859,767
19	Suudi Arabistan	478,188	557,515	668,584	754,848
20	Tayland	405,199	422,551	590,761	717,534
21	İsveç	749,109	771,408	698,968	716,56
22	Güney Kore	723,125	690,1	695,228	716,501
23	Polonya	737,084	766,041	672,986	696,249
24	Endonezya	640,758	644,023	558,081	695,879

Kaynak: International Trade Center

Dünyada ülkelerin taze portakal, mandalina, greyluft ve limon-lime ürünlerinin üretimi, yerel tüketimleri, endüstriyel olarak kullandıkları hammadde miktarları ile ihracat ve ithalat miktarları portakal için (Tablo 7 ve 8), mandalina için (Tablo 9), greyluft için (Tablo 10) ve Limon-lime için (Tablo 11)'de görülmektedir.

Dünya portakal üretiminde Brezilya, taze tüketimde Çin, endüstriyel işlemede yine Çin olmak üzere birinci sırada yer almaktadır (Tablo 7). Taze portakalda ihracatta Mısır birinci sırada yer alırken dünyada en çok ithalatı Avrupa Birliği yapmaktadır (Tablo 8). Dünya taze mandalina üretiminde, taze tüketimde ve endüstriyel işlemede Çin birinci sırada yer almaktadır. Taze mandalinada en çok ihracatı Türkiye yaparken, dünyada en çok ithalatı Rusya yapmaktadır (Tablo 9). Dünya taze greyluft üretiminde ve taze tüketimde Çin, endüstriyel işlemede ABD, ihracatta güney Afrika ve ithalatta da Avrupa Birliği birinci sıradadır (Tablo 10). Dünya taze limon-lime üretiminde Meksika, taze tüketimde Avrupa Birliği ve endüstriyel işlemede Arjantin birinci sırada yer almaktadır. Taze limon-lime da en çok ihracatı Meksika yaparken, dünyada en çok ithalatı ABD yapmaktadır (Tablo 11).

Tablolar narenciyelerde Türkiye'nin önemini ortaya koymaktadır. Türkiye portakal üretiminde yedinci sırada yer alırken, taze (sofralık) tüketiminde beşinci, endüstriyel kullanımda onuncu sıradadır. Buna karşılık ihracat da dördüncü, ithalat da ise on altıncı sıradadır. Mandalina üretiminde ise Türkiye üretim olarak Dünya'da dördüncü olup en çok ihracat yapan ülkedir. Tablo 9 ve 10 incelendiğinde Türkiye greyluft ve limon üretimlerinde beşinci sırada yer alırken, ihracat da greyluft da üçüncü ve limonda ikinci sıradadır (Anon, 2017m).

**Tablo 7.** Dünya'da Ülkelerin Taze Portakal Üretimleri, Yerel Tüketimleri Ve Endüstrilerinde İşleme Miktarları (x1000)

Sıra	ÜRETİM	2012/13 Yılları	2013/14 Yılları	2014/15 Yılları	2015/16 Yılları	2016/17 Yılları
<b>ÜRETİM</b>						
1	Brezilya	16.361	17.870	16.714	14.362	19.217
2	Çin	7.000	7.600	6.600	6.900	6.200
3	Avrupa Birliği	5.890	6.550	5.954	6.241	6.012
4	ABD	7.501	6.140	5.763	5.523	4.599
5	Meksika	4.400	4.533	4.515	4.400	4.375
6	Mısır	2.450	2.570	2.635	2.930	3.000
7	Türkiye	1.600	1.700	1.650	1.800	1.850
8	Güney Afrika	1.659	1.723	1.645	1.275	1.345
9	Fas	784	1.001	868	925	1.037
10	Arjantin	550	800	800	800	680
11	Vietnam	521	532	590	590	590
12	Avustralya	435	430	430	455	470
13	Kosta Rika	315	220	335	335	345
14	Guatemala	152	154	160	160	160
15	İsrail	73	69	86	105	115
16	Diğer	160	190	193	192	191
	<b>TOPLAM</b>	<b>49.851</b>	<b>52.082</b>	<b>48.938</b>	<b>46.993</b>	<b>50.186</b>
<b>TAZE TÜKETİM</b>						
1	Çin	6.405	6.865	6.043	6.446	5.888
2	Avrupa Birliği	5.382	5.549	5.333	5.608	5.377
3	Brezilya	5.421	6.035	5.196	5.296	5.333
4	Meksika	2.887	3.312	2.947	2.776	2.653
5	Türkiye	1.290	1.284	1.310	1.366	1.410
6	Mısır	1.365	1.385	1.350	1.366	1.380
7	ABD	1.492	1.357	1.263	1.300	1.151
8	Fas	642	820	688	801	867
9	Vietnam	559	603	626	648	640
10	Rusya	511	467	438	470	437
11	Suudi Arabistan	274	274	448	435	435
12	Arjantin	360	524	450	469	370
13	Irak	261	302	296	304	305
14	Avustralya	218	206	175	235	240
15	BAE	201	220	230	222	220
16	Diğer	1.660	1.467	1.438	1.511	1.484
	<b>TOPLAM</b>	<b>28.928</b>	<b>30.670</b>	<b>28.231</b>	<b>29.253</b>	<b>28.190</b>
<b>ENDÜSTRİYEL İŞLENEN</b>						
1	Brezilya	10.935	11.832	11.506	9.058	13.872
2	ABD	5.470	4.420	4.133	3.732	2.998
3	Meksika	1.510	1.200	1.550	1.600	1.700
4	Avrupa Birliği	1.069	1.474	1.251	1.286	1.315
5	Çin	600	715	650	600	550
6	Arjantin	113	200	278	270	255
7	Kosta Rika	220	136	220	230	250
8	Güney Afrika	369	471	403	142	167
9	Mısır	85	85	85	100	100
10	Türkiye	95	100	80	100	100
11	Diğer	196	200	200	160	175
	<b>TOPLAM</b>	<b>20.662</b>	<b>20.833</b>	<b>20.356</b>	<b>17.278</b>	<b>21.482</b>

Kaynak: USDA



**Tablo 8.** Dünya'da Ülkelerin Taze Portakal İhracat Ve İthalat Miktarları (x1000)

Sıra	ÜRETİM	2012/13 Yılları	2013/14 Yılları	2014/15 Yılları	2015/16 Yılları	2016/17 Yılları
<b>İHRACAT</b>						
1	Mısır	1.000	1.100	1.200	1.464	1.520
2	Güney Afrika	1.162	1.144	1.160	1.064	1.120
3	ABD	678	506	522	655	635
4	Türkiye	244	349	305	371	395
5	Avrupa Birliği	322	346	297	319	300
6	Avustralya	127	126	156	161	180
7	Hong Kong	45	49	74	107	140
8	Fas	82	111	130	89	120
9	Çin	83	108	53	74	62
10	Arjantin	77	76	72	65	55
11	Meksika	31	47	44	56	55
12	Brezilya	20	20	28	24	28
13	Singapur	7	9	8	8	8
14	İsrail	7	6	6	6	6
15	Rusya	1	2	2	3	3
16	Diğer	3	3	2	2	2
17	TOPLAM	3.889	4.002	4.059	4.468	4.629
<b>İTHALAT</b>						
1	Avrupa Birliği	883	819	927	972	980
2	Rusya	512	469	440	473	440
3	Suudi Arabistan	274	274	448	435	435
4	Hong Kong	217	230	256	286	320
5	Çin	88	88	146	220	300
6	BAE	201	220	230	222	220
7	Kanada	199	183	190	204	195
8	Irak	169	189	180	189	190
9	ABD	139	143	155	164	185
10	Güney Kore	152	100	111	154	145
11	Malezya	104	100	102	101	100
12	Japonya	113	87	83	100	95
13	İsviçre	68	63	67	71	70
14	Ukrayna	133	106	69	76	70
15	Kosta Rika	77	56	35	52	65
16	Türkiye	29	33	45	37	55
17	Vietnam	38	71	36	58	50
18	Singapur	45	48	46	44	42
19	Guatemala	51	31	24	34	35
20	Norveç	38	34	36	38	35
21	Meksika	28	26	26	32	33
22	Avustralya	20	16	16	18	20
23	Brezilya	15	17	16	16	16
24	Güney Afrika	0	13	13	1	12
25	Mozambik	35	7	11	5	7
26	Diğer	0	0	0	4	0
	TOPLAM	3.628	3.423	3.708	4.006	4.115

Kaynak: USDA



**Tablo 9.** Dünya’da Ülkelerin Taze Mandalına Üretimleri, Yerel Tüketimleri, Endüstrilerinde İşleme, İthalat Ve İhracat Miktarları (x1000)

Sıra	ÜRETİM	2012/13 Yılları	2013/14 Yılları	2014/15 Yılları	2015/16 Yılları	2016/17 Yılları
<b>ÜRETİM</b>						
1	Çin	17.000	17.850	19.400	20.200	19.300
2	Avrupa Birliği	2.927	3.213	3.474	2.076	3.231
3	Fas	662	1.160	1.003	1.065	1.278
4	Türkiye	876	880	960	1.040	1.213
5	Japonya	846	1.124	1.040	933	995
6	ABD	660	700	810	861	941
7	Güney Kore	667	672	697	635	615
8	Arjantin	300	370	350	350	300
9	İsrail	178	139	205	190	250
10	Güney Afrika	171	195	203	226	250
11	Diğer	202	171	152	154	154
	<b>TOPLAM</b>	<b>24.489</b>	<b>26.474</b>	<b>28.294</b>	<b>27.730</b>	<b>28.527</b>
<b>TAZE TÜKETİM</b>						
1	Çin	15.650	16.254	18.053	18.910	18.130
2	Avrupa Birliği	2.493	2.848	3.206	2.976	3.063
3	ABD	642	720	759	922	971
4	Japonya	780	1.041	959	852	910
5	Rusya	789	852	782	724	820
6	Fas	355	659	657	600	768
7	Güney Kore	607	575	535	547	543
8	Diğer	1.741	1.628	1.576	1.655	1.678
	<b>TOPLAM</b>	<b>23.057</b>	<b>24.577</b>	<b>26.527</b>	<b>27.186</b>	<b>26.883</b>
<b>ENDÜSTRİYEL İŞLENEN</b>						
1	Çin	660	600	630	660	610
2	Avrupa Birliği	347	385	348	272	358
3	ABD	130	131	221	135	169
4	Japonya	81	90	90	95	100
5	Arjantin	63	82	97	110	95
6	İsrail	30	24	45	40	75
7	Güney Kore	56	93	159	85	70
8	Diğer	17	20	24	12	14
	<b>TOPLAM</b>	<b>1.384</b>	<b>1.425</b>	<b>1.614</b>	<b>1.409</b>	<b>1.491</b>
<b>İHRACAT</b>						
1	Türkiye	406	532	610	575	705
2	Çin	702	744	736	658	590
3	Fas	307	501	346	465	510
4	Avrupa Birliği	404	349	287	250	240
5	Güney Afrika	133	153	157	190	210
6	İsrail	78	78	93	86	105
7	Arjantin	87	88	53	50	45
8	Diğer	48	38	48	42	40
	<b>TOPLAM</b>	<b>2.165</b>	<b>2.483</b>	<b>2.330</b>	<b>2.316</b>	<b>2.445</b>
<b>İTHALAT</b>						
1	Rusya	789	852	782	724	820
2	Avrupa Birliği	317	369	367	422	430
3	ABD	154	182	212	232	235
4	Kanada	143	117	141	146	150
5	Ukrayna	185	202	125	126	140
6	Vietnam	144	149	158	116	125
7	Tayland	135	139	130	149	120
8	Endonezya	77	109	87	60	70
9	Filipinler	57	51	54	68	65
10	Malezya	76	65	70	69	64
11	Diğer	40	46	51	69	73
	<b>TOPLAM</b>	<b>2.117</b>	<b>2.281</b>	<b>2.177</b>	<b>2.181</b>	<b>2.292</b>

Kaynak: USDA

**Tablo 10.** Dünya’da Ülkelerin Taze Greyfurt Üretimleri, Yerel Tüketimleri, Endüstrilerinde İşleme, İthalat Ve İhracat Miktarları (x1000)

Sıra	ÜRETİM	2012/13 Yılları	2013/14 Yılları	2014/15 Yılları	2015/16 Yılları	2016/17 Yılları
<b>ÜRETİM</b>						
1	Çin	3.370	3.717	4.050	4.350	4.000
2	ABD	1.092	950	826	728	621
3	Meksika	425	424	424	430	432
4	Güney Afrika	437	413	387	315	363
5	Türkiye	200	235	238	250	253
6	İsrail	208	236	186	163	140
7	Avrupa Birliği	110	92	109	102	101
8	Diğer	0	0	26	25	24
	<b>TOPLAM</b>	<b>5.842</b>	<b>6.067</b>	<b>6.246</b>	<b>6.363</b>	<b>5.934</b>
<b>TAZE TÜKETİM</b>						
1	Çin	3.257	3.578	3.957	4.224	3.890
2	Avrupa Birliği	408	417	415	434	417
3	Meksika	324	328	323	324	326
4	ABD	376	346	325	283	277
5	Türkiye	72	63	96	62	129
6	Rusya	141	133	101	117	110
7	Japonya	134	109	125	106	98
8	Kanada	43	42	40	39	38
9	Ukrayna	30	27	15	18	18
10	İsrail	12	24	8	10	11
11	Diğer	21	20	17	17	17
	<b>TOPLAM</b>	<b>4.818</b>	<b>5.087</b>	<b>5.422</b>	<b>5.634</b>	<b>5.331</b>
<b>ENDÜSTRİYEL İŞLENEN</b>						
1	ABD	545	470	370	337	261
2	Güney Afrika	189	203	168	111	127
3	Meksika	85	84	84	86	86
4	İsrail	117	134	117	92	59
5	Avrupa Birliği	18	16	18	18	19
6	Diğer	0	0	1	1	1
	<b>TOPLAM</b>	<b>954</b>	<b>907</b>	<b>758</b>	<b>645</b>	<b>553</b>
<b>İHRACAT</b>						
1	Güney Afrika	242	217	221	203	235
2	Çin	130	165	124	159	170
3	Türkiye	132	177	145	190	126
4	ABD	184	147	141	124	107
5	İsrail	79	78	61	61	70
6	Meksika	18	14	19	22	22
7	Avrupa Birliği	21	19	15	14	15
8	Diğer	7	8	10	11	11
	<b>TOPLAM</b>	<b>813</b>	<b>825</b>	<b>736</b>	<b>784</b>	<b>756</b>
<b>İTHALAT</b>						
1	Avrupa Birliği	337	360	339	364	350
2	Rusya	141	133	101	117	110
3	Japonya	134	109	100	82	75
4	Çin	17	26	31	33	42
5	Kanada	43	42	40	39	38
6	ABD	13	13	10	16	24
7	Ukrayna	30	27	15	18	18
8	Hong Kong	15	16	15	16	16
9	İsviçre	7	7	7	7	7
10	Güney Afrika	0	12	7	4	4
11	Diğer	6	7	5	4	4
	<b>TOPLAM</b>	<b>743</b>	<b>752</b>	<b>670</b>	<b>700</b>	<b>688</b>

Kaynak: USDA

**Tablo 11.** Dünya’da Ülkelerin Taze Limon-Lime Üretimleri, Yerel Tüketimleri, Endüstrilerinde İşleme, İthalat Ve İhracat Miktarları (x1000)

Sıra	ÜRETİM	2012/13 Yılları	2013/14 Yılları	2014/15 Yılları	2015/16 Yılları	2016/17 Yılları
<b>ÜRETİM</b>						
1	Meksika	2.120	2.187	2.326	2.370	2.400
2	Avrupa Birliği	1.179	1.308	1.597	1.269	1.523
3	Arjantin	1.350	780	1.450	1.350	1.270
4	ABD	827	748	820	822	749
5	Türkiye	680	760	725	670	747
6	Güney Afrika	245	312	339	308	355
7	İsrail	51	64	65	60	70
8	Diğer	58	55	83	89	95
	<b>TOPLAM</b>	<b>6.510</b>	<b>6.214</b>	<b>7.405</b>	<b>6.938</b>	<b>7.209</b>
<b>TAZE TÜKETİM</b>						
1	Avrupa Birliği	1.336	1.275	1.538	1.532	1.599
2	Meksika	1.268	1.332	1.358	1.344	1.358
3	ABD	926	926	1.004	1.130	1.120
4	Türkiye	258	277	238	200	217
5	Rusya	212	209	206	184	208
6	Suudi Arabistan	88	85	103	121	125
7	Kanada	100	99	87	102	100
8	BAE	80	87	96	93	92
9	Japonya	57	58	75	74	74
10	Arjantin	75	60	70	70	70
11	Diğer	180	189	172	158	175
	<b>TOPLAM</b>	<b>4.580</b>	<b>4.597</b>	<b>4.947</b>	<b>5.008</b>	<b>5.138</b>
<b>ENDÜSTRİYEL İŞLENEN</b>						
1	Arjantin	996	570	1.195	1.003	980
2	Meksika	330	339	360	367	365
3	Avrupa Birliği	192	312	353	226	299
4	ABD	269	176	265	197	199
5	Güney Afrika	58	80	79	56	69
6	Türkiye	55	60	57	40	40
7	Japan	3	3	27	29	31
8	Diğer	1	3	2	2	2
	<b>TOPLAM</b>	<b>1.904</b>	<b>1.543</b>	<b>2.338</b>	<b>1.920</b>	<b>1.985</b>
<b>İHRACAT</b>						
1	Meksika	523	519	610	662	680
2	Türkiye	369	426	433	434	494
3	Güney Afrika	175	220	246	237	270
4	Arjantin	280	150	185	280	220
5	ABD	110	127	114	110	115
6	Avrupa Birliği	77	101	105	68	75
7	Hong Kong	7	33	18	17	20
8	Diğer	11	15	11	14	17
	<b>Total</b>	<b>1.552</b>	<b>1.591</b>	<b>1.722</b>	<b>1.822</b>	<b>1.891</b>
<b>İTHALAT</b>						
1	ABD	478	481	563	615	685
2	Avrupa Birliği	426	380	399	557	450
3	Rusya	212	209	207	186	210
4	Suudi Arabistan	88	85	103	121	125
5	Kanada	100	99	87	102	100
6	BAE	78	85	94	91	90
7	Japonya	51	51	51	51	52
8	Ukrayna	63	54	44	41	45
9	Hong Kong	26	66	48	37	40
10	Türkiye	2	3	3	4	4
11	Diğer	2	4	3	7	4
	<b>Total</b>	<b>1.526</b>	<b>1.517</b>	<b>1.602</b>	<b>1.812</b>	<b>1.805</b>

Kaynak: USDA

## 4. TÜRKİYE'DE YAŞ MEYVE SEBZE SEKTÖRÜ

Türkiye'de yaklaşık 24 milyon hektar tarım alanının %3,4'lük kısmında sebze tarımı, %13,5'lik kısmında ise meyve tarımı yapılmaktadır. Türkiye'de sebze ve meyve tarımı yoğun tarım olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca emek yoğun, işletme maliyeti yüksek olan bir üretim grubu olup birim alana en yüksek geliri getiren tarımsal üretilmektedir. Üretimden tüketime kadar olan süreç içinde alt yapı eksikliği olduğu durumda verim ve kalite ile birlikte gelir de azalabilmektedir (Anon, 2016; Anon, 2017a; Anon, 2017c). 2016 yılı TÜİK verileri incelendiğinde sebze alanında düşüş gözlenirken, meyve alanlarında artış görülmektedir (Tablo 12). Tablo 12 incelendiğinde toplam tarım alanı 2001 yılında 40.967.000 hektar iken 2016 yılında 38.380.000 hektara düşmüştür. Sebze alanı ise 2001 yılında 4.914.000 hektar iken 2016 yılında 4.050.000 hektara düşerken, meyve alanı ise 2001 yılında 2.610.000 hektardan 2016 yılında 3.329.000 hektara çıkmıştır. Burada en önemli etken meyvecilikte son yıllarda devletin verdiği destek ve yönlendirmelerdir.

Türkiye, kilometrekareye ve nüfus başına sebze üretimi bakımından dünyada ilk sırada yer almakta ve pek çok sebze türünün üretiminde dünyada ilk beş ülke arasına girmektedir. Türkiye'de en yüksek verim, iklim avantajının ve seracılık bölgesi olmasının doğal sonucu olarak Akdeniz Bölgesi'nde alınmaktadır. İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde ise birim alandan alınan verim oldukça düşüktür. Türkiye'de sebze üretiminin büyük bölümünün halen küçük ve dağınık işletmelerde yapıyor olması önemli bir sorundur. Büyük işletmelerde sebze tarımının özendirilmesi ile üretimde daha yeni teknolojilerin kullanılması mümkün olacaktır. Bu da, maliyetin düşmesi ve daha güvenli üretimlerin gerçekleşmesine olanak sağlayacak ve buna bağlı olarak da pazarlama kolaylaşacaktır. Bunun için, halen başka sektörlerde çalışan yatırımcıların tarım sektörüne çekilmesi özendirilmeli; hatta bunun da ötesinde, uluslararası sermayenin tarım sektörüne çekilmesi yönünde çaba sarf edilmektedir.

**Tablo 12.** Türkiye Tarım Alanları (2016) (Bin Hektar)

Yıllar	Toplam Tarım Alanı	Tahıllar ve diğer bitkisel ürünlerin alanı		Sebze Bahçeleri Alanı	Süs bitkileri alanı	Meyveler, içecek ve baharat bitkileri alanı	Çayır ve Mera Arazisi Alanı
		Ekilen alan	Nadas				
2001	40 967	17 917	4 914	909	-	2 610	14 617
2002	41 196	17 935	5 040	930	-	2 674	14 617
2003	40 644	17 408	4 991	911	-	2 717	14 617
2004	41 210	17 962	4 956	895	-	2 780	14 617
2005	41 223	18 005	4 876	894	-	2 831	14 617
2006	40 493	17 440	4 691	850	-	2 895	14 617
2007	39 504	16 945	4 219	815	-	2 909	14 617
2008	39 122	16 460	4 259	836	-	2 950	14 617
2009	38 912	16 217	4 323	811	-	2 943	14 617
2010	39 011	16 333	4 249	802	-	3 011	14 617
2011	38 231	15 692	4 017	810	4	3 091	14 617
2012	38 399	15 463	4 286	827	5	3 201	14 617
2013	38 423	15 613	4 148	808	5	3 232	14 617
2014	38 558	15 782	4 108	804	5	3 243	14 617
2015	38 551	15 723	4 114	808	5	3 284	14 617
2016(*)	38 380	15 574	4 050	804	5	3 329	14 617

Kaynak: Çayır ve mera arazisi için 2001 Genel Tarım Sayımı, diğerleri için Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Avrupa Birliği'nin faaliyetlere göre Ürünlerin İstatistik Sınıflamasına (CPA 2002) göre gruplandırılmıştır.

Diğer yandan Türkiye'de daha kolay üretilip pazarlanabilecek olan rekabet gücü yüksek ürünlerin saptanıp bunların yetiştirilmesine öncelik verilmesi gereklidir. Türkiye, bu tür ürünlerin üretimini planlarken, iklim avantajından da en iyi şekilde yararlanmayı düşünmeli ve gerekirse buna yönelik bölgesel tarım politikaları izlemelidir.

Türkiye’de kullanılan tohumluğun yarısı yerli üretimden, yarısı da ithalat ile karşılanmaktadır. Yurtiçindeki tohumluk üretiminin %99’u özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir. Açık tozlanan çeşitler bu üretimde %96 gibi büyük bir paya sahiptir. Üretilen sebzelerin yurtiçi gereksinimi yüksek bir oranla ve fazlası ile karşılanmaktadır. Ortalama 300 kg/kışı/yıl olan sebze tüketimimiz WHO ve FAO standartlarının oldukça üzerindedir.

Ülke içinde üretilen sebzelerin yaklaşık %20’lik bölümü sanayide hammadde olarak değerlendirilmekte; konserve, turşu, dondurulmuş ve kurutulmuş gibi işlenmiş ürünlere dönüştürülmektedir. Sebze işleme endüstrisinin gelişmesi için mevcut sorunların çözülmesi gerekmektedir. Bu sorunların başında hammadde fiyatlarının yüksek olması, küçük ve orta ölçekli işletme yoğunluğu, yetersiz sermaye yapısı, yetersiz denetim, Ar-Ge eksiklikleri, yetkin teknik eleman noksanlığı, işletmelerde genel olarak gıda güvenliği ve kalite yönetim sistemi uygulamalarının yeterli düzeyde olmayışı gelmektedir. Sebze işleme sanayinin gelişmesi için ayrıca markalaşma teşvik edilmeli; bu bağlamda belirli ürünlere yöresel isimler ön plana çıkarmalı ve coğrafi işaretleme yapılmalıdır.

Türkiye’nin sebze üretimi konusundaki en önemli hedefi kalitenin artırılması olmalıdır. Kalite kavramı, toplam kalite konsepti içinde değerlendirilmeli ve bunun için ürünün; homojenliği, fiziksel özellikleri, tat ve aroması, besin değeri, pestisit kalıntıları, nitrat birikimi ve pazara sunulmuş biçimi dikkate alınmalıdır. Türkiye’nin önümüzdeki yıllardaki üretim artışı temel olarak ihracata yönelik düşünülmelidir. Hızlı artışlara rağmen ihracat oranımız halen oldukça düşük seviyededir. Özellikle yurt dışı sebze taleplerin karşılanabilmesi için izlenebilirlik, gıda güvenliği ve kalitesini sağlamaya yönelik sistemlerin devreye sokulması vazgeçilmez hale gelmiştir. Bunun için üreticilerin; İyi Tarım Uygulamaları, GLOBALGAP, HACCP, Kalite Yönetim Sistemleri hakkında bilgilendirilme çalışmaları artırılmalı ve geliştirilmelidir. Bu bağlamda, pestisitlerin yüksek dozlarda kullanımı da insan ve çevre sağlığını tehdit etmekte ve zaman zaman ihracatta büyük sorunların yaşanmasına yol açmaktadır.

Türkiye, ekolojik avantajlarının ve önemli pazarlara yakınlığının sağladığı potansiyeli iyi kullanabilirse ihracatta büyük atılımlar gerçekleştirebilir. Tarım sektörünün her kademesinde eğitim de önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Çiftçiler, gıda sanayi ile çalışmadıkları ve yeni teknikleri öğrenme olanakları bulmadıkları durumda geleneksel yöntemleri terk etmemekte, bu da modern tarımın uygulanması şansını önemli ölçüde kısıtlamaktadır. Ziraat mühendisleri de, büyük ölçüde dört yıllık temel mesleki eğitim ile yetinmekte ve iş bulabildikleri takdirde, kendilerini özel şirkette yetiştirmeyi yeğlemektedirler. Bu da özel şirketlerin gelişimini, bilimsel ve teknolojik yöntemleri uygulamalarını sınırlayan bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır.

TÜİK verilerine göre 2016 yılında (Tablo 13) bitkisel üretim değeri 119 milyar TL düzeyindedir. Bunun 31.710.697.143 TL’si sebze, 39.541.498.909 TL’si meyve olup yıllar içinde üretim ve pazarlanan değerlerinde artış gözlenmektedir

**Tablo 13.** Türkiye Bitkisel Üretim Değerleri (2016)

Yıllar	Para birimi	Toplam		Tahıllar ve Diğer Bitkisel Ürünler		Sebzeler		Meyveler, İçecek ve Baharat Bitkileri	
		Üretim Değeri	Pazarlanan Değer	Üretim Değeri	Pazarlanan Değer	Üretim Değeri	Pazarlanan Değer	Üretim Değeri	Pazarlanan Değer
2000	Milyon TL	14.920.079.928	11.574.647.853	6.600.892.750	4.856.331.142	3.674.327.020	2.962.610.460	4.644.860.157	3.755.706.251
2001	Milyon TL	20.017.457.178	15.412.693.443	8.903.224.755	6.399.079.898	5.348.220.571	4.319.625.804	5.766.011.852	4.693.987.741
2002	Milyon TL	32.264.199.594	24.833.205.179	14.566.410.608	10.565.354.777	7.656.579.092	6.188.958.567	10.041.209.895	8.078.891.835
2003	Milyon TL	40.569.390.283	33.667.766.446	17.905.772.672	13.836.791.724	10.154.837.498	8.963.528.465	12.508.780.112	10.867.446.257
2004	Milyon TL	45.680.437.627	37.736.321.552	21.474.389.148	16.607.935.171	11.494.033.030	10.142.208.998	12.712.015.449	10.986.177.383
2005	YTL	50.939.686.601	42.206.850.881	21.523.272.689	16.387.567.217	12.028.209.415	10.626.386.640	17.388.204.497	15.192.897.024
2006	YTL	54.515.463.228	45.511.550.070	20.077.340.745	15.488.768.424	15.053.716.698	13.305.831.558	19.384.405.785	16.716.950.088
2007	YTL	56.787.423.266	47.382.479.995	19.559.081.985	14.928.379.084	17.047.085.604	15.066.215.668	20.181.255.677	17.387.885.243
2008	YTL	66.010.114.248	54.945.307.470	24.043.524.972	18.319.307.259	18.146.995.561	16.033.195.712	23.819.593.715	20.592.804.500
2009	TL	68.267.485.926	56.716.222.793	25.889.625.949	19.759.548.649	19.528.882.025	17.269.324.946	22.848.977.953	19.687.349.199
2010	TL	80.038.125.617	67.393.773.109	28.464.470.262	22.108.721.336	26.588.512.470	23.561.237.937	24.985.142.885	21.723.813.836
2011	TL	88.979.273.323	74.166.677.754	35.708.465.221	27.875.672.874	25.539.849.103	22.307.763.922	27.730.958.999	23.983.240.958
2012	TL	87.946.988.338	73.400.235.998	33.158.241.882	25.512.087.590	25.523.049.611	22.515.547.803	29.265.696.845	25.372.600.605
2013	TL	92.452.529.869	76.624.455.006	39.124.023.862	30.093.338.087	25.602.672.282	22.616.731.270	27.725.833.724	23.914.385.648
2014	TL	98.123.089.165	81.742.278.613	42.170.007.141	32.938.000.192	26.099.407.421	23.054.252.398	29.853.674.602	25.750.026.023
2015	TL	120.152.079.316	100.363.684.965	49.519.631.343	38.213.189.415	29.319.015.345	25.904.082.451	41.313.432.628	36.246.413.100
2016	TL	118.969.018.632	99.491.652.032	47.716.822.580	37.317.351.111	31.710.697.143	28.018.662.676	39.541.498.909	34.155.638.245

Kaynaklar: TÜİK, Tarımsal Yapı (Üretim, Fiyat, Değer) Yayını ve TÜİK, Tarım İstatistikleri Özeti Yayını, Cpa 2002/2008 Sınıflaması

TÜİK verilerine göre 2016 yılında ülkemizin toplam sebze üretimi 30 milyon ton (Tablo 14), meyve üretimi ise 19 milyon ton (Tablo 15) olmak üzere toplam 49 milyon ton olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'nin sebze üretim kompozisyonuna bakıldığında domates, hıyar, biber, patlıcan ve karpuz gibi ürünlerin de dâhil olduğu meyvesi için yetiştirilen sebze grubunun toplam sebze üretiminin büyük kısmını oluşturduğu görülmektedir.

Yetiştirilen yaş sebze ve meyve üretim durumu, ekolojik zenginliğimiz nedeniyle bölgelere göre değişkenlik gösterirken, kullanılan teknolojilere bağlı olarak da üretilen yaş sebze ve meyvenin verimliliğinde farklılıklar ortaya çıkabilmektedir. Bununla birlikte hastalık ve zararlılarla zamanında ve yeteri kadar mücadelenin yapılması, gübreleme, doğru tohum ve fide kullanımı, sulama ve iklim koşulları da yaş sebze ve meyve üretimini etkileyen faktörlerdendir. Aşağıdaki tablolar incelendiğinde bu dalgalanmalar açıkça görülmektedir.

**Tablo 14.** Türkiye Sebze Ürünleri Üretim Miktarları (2016) (Ton)

Ürün Adı	2015 Yılı	Pay (%)	2016 Yılı	Pay (%)	Değişim (%)
Toplam	29.552.290	100,0	30.266.897	100,0	2,4
Yumru ve kök sebze	3.131.240	10,6	3.399.810	11,2	8,6
Soğan (taze)	141.691	0,5	134.479	0,4	-5,1
Soğan (kuru)	1.879.189	6,4	2.120.581	7,0	12,8
Sarımsak (taze)	24.356	0,1	25.987	0,1	6,7
Sarımsak (kuru)	94.867	0,3	109.161	0,4	15,1
Pırasa	231.678	0,8	227.172	0,8	-1,9
Havuç	534.988	1,8	554.736	1,8	3,7
Şalgam	1.393	0,0	1.651	0,0	18,5
Pancar (kırmızı)	7.028	0,0	7.774	0,0	10,6
Kereviz (kök)	15.801	0,1	18.981	0,1	20,1
Turp (bayır)	14.944	0,1	14.109	0,0	-5,6
Turp (kırmızı)	179.660	0,6	179.353	0,6	-0,2
Turp (beyaz)	5.645	0,0	5.826	0,0	3,2
Meyvesi için yetiştirilen sebzeler	24.588.763	83,2	24.955.248	82,5	1,5
Domates	12.615.000	42,7	12.600.000	41,6	-0,1
Hıyar	1.822.636	6,2	1.811.681	6,0	-0,6
Acur	33.082	0,1	36.006	0,1	8,8
Biber (salçalık, kapy)	879.775	3,0	957.030	3,2	8,8
Biber (dolmalık)	393.109	1,3	418.435	1,4	6,4
Biber (sivri)	919.004	3,1	967.466	3,2	5,3
Biber (çarliston)	115.568	0,4	114.891	0,4	-0,6
Bamya	30.574	0,1	29.529	0,1	-3,4
Patlıcan	805.259	2,7	854.049	2,8	6,1
Kabak (sakız)	312.923	1,1	351.550	1,2	12,3
Balkabağı	95.363	0,3	96.268	0,3	0,9
Kabak (çerezlik)	41.612	0,1	42.181	0,1	1,4
Baklagil sebzeleri (toplam)	886.580	3,0	892.726	2,9	0,7
Bezelye	112.638	0,4	112.643	0,4	0,0
Fasulye	640.836	2,2	638.532	2,1	-0,4
Börülce	18.043	0,1	18.108	0,1	0,4
Bakla	35.359	0,1	35.081	0,1	-0,8
Barbunya fasulye	79.704	0,3	88.362	0,3	10,9
Kavun	1.719.620	5,8	1.854.356	6,1	7,8
Karpuz	3.918.558	13,3	3.928.892	13,0	0,3
Pepino	100	0,0	188	0,0	88,0
Başka yerde sınıflandırılmamış diğer sebzeler	1.832.287	6,2	1.911.839	6,3	4,3
Karnabahar	182.266	0,6	195.248	0,6	7,1
Brokoli	46.353	0,2	55.082	0,2	18,8
Yaprağı yenen sebzeler (toplam)	1.564.173	5,3	1.621.237	5,4	3,6
Lahana (beyaz)	514.344	1,7	524.976	1,7	2,1
Lahana (kırmızı)	178.679	0,6	186.826	0,6	4,6
Lahana (Brüksel)	2.534	0,0	3.151	0,0	24,3
Lahana (kara yaprak)	71.118	0,2	71.018	0,2	-0,1
Marul (kıvırcık)	157.981	0,5	179.712	0,6	13,8
Marul (göbekli)	225.021	0,8	233.662	0,8	3,8
Marul (aysberg)	64.490	0,2	65.068	0,2	0,9
Enginar	32.701	0,1	36.368	0,1	11,2
Kereviz (sap)	1.855	0,0	2.113	0,0	13,9
İspanak	208.403	0,7	210.999	0,7	1,2
Pazı	5.594	0,0	5.881	0,0	5,1
Semizotu	5.878	0,0	5.819	0,0	-1,0
Maydanoz	57.728	0,2	58.190	0,2	0,8
Roka	9.110	0,0	10.185	0,0	11,8
Tere	9.236	0,0	6.985	0,0	-24,4
Nane	14.945	0,1	15.550	0,1	4,0
Dereotu	4.488	0,0	4.589	0,0	2,3
Kuşkonmaz	68	0,0	145	0,0	113,2
Mantar (kültür)	39.495	0,1	40.272	0,1	2,0

TÜİK, Bitkisel Üretim İstatistikleri, 2016

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı



**Tablo 15.** Türkiye Meyve Ürünleri Üretim Miktarları (2016) (Ton)

Ürün Adı	2015 Yılı	Pay (%)	2016 Yılı	Pay (%)	Değişim (%)
Toplam	17.772.057	100,0	18.971.777	100,0	6,8
Üzüm	3.650.000	20,5	4.000.000	21,1	9,6
Diğer meyveler ve sert kabuklular	13.875.012	78,1	14.693.529	77,4	5,9
Muz, incir, avokado, kivi (toplam)	614.590	3,5	657.276	3,5	6,9
Muz	270.500	1,5	305.926	1,6	13,1
İncir	300.600	1,7	305.450	1,6	1,6
Kivi	41.640	0,2	43.950	0,2	5,5
Avokado	1.850	0,0	1.950	0,0	5,4
Turunçgiller (toplam)	3.975.873	22,4	4.293.007	22,6	8,0
Portakal	1.816.798	10,2	1.850.000	9,8	1,8
Mandalina	1.156.365	6,5	1.337.037	7,0	15,6
Limon	750.550	4,2	850.600	4,5	13,3
Greyfurt (altıntop)	250.025	1,4	253.120	1,3	1,2
Turunç	2.135	0,0	2.250	0,0	5,4
Diğer meyveler (toplam)	6.460.799	36,4	7.078.496	37,3	9,6
Elma	2.569.759	14,5	2.925.828	15,4	13,9
Armut	463.623	2,6	472.250	2,5	1,9
Ayva	112.900	0,6	126.400	0,7	12,0
Yenidünya	12.717	0,1	13.950	0,1	9,7
Muşmula	4.205	0,0	4.252	0,0	1,1
Taş çekirdekli meyveler (toplam)	2.353.210	13,2	2.528.722	13,3	7,5
Şeftali	642.727	3,6	674.136	3,6	4,9
Erik	279.761	1,6	297.589	1,6	6,4
Kayısı	680.000	3,8	730.000	3,8	7,4
Zerdali	16.100	0,1	19.050	0,1	18,3
Kiraz	535.600	3,0	599.650	3,2	12,0
Vişne	183.500	1,0	192.500	1,0	4,9
Kızılcık	10.950	0,1	10.962	0,1	0,1
İğde	4.270	0,0	4.520	0,0	5,9
Hünnap	302	0,0	315	0,0	4,3
Diğer taze meyveler (toplam)	944.385	5,3	1.007.094	5,3	6,6
Çilek	375.800	2,1	415.150	2,2	10,5
Ahududu	4.320	0,0	4.312	0,0	-0,2
Dut	69.334	0,4	71.724	0,4	3,4
Nar	445.750	2,5	465.200	2,5	4,4
Trabzon hurması	33.725	0,2	34.650	0,2	2,7
Keçiboynuzu	12.851	0,1	13.405	0,1	4,3
Böğürtlen	2.425	0,0	2.468	0,0	1,8
Maviyemiş	180	0,0	185	0,0	2,8
Zeytin ve diğer sert kabuklular (toplam)	2.823.750	15,9	2.664.750	14,0	-5,6
Zeytin	1.700.000	9,6	1.730.000	9,1	1,8
Badem	80.000	0,5	85.000	0,4	6,3
Fındık	646.000	3,6	420.000	2,2	-35,0
Ceviz	190.000	1,1	195.000	1,0	2,6
Kestane	63.750	0,4	64.750	0,3	1,6
Antep fıstığı	144.000	0,8	170.000	0,9	18,1
Baharat bitkileri	247.045	1,4	278.248	1,5	12,6
Kırmızıbiber	204.131	1,1	228.531	1,2	12,0
Anason	9.050	0,1	9.491	0,1	4,9
Kimyon	16.897	0,1	18.586	0,1	10,0
Kekik	12.992	0,1	14.724	0,1	13,3
Çay (yaş çay)(1)	1.327.934	7,5	1.350.000	7,1	1,7

TÜİK, Bitkisel Üretim İstatistikleri, 2016

Kaynak: Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Yetiştirme tekniklerinin yanı sıra iklim değişiklikleri de her geçen gün kendini daha da hissettirmekte, doğal kaynakların etkin ve verimli kullanımının ne denli önemli olduğu bir kez daha ortaya çıkmış bulunmaktadır.

Görüldüğü gibi meyve ve sebze ürünleri önemli tarım ürünlerimizdendir. Meyve ve sebze endüstrisi her biri farklı özellikte arz ve talebe sahip olan çok sayıda ürünlerden oluşmaktadır. Her ne kadar yüzlerce meyve ve sebze ürünleri ticari olarak alınıp satılıyor ise de sadece belirli sayıda ürünler bu piyasada önemli bir rol oynamaktadır. Dünyanın birçok ülkesiyle karşılaştırıldığında ülkemizde hemen hemen her mevsimde ve her bölgede meyve ve sebze üretimi söz konusudur. Fakat belirli bölgeler bu ürünler üretiminde daha fazla pay almaktadırlar. Örneğin Akdeniz ve Ege bölgesi Türkiye toplam meyve üretiminin %54'ünü ve sebze üretiminin ise %49'unu üretmektedir. Son 30 yıl içerisinde ülkemizde meyve ve sebze tüketimi genel olarak artış eğilimi göstermektedir. Meyve ve sebze ürünleri, gerek sanayi üretimi ve gerekse ihracatımızda önemli bir yer tutmakta olup toplam tarım ürünleri ihracatımızın yaklaşık %25'ini oluşturmaktadır.



## 5. TÜRKİYE’NİN YAŞ SEBZE MEYVE SEKTÖRÜ DIŞ TİCARET VERİLERİ

İhracat, bütün sektörler için özel bir özen ve gayret ile altyapı gerektirmektedir. Ancak, yaş meyve-sebze ihracatında, diğer sektörlerin birçoğundan daha fazla özen gösterilmelidir. Bunda, ilgili ürünlerin çabuk bozulmasının yanı sıra, insan sağlığıyla doğrudan etkisi olmasının payı büyüktür. Bu yüzden de özellikle ihracat sürecinde ürünün kalitesinin yanı sıra, depolama, ambalajlama ve nakliyesinde de çok dikkat edilmesi gereken detaylı bir standardizasyonla karşılaşmaktadır. Söz konusu standartlar, küresel seviyede olduğu gibi ülkeden ülkeye değişen özelliklerde de olabilmektedir (Pala ve Saygı, 1991; Saygı, 2017a ve 2017b).

Ülkemiz dünyanın önemli yaş meyve sebze üreticisi ülkelerinden biridir. Yaş meyve-sebze ürünleri yurt içinde tüketilmekte, gıda sanayiinde ham madde olarak kullanılmakta ve bir kısmı da ihraç edilmektedir. Üretiminde yüksek miktarlara ulaşmamıza rağmen; üretimden tüketime kadar geçen süreçte ihracat yapılan yaş meyve-sebzelerde yüksek düzeyde miktar ve kalite kayıpları oluşmaktadır. Bu çerçevede, ihracatımızın üretimimize oranı düşük olarak gerçekleşmektedir. Diğer yandan, tarımsal alan genişliği ve sektör bazında istihdamdaki yüksek oranıyla meyve ve sebze üretimi, Türkiye ekonomisi açısından büyük önem taşımaktadır. Bu önemine rağmen, ihracatta beklenen seviyeye ulaşamamıştır.

Ülkemiz yaş meyve ve sebze ihracatı, Ocak-Temmuz 2017 döneminde bir önceki yılın (2016) aynı dönemine kıyasla miktarda %17, değerinde %10 oranında artış göstererek 1.912.600 kg karşılığı olarak 1.075.000 USD olarak gerçekleşmiştir. Alt ürün grupları bazında incelendiğinde Tablo 16’da görüldüğü gibi taze meyve ihracatında miktarda %15, değerinde %12, taze sebze ihracatında miktarda %29, değerinde %25 artış yaşanmıştır. 297.800.000 USD olarak gerçekleşen narenciye ihracatında miktarda %4 artış, değerinde ise %6 oranında düşüş gözlenmiştir.

**Tablo 16.** 2016-2017 (Ocak-Temmuz) Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracat Rakamları

ÜRÜN ADI	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
TAZE MEYVE	405,8	339,3	467,8	379,6	15	12
TAZE SEBZE	640,2	301,1	826,4	377,5	29	25
NARENCİYE	591	315,6	614,5	297,8	4	-6
GENEL TOPLAM	1.641,10	974,2	1.912,60	1.075,00	17	10

Kaynak: ANON, 2017a

2016-2017 Ocak-Temmuz ayları arasında Türkiye geneli yaş meyve ve sebze ürünleri ihracatında ilk yirmi ürün dikkate alındığında birinci sırayı domates almaktadır. Kiraz-vişne ikinci sırada olup limon üçüncü, mandarin dördüncü, portakal beşinci ve greyfurt dokuzuncu sıradadır (Tablo 17). İlk yirmi ürün bir önceki yıla göre miktarda %17, değerinde %10 artmıştır.

**Tablo 17.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Meyve-Sebzede İhracatı Yapılan İlk 20 Ürün

SIRA	ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	DOMATES	322,3	160,2	358,3	199,3	11	24
2	KIRAZ.VİŞNE	77,8	182,1	59,8	158,9	-23	-13
3	LİMON	164,4	124,8	231,2	128,7	41	3
4	MANDARİN	115,4	54,5	147,1	67,6	27	24
5	PORTAKAL	187,3	82,1	169,4	66,5	-10	-19
6	BİBER	70,4	63,4	64,8	66,4	-8	5
7	ŞEFTALİ	35,8	19	58,2	51,1	62	169
8	KAYISI	33,5	22,6	58,1	41,4	73	83
9	GREYFURT	123,9	54,2	66,8	35	-46	-35
10	NAR	74,9	38,6	63,4	32,3	-15	-16
11	ELMA	65,2	17,3	120,9	29	86	67
12	SOĞAN.ŞALOT	35,2	4,6	145,3	28,8	312	529
13	KABAK	42,3	24	32,3	21,3	-24	-12
14	ÇAY	4,1	18,1	3,9	20,2	-4	11
15	PATATES	87,9	11,1	144,8	20	65	81
16	ERİK	24	9,9	29,4	15,5	22	56
17	ÜZÜM	17,6	11,4	19	15	8	32
18	HIYAR.KORNIŞON	20,7	12,7	18,6	12,8	-10	1
19	ÇİLEK	9,7	7,7	13,6	12,1	41	58
20	PATLICAN	16,6	8,8	17,3	8,3	4	-6
	Toplam	1.641,10	974,2	1.912,60	1.075,00	17	10

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

Tablo 17'yi meyve ve sebze bazında incelersek Tablo 18'de görüldüğü gibi meyvelerde ilk sıraları kiraz-vişne, şeftali, kayısı ve nar almaktadır. İlk on ürün bir önceki yıla göre miktarda %15, parasal değerde %12 artmıştır. Sebzelerde ise ilk sıraları domates, biber, soğan ve kabak almaktadır. İlk on ürün bir önceki yıla göre miktarda %29, parasal değerde %25 artmıştır (Tablo 19).

**Tablo 18.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Meyve İhracatı Yapılan İlk 10 Ürün

SIRA	ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	KIRAZ.VİŞNE	77,8	182,1	59,8	158,9	-23	-13
2	ŞEFTALİ	35,8	19	58,2	51,1	62	169
3	KAYISI	33,5	22,6	58,1	41,4	73	83
4	NAR	74,9	38,6	63,4	32,3	-15	-16
5	ELMA	65,2	17,3	120,9	29	86	67
6	ERİK	24	9,9	29,4	15,5	22	56
7	ÜZÜM	17,6	11,4	19	15	8	32
8	ÇİLEK	9,7	7,7	13,6	12,1	41	58
9	KARPUZ	45,8	10,2	21,4	5	-53	-51
10	HURMA	3,3	5,8	2,2	4,4	-34	-24
	Toplam	405,8	339,3	467,8	379,6	15	12

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob(\$) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

**Tablo 19.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Sebze İhracatı Yapılan İlk 10 Ürün

SIRA	ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	DOMATES	322,3	160,2	358,3	199,3	11	24
2	BİBER	70,4	63,4	64,8	66,4	-8	5
3	SOĞAN,ŞALOT	35,2	4,6	145,3	28,8	312	529
4	KABAK	42,3	24	32,3	21,3	-24	-12
5	PATATES	87,9	11,1	144,8	20	65	81
6	HIYAR.KORNIŞON	20,7	12,7	18,6	12,8	-10	1
7	PATLICAN	16,6	8,8	17,3	8,3	4	-6
8	PIRASA	3,4	2	4,7	3	39	48
9	MANTAR	0,2	2,7	0,2	2,9	-3	9
10	LAHANA	5,6	2,4	6,6	2,8	17	15
	Toplam	640,2	301,1	826,4	377,5	29	25

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

Konuyu ülkeler bazında değerlendirdiğimizde Rusya Federasyonu ihracat yaptığımız ilk ülke olurken bu ülkeyi Irak, Almanya, Romanya, Beyaz Rusya, Suudi Arabistan ve Ukrayna izlemektedir. İhracat yapılan ülkeler dikkate alındığında bir önceki yıla göre miktarda %17, parasal değerde %10 artış görülmüştür (Tablo 20).

**Tablo 20.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayı Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracatı Yapılan İlk 20 Ülke.

SIRA	ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	RUSYA FEDERASYONU	131,1	102,4	340,8	223,1	160	118
2	IRAK	443,7	161,3	532,1	144,8	20	-10
3	ALMANYA	76,6	134,7	69,2	140,5	-10	4
4	ROMANYA	92,7	74,2	93	86,5	0	16
5	BEYAZ RUSYA	103,7	52,3	118,2	68,3	14	31
6	SUUDİ ARABİSTAN	87,7	47,4	98,2	45,8	12	-3
7	UKRAYNA	102,6	53,1	76,4	34,6	-26	-35
8	GÜRCİSTAN	136,3	42,6	96	29,9	-30	-30
9	HOLLANDA	25,5	32,9	22	29,5	-14	-10
10	BULGARİSTAN	67	27,4	51,1	26,5	-24	-3
11	POLONYA	39,6	21,9	26,1	20,6	-34	-6
12	SURİYE	75,6	14,2	103,9	16,1	37	13
13	AVUSTURYA	11	18,4	9,5	15,7	-14	-14
14	SİRBİSTAN	17,7	12,1	23,6	14,3	33	18
15	BELÇİKA	4,2	13,8	3,9	13,5	-8	-2
16	AZERBAYCAN-NAHÇIVAN	32,6	12,5	40,9	11,8	25	-6
17	İRAN (İSLAM CUM.)	0	0	24,8	11,8	88.507	29.139
18	BİRLEŞİK KRALLIK	10	12,3	7,5	9,6	-25	-22
19	NORVEÇ	3,1	9,3	2,5	8,6	-18	-7
20	İSVEÇ	5,3	11,9	4	8,1	-25	-32
	Toplam	1641,1	974,2	1912,6	1075	17	10

NOT: Ülkeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

Tablo 21’de görüldüğü gibi meyvelerde ihracatta ilk 20 ülkede birinci sırayı Rusya Federasyonu almakta olup bu ülkeyi Almanya, Irak, Hollanda, Romanya ve Beyaz Rusya takip etmektedir. İhracat yapılan ülkelerde meyvelerde bir önceki yıla göre miktarda %15, parasal değerinde %12 artış görülmüştür. Sebzelerde ise ilk sırayı Romanya almakta olup, bu ülkeyi Beyaz Rusya, Almanya, Irak, Rusya Federasyonu ve Gürcistan izlemektedir. Sebzelerde ilk yirmi ülkede bir önceki yıla göre miktarda %29, parasal değerinde %25 artış görülmüştür (Tablo 22).

**Tablo 21.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayı Türkiye Geneli Yaş Meyvede İhracat Yapılan İlk 20 Ülke

SIRA	ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	RUSYA FEDERASYONU	30,7	36,6	111	111,9	261	206
2	ALMANYA	42	98,3	35,2	96,7	-16	-2
3	IRAK	164	43,1	197,8	48,6	21	13
4	HOLLANDA	6,3	19,2	4,9	14,6	-23	-24
5	ROMANYA	9,8	9,6	9,3	10	-4	4
6	BEYAZ RUSYA	20	12,1	13,1	9,9	-35	-18
7	SUUDİ ARABİSTAN	14,8	11,2	14,4	9,6	-3	-15
8	AVUSTURYA	5,5	13,2	3,2	8,8	-41	-33
9	NORVEÇ	2,1	8,3	1,8	7,5	-15	-9
10	İSVEÇ	4,2	10,8	2,4	6,1	-42	-43
11	BİRLEŞİK KRALLIK	5,1	7,9	3,1	4,9	-39	-37
12	İTALYA	4,9	10,7	2,8	4,8	-43	-55
13	BELÇİKA	0,7	3,6	0,6	3,3	-9	-7
14	DANİMARKA	1,9	4,4	1,4	3,3	-27	-25
15	SURİYE	14,2	3,4	8,7	2,8	-39	-16
16	GÜRCİSTAN	17,6	8,5	10,2	2,7	-42	-68
17	HONG KONG	0,2	0,7	0,7	2,6	291	256
18	UKRAYNA	7,7	4,3	5,1	2,6	-33	-41
19	BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	3,3	2,5	3	2,2	-9	-12
20	KKTC	2,9	2,2	3,1	2,2	7	-1
	Toplam	405,8	339,3	467,8	379,6	15	12

NOT: Ülkeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

**Tablo 22.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayı Türkiye Geneli Yaş Sebze İhracat Yapılan İlk 20 Ülke

SIRA	ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	ROMANYA	50,1	40,8	51,9	55,6	4	36
2	BEYAZ RUSYA	72,7	34,8	100,3	55,6	38	60
3	ALMANYA	24,7	28,9	27,1	34,1	9	18
4	IRAK	74,4	24,2	157,9	32,5	112	35
5	RUSYA FEDERASYONU	34,9	20,5	76,4	23,9	119	17
6	GÜRCİSTAN	106,3	28,8	76,3	23,4	-28	-19
7	BULGARİSTAN	46,2	17	35,8	18,8	-22	11
8	UKRAYNA	34,1	18,1	31,4	14,8	-8	-18
9	POLONYA	9,7	7,7	14,1	13	45	69
10	SURİYE	59,5	8,6	94,5	12,9	59	49
11	SUUDİ ARABİSTAN	25,3	9	32,4	12	28	34
12	HOLLANDA	6,3	7,1	10,4	11,5	64	63
13	AVUSTURYA	5	4,7	5,8	6,6	15	39
14	AZERBAJCAN-NAHÇIVAN	17	6,3	26,8	6,3	58	0
15	MOLDAVYA	10,6	4,7	9,4	5,8	-12	24
16	BOSNA-HERSEK	8,7	3,8	7,6	3,6	-14	-5
17	İSVİÇRE	2,4	3,2	2,5	3,6	8	13
18	BİRLEŞİK KRALLIK	2,8	3	3	3,5	6	19
19	FRANSA	1,7	2,6	2,1	3,5	23	32
20	MAKEDONYA	2,1	0,8	4,7	3,1	121	270
	Toplam	640,2	301,1	826,4	377,5	29	25

NOT: Ülkeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

2016-2017 Ocak-Temmuz ayları Türkiye geneli narenciye ürünleri ihracat rakamları incelendiğinde miktar olarak limon birinci sırada yer almaktadır. Bu ürünü mandalina, portakal ve greyluft takip etmektedir. Narenciye ürünlerinde bir önceki yıla göre miktarda %4 artış, parasal değerde %6 düşüş gözlenmiştir (Tablo 23). Tablo 24'de ise 2016-2017 Ocak-Temmuz ayları Türkiye geneli narenciye ürünlerinde (limon, portakal, greyluft ve mandalina) en çok ihracat yapılan ilk beş ülke detaylandırılmıştır.

**Tablo 23.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Narenciye Ürünleri İhracat Rakamları

ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
LİMON	164,4	124,8	231,2	128,7	41	3
MANDARIN	115,4	54,5	147,1	67,6	27	24
PORTAKAL	187,3	82,1	169,4	66,5	-10	-19
GREYFURT	123,9	54,2	66,8	35	-46	-35
TOPLAM	591	315,6	614,5	297,8	4	-6

Not: Maddeler 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

Narenciye ürünlerinde ürün bazında 2016-2017 Ocak-Temmuz ayları ihracat yapılan ilk beş ülkenin karşılaştırmalı tablosu incelendiğinde limon, mandalina ve greylufta ilk sırayı Rusya Federasyonu alırken, portakalda Irak almıştır. Miktar olarak bir önceki yıla göre limon %41, mandalina %27 artarken greyluft %46 ve portakal %10 düşmüştür (Tablo 24).



**Tablo 24.** 2016-2017 (Ocak-Temmuz) Narenciyede En Çok İhracat Yapılan İlk Beş Ülke

ÜLKELER / ÇEŞİTLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON \$)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON \$)	MİKTAR	DEĞER
<b>LİMON</b>						
RUSYA FEDERASYONU	39,3	33,4	55	36,6	40	10
IRAK	29,6	16,1	51,9	20,3	75	26
SUUDİ ARABİSTAN	30,3	18,5	39,4	18,6	30	1
ROMANYA	11,6	15	15,9	12,8	38	-15
SİRBİSTAN	5,1	6,4	10,3	8,2	102	29
Limon Toplam	164,4	124,8	231,2	128,7	41	3
<b>MANDALİNA</b>						
RUSYA FEDERASYONU			58,3	31,6	100	100
IRAK	49,7	21,8	40,2	13,8	-19	-36
UKRAYNA	17,8	9,2	13,8	5,8	-23	-36
SUUDİ ARABİSTAN	13,7	6,7	10,2	4,1	-25	-39
ROMANYA	4,2	2,1	3,9	1,9	-8	-9
Mandalina Toplam	115,4	54,5	147,1	67,6	27	24
<b>PORTAKAL</b>						
IRAK	118,6	52,1	81,4	27,9	-31	-46
İRAN (İSLAM CUM.)			24,2	11,5	100	100
RUSYA FEDERASYONU			22,6	9,9	100	100
UKRAYNA	22,4	10,5	8,2	3,4	-63	-67
ROMANYA	3,9	1,7	5,1	2,4	30	44
Portakal Toplam	187,3	82,1	169,4	66,5	-10	-19
<b>GREYFURT</b>						
RUSYA FEDERASYONU	26,1	11,9	17,6	9,2	-33	-22
POLONYA	14	5,3	6,3	3,8	-55	-28
ROMANYA	13,2	5	6,8	3,7	-48	-25
UKRAYNA	9	4,3	4,8	2,1	-46	-51
HOLLANDA	7,3	3,3	4,3	2	-40	-39
Greyfurt Toplam	123,9	54,2	66,8	35	-46	-35

NOT: Ülkeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

Tablo 25'de 2016-2017 Ocak-Temmuz ayları Türkiye geneli narenciye ürünleri dağılımı görülmektedir. En çok ihracat limonda gerçekleşmiştir. Bu ürünü mandarin, greyfurt ve portakal takip etmektedir. Narenciye ürünlerinde ihracatta ilk sırayı Rusya Federasyonu almakta olup bu ülkeyi Irak, Suudi Arabistan ve Romanya takip etmektedir. İhracat yapılan ülkelerde narenciye ürünleri bir önceki yıla göre miktarda %4 artarken, parasal değerinde %6 düşmüştür (Tablo 26).

**Tablo 25.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Narenciye İhracat Kayıt Rakamları

ÜRÜNLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
LİMON	164,4	124,8	231,2	128,7	41	3
MANDARİN	115,4	54,5	147,1	67,6	27	24
PORTAKAL	187,3	82,1	169,4	66,5	-10	-19
GREYFURT	123,9	54,2	66,8	35	-46	-35
TOPLAM	591	315,6	614,5	297,8	4	-6

Not: Maddeler 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

**Tablo 26.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Narenciye İhracatı Yapılan İlk 20 Ülke

SIRA	ÜLKE	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	RUSYA FEDERASYONU	65,4	45,3	153,5	87,3	135	93
2	IRAK	205	93,2	176,1	63	-14	-32
3	SUUDİ ARABİSTAN	47,5	26,7	51,2	23,4	8	-12
4	ROMANYA	32,8	23,7	31,7	20,9	-3	-12
5	UKRAYNA	60,8	30,7	39,9	17,2	-34	-44
6	SİRBİSTAN	12,2	10	17,4	12	42	19
7	İRAN (İSLAM CUM.)			24,2	11,5	100	100
8	BULGARİSTAN	15,9	8,4	13,9	7	-13	-16
9	POLONYA	21,4	10	9,4	5,7	-56	-43
10	AZERBAJCAN-NAHÇIVAN	12,7	5,3	13,2	5,2	4	-2
11	BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	12,1	6,5	10,2	4,7	-16	-28
12	ALMANYA	9,4	5,2	6	3,9	-36	-26
13	GÜRCİSTAN	11,9	5,1	9,5	3,6	-21	-29
14	MAKEDONYA	3,3	2,1	6,1	3,5	86	69
15	HOLLANDA	12,8	6,5	6,8	3,3	-47	-49
16	BEYAZ RUSYA	11	5,4	4,9	2,8	-56	-49
17	BOSNA-HERSEK	4,1	1,9	6	2,5	47	33
18	MOLDAVYA	4,9	2,3	4,1	1,9	-15	-16
19	YUNANİSTAN	1,8	2,4	2,2	1,7	18	-29
20	ÇEK CUMHURİYETİ	5	2,6	2,6	1,6	-48	-39
	Toplam	591	315,6	614,5	297,8	4	-6

NOT: Ülkeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

2016-2017 Ocak-Temmuz ayları Türkiye geneli yaş meyve ve sebze ihracatının ülke gruplarına göre dağılımı Tablo 27'de görülmektedir. Ürün miktarı olarak ilk sırayı Ortadoğu ülkeleri almaktadır. Ortadoğu ülkelerini Bağımsız devletler topluluğu ve Avrupa Birliği ülkeleri takip etmektedir. Narenciye ürünler ihracatının ülke gruplarına göre dağılımı incelendiğinde yaş meyve sebze ihracatına benzer şekilde miktar olarak ilk sırayı yine Ortadoğu ülkeleri almaktadır. Orta-Doğu ülkelerini Bağımsız devletler topluluğu ve Avrupa Birliği ülkeleri takip etmektedir (Tablo 28).

**Tablo 27.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracatının Ülke Gruplarına Göre Dağılımı

ÜLKE GRUPLARI	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON \$)
Avrupa Birliği Ülkeleri	333,1	391,1
Bağımsız Devletler Topluluğu	699,9	381,9
Ortadoğu Ülkeleri	787,8	234,4
Diğer Avrupa Ülkeleri	75	50,5
DİĞER	16,8	17,2
GENEL TOPLAM	1912,6	1075

Kaynak: ANON, 2017a

**Tablo 28.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Türkiye Geneli Narenciye İhracatının Ülke Gruplarına Göre Dağılımı

ÜLKE GRUPLARI	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON \$)
Bağımsız Devletler Topluluğu	229,6	120,2
Ortadoğu Ülkeleri	263,7	103,5
Avrupa Birliği Ülkeleri	83,7	50,8
Diğer Avrupa Ülkeleri	33,4	20
DİĞER	4,1	3,2
GENEL TOPLAM	614,5	297,8

Kaynak: ANON, 2017a

2015-2016 sezonu ve 2016-2017 sezonu (02 Eylül-31 Temmuz) Türkiye geneli narenciye ihracatı kayıt rakamları, toplamda miktar olarak %10, değerinde %2 artış göstermiştir. En yüksek artış limonda (%24) olurken, greyfurtta %34 azalış görülmüştür (Tablo 29). Sezonluk Türkiye geneli narenciye ihracatı yapılan ilk yirmi ülke incelendiğinde ilk sırayı Rusya Federasyonu almaktadır (Tablo 30).

**Tablo 29.** 2015-2016 Sezonu Ve 2016-2017 Sezonu (02 Eylül-31 Temmuz) Türkiye Geneli Narenciye İhracat Kayıt Rakamları

ÜRÜNLER	02.09.2015-31.07.2016		02.09.2016-31.07.2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
MANDALİN	572,1	292,9	681,3	325,5	19	11
LİMON	411	290,5	511,1	305,4	24	5
PORTAKAL	357,3	166,1	367,7	157,3	3	-5
GREYFURT	191,2	87,1	126,1	68,7	-34	-21
TOPLAM	1.531,60	836,6	1.686,30	856,8	10	2

Kaynak: ANON, 2017a

**Tablo 30.** 2015-2016 Sezonu Ve 2016-2017 Sezonu (02 Eylül-31 Temmuz) Türkiye Geneli Narenciye İhracatı Yapılan İlk Yirmi Ülke

SIRA	ÜLKE	02/09/2015-31/07/2016		02/09/2016-31/07/2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	RUSYA FEDERASYONU	423,6	244,3	578,2	313,2	37	28
2	IRAK	390,5	179,4	389,5	156,9	0	-13
3	UKRAYNA	156,8	82,5	160,6	73,3	2	-11
4	SUUDİ ARABİSTAN	87,4	49,1	105,1	52,1	20	6
5	ROMANYA	64,6	41,2	64,8	38,6	0	-6
6	POLONYA	46,4	27,9	31,3	20,2	-33	-28
7	SİRBİSTAN	24,6	17	30,4	18,8	24	10
8	BULGARİSTAN	34,3	19,1	33	18,4	-4	-4
9	ALMANYA	23,2	15,2	19,3	13,3	-17	-13
10	BİRLEŞİK ARAP EMİRLİKLERİ	25,5	14,7	24,8	13,2	-3	-10
11	İRAN (İSLAM CUM.)			24,2	11,5	100	100
12	HOLLANDA	27,7	15,7	17,3	10	-38	-36
13	BEYAZ RUSYA	24,5	11,7	17,9	9,3	-27	-20
14	GÜRCİSTAN	25,1	11	21,9	8,7	-13	-21
15	MAKEDONYA	11,6	6,6	16,1	8,7	38	33
16	AZERBAYCAN-NAHÇIVAN	14,8	6,3	21,4	8,3	44	30
17	BİRLEŞİK KRALLIK	17,6	12	9,2	6,4	-47	-47
18	ÇEK CUMHURİYETİ	11,3	7	9,5	5,8	-16	-17
19	MALEZYA	4,6	4,6	5,4	5,6	18	22
20	İTALYA	12	7,7	8,1	5,3	-32	-31
	TOPLAM	1.531,60	836,6	1.686,30	856,8	10	2

Kaynak: ANON, 2017a

Türkiye geneli sezonluk (02.09.2016-31.07.2017) narenciye ihracatının ülke gruplarına göre dağılımı Tablo 31'de görülmektedir. Tablo incelendiğinde narenciye ihracatında miktar ve değer olarak ilk sırayı Bağımsız Devletler Topluluğu'nun aldığı görülmektedir. Bağımsız Devletler Topluluğu'nu Ortadoğu ülkeleri ve Avrupa Birliği ülkeleri takip etmektedir.

**Tablo 31.** 02.09.2016-31.07.2017 Türkiye Geneli Sezon Narenciyenin Ülke Gruplarına Göre Dağılımı

ÜLKE GRUPLARI	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON \$)
Bağımsız Devletler Topluluğu	824,8	424,1
Ortadoğu Ülkeleri	548,5	236,2
Avrupa Birliği Ülkeleri	226,5	139
Diğer Avrupa Ülkeleri	64,2	35,9
DIĞER	22,2	21,5
GENEL TOPLAM	1.686,30	856,8

Kaynak: ANON, 2017a

2016-2017 Ocak-Temmuz ayları Türkiye geneli yaş meyve ve sebze ihracat yapan ilk 20 ilimiz içinde ilk sırayı Antalya alırken Hatay ikinci sırada bulunmaktadır. TR63 bölgesi ile çevre illeri Mersin, Adana yaş meyve ve sebze ihracatımız için önemli bir potansiyel sunmaktadır (Tablo 32).

**Tablo 32.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Türkiye Geneli Yaş Meyve Ve Sebze İhracat Yapan İlk 20 İl

SIRA	İLLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	ANTALYA	218,8	172,4	257,5	217,5	18	26
2	HATAY	400,4	195,7	447	210,2	12	7
3	MERSİN	366	191,6	377,8	190,3	3	-1
4	TRABZON	122,1	70,3	183,2	116,4	50	66
5	ADANA	121,2	62,4	130,5	59,8	8	-4
6	İZMİR	51,5	43,7	49	46,6	-5	7
7	MANISA	28,3	58,4	25,4	46,3	-10	-21
8	BURSA	13,5	40,6	12,7	41,4	-6	2
9	İSTANBUL	22,3	19,1	26,8	23,3	20	22
10	ŞIRNAK	88,7	17,3	150,1	22,5	69	30
11	ISPARTA	8,4	19,7	8,9	20,1	7	2
12	RİZE	21,8	15,3	14,9	13	-32	-15
13	MUĞLA	24,9	12,8	20,1	10,7	-19	-17
14	ŞANLIURFA	36,6	8	73,6	9,6	101	20
15	ARTVIN	36,4	6,1	39,9	6,9	10	14
16	ANKARA	3,8	2,9	8,1	5,8	113	101
17	KIRKLARELİ	14	5	10,9	5,3	-22	6
18	DENİZLİ	3,2	3,1	5,6	5,2	72	67
19	MALATYA	1,8	2,6	2,9	3,2	64	26
20	GAZİANTEP	0,7	0,5	10,7	2,4	1.364	414
	Toplam	1.641,10	974,2	1.912,60	1.075,00	17	10

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

Tablo 32’de il bazlı yaş meyve ve sebze ihracatı verileri yer alırken Tablo 33’de il bazlı yaş meyve ihracat ve Tablo 34’de il bazlı yaş sebze ihracat rakamları yer almaktadır. Tablo 33’e göre yaş meyve ihracatında ilk sırayı Mersin alırken bu ili Hatay, Adana ve Trabzon illeri takip etmektedir. Tablo 34’e göre yaş sebze ise ilk sırayı Antalya alırken bu ili Hatay ve Trabzon takip etmektedir. Trabzon üretimden ziyade geçiş kapısı olmasından dolayı sıralamaya girmektedir.

**Tablo 33.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Meyve İhracatı Yapan İlk 20 İl

SIRA	İLLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	MERSİN	232,1	122	222,5	105,4	-4	-14
2	HATAY	168,3	93,4	189,1	90,6	12	-3
3	ADANA	84,7	40,5	77,1	35	-9	-13
4	TRABZON	26	18,1	52,2	30,5	101	68
5	ANTALYA	16,7	10,8	24,5	14,6	46	36
6	İZMİR	16,7	8	7,6	4,3	-54	-46
7	MANISA	1,6	1,2	6,5	4,1	293	248
8	ŞIRNAK	13,2	5,7	10,3	3,1	-22	-46
9	İSTANBUL	5,2	2,8	6,1	2,7	16	-2
10	MUĞLA	4,8	2,6	3,1	1,5	-35	-41
11	SINOP	1,8	1	2,1	1,1	15	8
12	RİZE	3,5	1,7	1,8	0,8	-48	-54
13	ŞANLIURFA	4,7	1,8	2,3	0,8	-50	-56
14	ANKARA	0,3	0,1	1,7	0,6	469	414
15	OSMANIYE	3,7	2,8	2	0,6	-46	-79
16	MARDİN	1,1	0,5	1,4	0,4	28	-18
17	ARTVIN	0,8	0,1	1,3	0,4	64	232
18	KIRKLARELİ	0,1	0	0,5	0,3	637	671
19	DENİZLİ			0,2	0,1	100	100
20	AYDIN	2,4	1	0,3	0,1	-87	-87
	Toplam	591	315,6	614,5	297,8	4	-6

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob (USD) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a



**Tablo 34.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Türkiye Geneli Yaş Sebze İhracatı Yapan İlk 20 İl

SIRA	İLLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
		MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON USD)
1	ANTALYA	162,2	112	193,8	147,8	20	32
2	HATAY	157	58	182	68,1	16	17
3	TRABZON	69,9	31,2	83,5	38,2	19	23
4	MERSİN	54,4	28,2	63,9	31,5	17	12
5	İZMİR	18,1	11,7	24,3	18,8	34	61
6	ŞIRNAK	24,7	5,4	84,3	11,2	241	107
7	MUĞLA	17	8,4	15,4	8,2	-9	-3
8	ADANA	12	5,7	21,7	7,9	81	37
9	İSTANBUL	13,1	7,7	12,3	6,1	-7	-21
10	ARTVIN	31	5,3	33,3	6,1	7	16
11	KIRKLARELİ	12,8	4,4	10	4,8	-22	10
12	ŞANLIURFA	7,4	2	35,3	4,7	380	133
13	DENİZLİ	2,4	2,2	4,6	4,2	94	89
14	RİZE	14,5	3,8	10,4	2,7	-28	-29
15	İSPARTA	1,5	2	1,6	2,3	1	16
16	ANKARA	2,8	1,4	3,9	2,1	38	46
17	MANİSA	3	1,7	3,1	1,8	5	6
18	NIĞDE	9	0,8	12,5	1,8	38	127
19	MALATYA	0,5	0,3	1,2	1,2	159	275
20	BURSA	1,6	1,1	1,2	1,1	-21	3
	Toplam	640,2	301,1	826,4	377,5	29	25

NOT: Maddeler, 2017 yılı fob(\$) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a

Narenciye ürünlerinde ürün bazında 2016-2017 Ocak-Temmuz ayları ihracat yapılan ilk beş ilin karşılaştırmalı tablosu incelendiğinde limonda ilk sırayı Hatay ili almaktadır. Mandalina, portakal ve greyfurt ürünlerinde ise Mersin ili birinci sıradadır. (Tablo 35).





**Tablo 35.** 2016-2017 Ocak-Temmuz Ayları Ürün Bazında Narenciyede İhracat Yapan İlk 5 İl

ÜLKELER / ÇEŞİTLER	OCAK-TEMMUZ 2016		OCAK-TEMMUZ 2017		ARTIŞ AZALIŞ (%)	
	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON \$)	MİKTAR (BİN TON)	DEĞER (MİLYON \$)	MİKTAR	DEĞER
<b>LİMON</b>						
HATAY	74,5	51,7	103,2	54,5	38	5
MERSİN	55,3	44,4	79,2	44,6	43	0
TRABZON	13,9	12	16,6	10,9	19	-9
ANTALYA	5,8	5,4	11	7,9	89	47
ADANA	4	2,8	8,6	4,5	115	64
Limon Toplam	164,4	124,8	231,2	128,7	41	3
<b>MANDALİNA</b>						
MERSİN	36	16,9	42,1	18	17	7
HATAY	35,5	16,9	41,5	18	17	7
TRABZON	2,3	1,1	20,5	11,8	792	925
ADANA	24,9	11,8	27,2	11,6	9	-1
MANISA	0,1	0	2,9	1,9	4663	6467
Mandalina Toplam	115,4	54,5	147,1	67,6	27	24
<b>PORTAKAL</b>						
MERSİN	85,6	37	69,5	26,6	-19	-28
ADANA	34,6	16,3	33,2	14,1	-4	-14
HATAY	31,4	13,3	28	9,8	-11	-26
TRABZON	2,7	1,5	10	4,9	271	235
ANTALYA	5,2	2,3	7,9	3,4	54	47
Portakal Toplam	187,3	82,1	169,4	66,5	-10	-19
<b>GREYFURT</b>						
MERSİN	55,2	23,7	31,7	16,2	-43	-32
HATAY	26,9	11,5	16,5	8,3	-39	-27
ADANA	21,3	9,6	8,2	4,8	-61	-50
TRABZON	7	3,5	5,1	2,9	-28	-18
ANTALYA	5	2,6	2,6	1,5	-48	-43
Greyfurt Toplam	123,9	54,2	66,8	35	-46	-35

NOT: Ülkeler, 2017 yılı fob(\$) değerlerine göre sıralanmıştır.

Kaynak: ANON, 2017a



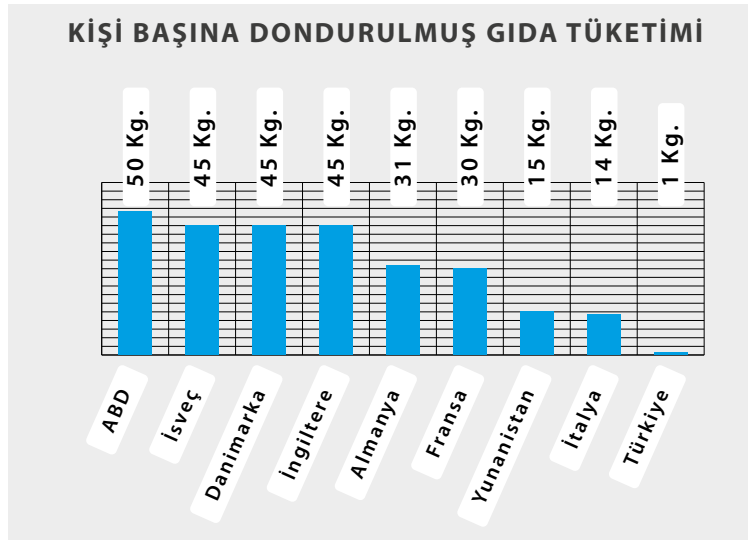


## 6. TÜRKİYE’NİN DONDURULMUŞ SEBZE MEYVE SEKTÖRÜ DIŞ TİCARET VERİLERİ

Dondurulmuş meyve ve sebze üretimi ülkemizde 1970’li yılların başında başlamış ve bu sektör 30 yılı aşan süre içerisinde, hızlı bir gelişim göstermiştir. Ülkemizdeki ilk dondurulmuş meyve sebze işleme tesisi Kayseri’de kurulmuş olmakla birlikte genel olarak, 80’li yıllara kadar, meyve ve sebzeler, diğer amaçlarla kurulmuş fabrikalarda işlenmiştir. Türkiye’de dondurulmuş meyve ve sebze üretiminde kullanılan ham ve yardımcı maddelerin tamamı yurt içinden karşılanmaktadır (Anon, 2001a, Pala ve Saygi, 1993; Hekimoğlu ve Altındağ, 2016).

Dondurulmuş meyve ve sebze sanayiinde işlenen başlıca ürünler; sebzelerden patates, yeşil ve kırmızıbiber, domates, pırasa, bezelye ve fasulye, meyvelerden ise; çilek, vişne, kiraz, erik ve kayısıdır. Sektörde işlenmeye uygun hammadde çeşitlerinin sağlanması amacıyla sözleşmeli üretim yöntemine de başvurulmaktadır. Geri kalanı ise küçük üretici ve yerel toptancılardan sağlanmaktadır. Sözleşmeli tarım daha çok Marmara Bölgesinde kırmızıbiber, yeşilbiber, brokoli ve Brüksel lahanası üretiminde uygulanmaktadır.

**Türkiye’de ve bazı ülkelerde kişi başına dondurulmuş gıda tüketimi şu şekildedir;**



Bu rakamlar açıkça pazarın önünün ne kadar açık olduğunu göstermektedir.

Sektörde kurulu tesislerin önemli bir bölümü teknolojik açıdan yüksek standartlardadır. Tesislerde meyveler ve sebzeler Bireysel Hızlı Donduma (“Individually Quick Freezing” – IQF ) yöntemi ile işlenmektedir (Pala ve Saygi; 1993; Cemeroglu ve Ark. 2003).

Dondurulmuş meyve ve sebzeler, son yıllarda tüketiciler tarafından giderek daha fazla tercih edilmeye başlamıştır. Dondurulmuş meyve ve sebzelere olan talebin; sanayileşme süreci ve kullanım kolaylığı bu talebi artırmaktadır. Ülkemizdeki meyve ve sebzelerin çeşit ve miktar yönünden zenginliği dikkate alındığında dondurulmuş meyve ve sebze üretiminin önemi yadsınamaz. Ayrıca, dünyada ve ülkemizde kadınların iş dünyasının aktif birer üyesi olması ve yalnız yaşayan bireylerin sayısındaki artış ve ev dışı tüketim potansiyelinin artışı bu ürünlere olan talebin de artırmasına yol açmıştır. Sektördeki işletmelerin büyük bir kısmı; dondurulmuş meyve ve sebze üretiminin yanı sıra dondurulmuş su ürünleri, dondurulmuş unlu mamuller, konserve meyve ve sebze, meyve suyu, reçel, marmelat, kurutulmuş sebze üretimi gibi farklı ürün gruplarında da faaliyet göstermektedir.

Türkiye’de, dondurulmuş meyve ve sebze üretiminin yaklaşık %60-70’i ihraç edilmektedir. Başlıca ihraç pazarımız Avrupa Birliği ülkeleridir. ABD, Japonya ve Orta Doğu ülkeleri ise diğer önemli alıcılarımız arasında yer almaktadırlar.

Dondurulmuş meyve ve sebzelerin ihracatı ürün bazında incelendiğinde, sebze grubundan tatlı biber, enginar, domates ve pırasa başı çeken ürün çeşitleri olmuşlardır. Meyvelerden ise; çilek, kiraz ve kayısı 2016 yılı verilerine göre ihracattan en büyük payı alan ürünlerdir. Dondurulmuş sebzeler arasında ise biber en büyük payı almaktadır.

Dondurulmuş sebze ve meyvelerde 2016 ve 2017 yılı ilk altı ay verileri ve karşılaştırmaları Tablo 36’de görülmektedir (Anon, 2017k). Dondurulmuş sebzelerde aynı dönemde miktarda %31,55, değerinde %28,94, dondurulmuş meyvelerde miktarda %32,45, değerinde %14,03 artış görülmüştür.

**Tablo 36.** Dondurulmuş Sebze Ve Meyveler 2016 Ve 2017 Yılları İlk Altı Ay Verileri ve Karşılaştırmaları

ÜRÜN GRUBU	01.01.2016– 30.06.2016		01.01.2017– 30.06.2017		DEĞİŞİM	
	KG MİKTAR	FOB USD	KG MİKTAR	FOB USD	KG MİKTAR	FOB USD
DONDURULMUŞ SEBZELER	4.988.011,50	4.865.464,25	6.561.806,90	6.273.359,76	31,55%	28,94%
DONDURULMUŞ MEYVELER	3.404.681,40	6.292.051,71	4.509.639,91	7.174.914,79	32,45%	14,03%
TOPLAM	8.392.692,90	11.157.515,96	11.071.446,81	13.448.274,55		

Kaynak: Uludağ İhracatçı Birlikleri

Dondurulmuş sebze ve meyvede ilk on beş ürünün GTİP numaraları çerçevesinde kırılımı Tablo 37’de görülmektedir. Miktar olarak tatlı biber ilk sırada yer almaktadır (Anon, 2017k).

**Tablo 37.** Dondurulmuş Meyve Ve Sebze İhracatının Gtip Numaraları Çerçevesinde İlk Onbeş Ürünün Dağılımı (01.01.2017-30.06.2017)

SIRA	GTİP	GTİP ADI	01.01.2016-30.06.2016		01.01.2017-30.06.2017		DEĞİŞİM	
			MİKTAR (kg)	FOB (USD)	MİKTAR (kg)	FOB (USD)	MİKTAR (kg)	FOB (USD)
1	071080510000	TATLI BİBERLER	2.079.100,00	1.827.823,37	2.322.527,50	1.968.303,86	11,71%	7,69%
2	200410990000	PATATESLER	1.787.937,00	1.313.891,03	5.118.045,00	3.336.140,46	186,25%	153,91%
3	071030000000	İSPANAK	1.021.806,00	965.437,61	1.014.979,30	1.012.309,07	-0,67%	4,85%
4	071080950019	DİĞER SEBZELER	663.934,50	833.305,57	671.142,10	821.324,61	1,09%	-1,44%
5	071080700000	DOMATESLER	576.550,00	571.373,18	1.060.275,00	1.072.329,02	83,90%	87,68%
6	200490980028	DİĞERLERİ	256.895,64	203.944,67	202.776,00	181.589,84	-21,07%	-10,96%
7	071080950014	KARNABAHAAR	239.212,00	292.870,87	532.454,00	633.454,60	122,59%	116,29%
8	071a80950013	PIRASA	114.220,00	79.629,47	443.882,50	268.282,79	288,62%	236,91%
9	071080950011	SOGAN	95.381,00	75.875,29	283.719,50	222.848,69	197,46%	193,70%
10	071080950012	HAVUÇ	78.000,00	62.036,18	4.012,50	1.962,69	-94,86%	-96,84%
11	071021000000	BEZELYE	51.322,00	55.059,62	53.565,00	45.064,23	4,37%	-18,15%
12	071090000000	SEBZE KARIŞIMLARI	41.926,00	65.899,93	90.589,00	150.118,89	116,07%	127,80%
13	071040000000	TATLI MISIR	15.594,00	19.365,06	62.464,00	57.186,65	300,56%	195,31%
14	071022000000	FASULYE	7.346,00	10.196,57	19.494,00	15.660,89	165,37%	53,59%
15	071080950015	LAHANA	2.400,00	2.350,51	2,5	1,34	-99,90%	-99,94%
		TOPLAM	7.031.624,14	6.379.058,93	11879927,9	9.786.577,63		

Kaynak: Uludağ İhracatçı Birlikleri

## 7. TÜRKİYE’DE YAŞ SEBZE VE MEYVE PAZARLAMA SİSTEMİ

Ülkemizde yaş sebze ve meyve ticaretinin düzenlenmesi “Sebze ve Meyve Ticaretinin Düzenlenmesi ve Toptancı Halleri Hakkında Kanun ” çerçevesinde 7 Temmuz 2012 tarihinde yayımlanan 28346 sayılı resmi gazetedeki “Sebze ve meyve ticareti ve toptancı halleri hakkında yönetmelik” ile yapılmaktadır. Yönetmeliğin amacı, sebze ve meyve ticaretinin kaliteli, standartlara ve gıda güvenilirliğine uygun olarak serbest rekabet şartları içinde yapılmasını sağlamaktır. Toptancı hallerini modern bir yapıya kavuşturmak, toptancı hali içinde veya dışında işlem gören sebze ve meyvelere ilişkin bilgileri elektronik ortamda tutmak, izlemek ve duyurmak, meslek mensupları ile diğer ilgilileri kayıt altına almaktır. Bunlara yönelik veri tabanı oluşturmak, toptancı halleri arasında ortak bilgi paylaşımını ve iletişimi temin etmek, üretici ve tüketicilerin hak ve menfaatlerini korumak ve meslek mensuplarının faaliyetlerini düzenlemektir.

Yönetmelik, toptancı hallerinin kurulması, işletilmesi, taşınması ve kapatılmasını, yönetim ve denetimini, sebze ve meyve ticareti ile iştigal edenlerde aranılacak nitelikleri belirlemiştir. Bunların çalışmalarını, yapacakları satışları, haklarını ve uymakla yükümlü buldukları kuralları, bildirim işlemleri ve bildirimcileri, hal rüsumu ve paylaşımını, hal kayıt sistemini, toptancı hal yönetim birimleri ile diğer idarelerin görev, yetki ve sorumlulukları ile toptancı hallerine ve sebze ve meyve ticaretine ilişkin diğer hususları kapsamaktadır.

Mevcut pazarlama düzeninde pek çok aksaklık ve üreticimiz aleyhine işleyen durumlar söz konusudur. Ayrıca tüketicilere gıda taşıyan üreticilerimiz, komisyon, belediye rüsumu gibi çeşitli ödemelerini yapmasına, müstahsil yol belgesi (çiftçi belgesi) gibi ilgili evraklarını temin ederek yetkililere ulaştırmasına karşın sıkı yaptırımlara tabi tutularak, cezai müeyyide uygulanmaktadır. Maddi cezalar yanında beklemeden dolayı ürünlerde kalite kayıpları olmakta hatta zaman zaman ürünün tamamına el konulmaktadır. Yaş meyve sebzeyi kayıt altına alınmak ve kaçakların önlenmek üzere yapılan denetimlerde üretici ve işleyiciler zora sokulmamalı, denetimler etkinleştirilmeye çalışılırken üreticiler mağdur edilememelidir. Mevcut düzenlemelere bakıldığında toptancı hallerinin belediyeler ile gerçek ve tüzel kişiler tarafından kurulacağı, gerçek veya tüzel kişilerin toptancı hal kurabilmesinin yani özel toptancı hallerinin kurulmasının belediyelerin iznine tabi olacağı yer almaktadır.

Malların belediye sınırları içerisinde perakende satışını yapanlardan bunların toptancı halden satın alındığının ya da toptancı hale bildirildiğinin belgelenmesi halinde malların satışının engellenemeyeceği, bu mallar üzerinden de hal rüsumu alınmayacağı, toptancı hale girmeye zorlanamayacağı hükme bağlanmıştır. İşlendikten sonra tüketime sunulmak üzere sınavi üretim işletmelerince satın alınan mallar, ihraç edilmek üzere satın alınıp fiilen ihraç edilen mallar, Organik Tarım Kanunu kapsamındaki ürünler, üretici örgütlerince satılan mallar, üreticilerce üretici pazarında veya kendilerine ayrılmış özel satış yerleri dahilinde semt pazarında perakende olarak doğrudan tüketicilere satılan mallar, fatura veya müstahsil makbuzu ile doğrudan üreticilerden satın alınan mallar bildirme tabi mallar olarak belirlenmiştir.

Diğer bir düzenleme ise ürün künyesi tanımının mevzuata eklenmesi olmuştur. Künyenin açıklamasına baktığımızda malların üretim yerini, cinsini, miktarını, hangi üretici ve işletmeye ait olduğunu, varsa sertifika bilgilerini ve Bakanlıkça uygun görülecek diğer hususları ihtiva eden barkotlu etiketi veya bu bilgileri içeren belge olarak tanımlanmıştır. Üreticiler hariç satıcıların satışa sunulan malların künyelerini kap ve ambalaj üzerinde bulundurma zorunluluğu getirilmiştir.

Nitekim yönetmelik gereği üreticilerden almış oldukları ürünleri üreticisine ulaşabilecek şekilde üretici bazında kayıt sistemini oluşturma ve işleme, tasnif veya paketleme yerlerinde barkod ve kimlik sistemini oluşturup bu sistemi de ürün ambalajına işleme zorunluluğu bitkisel ürünü toptancı, hal tedarikçisi, ihracatçı, kabzımal gibi toptan alanlara verilmiştir.

Ayrıca iç piyasaya güvenilir ürünlerin sunulabilmesi bakımından toptancı halleri, halde işlem gören malların gıda güvenliği analizini Sanayi ve Ticaret Bakanlığı ile Tarım ve Köy İşleri Bakanlığının birlikte belirleyeceği usul ve esaslar çerçevesinde Tarım ve Köy İşleri Bakanlığınca yetkilendirilmiş laboratuvarlarda yaptırmakla görevli ve yükümlü kılınmıştır.

Üreticiler ile meslek mensupları arasında veya meslek mensuplarının kendi aralarında Kanunun uygulanmasıyla ilgili olarak ortaya çıkan uyuşmazlıklara çözüm bulmak amacıyla il merkezlerinde Hal Hakem Heyetinin kurulmuştur. Ayrıca, malların ticaretinin kanunun amacına uygun olarak yapılmasının sağlanması hususunda karşılıklı bilgi ve görüş alışverişinde bulunmak, sorunları incelemek ve önlemleri tespit etmek, uygulamaya ilgili kurum ve kuruluşlar arasında işbirliği sağlamak amacıyla Toptancı Hal Konseyi oluşturulmuştur.

Diğer düzenleme ise Sanayi ve Ticaret Bakanlığı tarafından Hal Kayıt Sisteminin kurulmasıdır. Kanunda üretici ve üretici örgütlerine önem verilmesi, kesinti oranlarında bir indirim öngörülmesi olumlu gelişmeler olarak değerlendirilse de sitemdeki işleyişte yer alan araçların mevcudiyeti devam etmektedir. Kanunundan beklenen faydanın sağlanması, üretici ve tüketici arasındaki makasın azaltılması ancak ve ancak güçlü üretici birliklerinin ve örgütlü tüketicilerin varlığı ile mümkün olacaktır.

Avrupa Birliği'nde Ülkemizdeki gibi bir toptancı hal mevzuatı olmadığı gibi, yaş sebze meyvenin toptancı hale girme zorunluğu yoktur; halde de bir rüsum ödenmemektedir.

Avrupa Birliği'nde yaş sebze meyvede üretici örgütlerinin durumuna baktığımızda tüm sebze ve meyve üretiminin yaklaşık %40'ı, 1400 civarında üretici örgütü kanalıyla pazarlanmaktadır. Belçika ve Hollanda'da tüm sebze meyve üretiminin yaklaşık %70'i üretici örgütleri kanalıyla pazarlanırken bu oran İtalya'da %30, İspanya'da %50, Fransa'da %55'tir.

Ülkemizde kanuni düzenlemelerden beklenen faydanın sağlanması, üreticilerin sahip olduğu hakları etkin bir şekilde kullanabilmesi, üretici ve tüketici arasındaki fiyat farkının azaltılması bakımından örgütlenme büyük önem taşımaktadır. Üreticilerimiz tam olarak örgütlenemediğinden herhangi bir pazarlık gücü de bulunmamaktadır. Üreticilerimizin hak ettiği geliri elde edebilmeleri bakımından üreticilerin örgütlenmesi için gerekli eğitim ve yayım faaliyetlerine ağırlık verilmeli, üreticiler özellikle pazarlama problemlerini çözmede örgütlenmenin önemi konusunda bilinçlendirilmelidir.

İhracatta düzenli bir pazarlama organizasyonunun olmaması, talep edilen çeşitlerin zamanında, istenen kalite ve miktarda temin edilememesi, iklimsel değişikliklere bağlı olarak üretimde meydana gelen dalgalanmalar ihracatımızı olumsuz etkilemektedir. Ayrıca ihracatçılarımızın kendi aralarında rekabete girerek çok parçalı olarak pazara girmeleri ihracat yapılan ülkelerdeki Pazar payının yeterince artırılmamasına yol açarken, mevcut pazarların da kaybedilmesine neden olabilmektedir. Bu olumsuzluklar doğal olarak üreticilerimize de yansımaktadır. Mevcut üretim potansiyelimizin ekonomik değer olarak ülkemize ve ülkemiz üreticilerine dönmesi bakımından ihracatımıza gereken önem verilmelidir.

AB'ye yaş meyve sebze ihracatımızda büyük önem taşıyan GLOBALGAP protokolü ile başta sebze ve meyve olmak üzere tarımsal ürünlerde aranan minimum standartların çerçevesi belirlenerek, İyi Tarımsal Uygulamalar sertifikalandırılmış olmaktadır. Büyük hipermarketler tarafından talep edilen bu sertifika, gelecekte AB'ye ürün satışımızın ön koşulu haline gelecektir. Ayrıca dünya ticaretinde kalite ve satandartların tarife dışı engeller olarak uygulamaya konduğu da dikkate alındığında, üreticilerimizin ve ihracatçılarımızın bir pazarlama problemi yaşamamaları bakımından protokol hükümlerine uyumun sağlanması gerekmektedir.

Ülkemizin dış pazara daha kolay ürün sunabilmesi bakımından üretimin tüketici talepleri doğrultusunda yönlendirilmesi sağlanmalı, dış pazarlar talepleri dikkate alınarak aranan çeşitlerin kaliteli bir şekilde üretilmesi sağlanmalı ve bu konuda üreticiler yönlendirilmelidir.

## 8. TÜRKİYE'DE TARIM SEKTÖRÜNÜN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dünya nüfusu giderek artmaktadır. Önümüzdeki 30 yıl içerisinde dünya nüfusunun 8 milyara ulaşacağı tahmin edilmektedir. Dünya nüfusundaki hızlı artışla birlikte gıda maddelerine duyulan ihtiyaç da yoğun bir şekilde artmış ve giderek de artmaktadır. Temiz su kaynaklarının giderek azaldığı, tarım yapılacak alanlarının giderek daraldığı, küresel ısınmanın önemli bir tehdit olduğu günümüz dünyasında en temel insan haklarından biri olan yeterli ve güvenli gıdaya erişim tüm dünya ülkelerinin en önemli öncelikleri arasında yer almaktadır. Bu bağlamda insanoğlunun var olabilmesi için ihtiyaç duyulan gıda maddelerinin üretildiği tarım sektörünün önemi daha da artmıştır.

Tarım gelişmişlik düzeyi ne olursa olsun tüm ülkeler için vazgeçilmez bir sektördür. Gelişmiş ülkeler bugün buldukları noktaya tarıma verdikleri önem sayesinde ulaşmışlardır. Genelde tarım, özelde yaş sebze meyve ülkemiz için hayati öneme sahip sektörlerdir. Sonuç olarak; tarım ekonominin anahtar sektörüdür. Kalkınmanın yolu ise ancak ve ancak üretmekten geçmektedir.

### **Bu amaca yönelik olarak;**

- Üreticilerimiz dünya ülkeleri ile eşit koşullarda rekabet edebilmesi için girdileri daha uygun fiyatla temin emesi sağlanmalı, gübre, mazot, elektrik gibi temel girdilerin maliyetleri düşürülmelidir.
- Kullanılan enerjinin tariflendirmesi uygun koşullarda yapılmalıdır
- Depolama kapasitesi artırılmalıdır.
- Ülkemiz yaş sebze ve meyve üretim potansiyelinin ülke ekonomisine ve üreticilerimize olan katkısının artırılması için bilinçli üretim ve örgütlenme sağlanmalıdır.
- Türkiye'de yaş sebze ve meyve üretimi miktar itibarıyla oldukça önemli olmasına karşın, ihracatın üretime oranı %5'dir. İhracat imkânlarının artırılması bakımından dış pazar talepleri dikkate alınarak ihracat imkânları artırılmalıdır. Hükümetlerarası diyaloga önem verilmelidir.
- İç ve dış pazarlarda ürünlerin rekabet şansını artıran en önemli unsurlardan biri de ambalajdır. Bu nedenle ambalaj malzemelerinde standardizasyon ile ambalaj malzemelerinin uygun fiyata temin edilmesi sağlanmalıdır.
- Tohumda dışa bağımlılığımız nedeniyle fiyatların çok yüksek olması tohumluk maliyetlerini artırmaktadır. Yerli tohumculuk endüstrisi geliştirilebilir, bu konuda dışa bağımlılık azaltılabilir, yerli üretim teknolojisi ihtiyaca cevap verebilecek hale getirilebilirse, tohumculuk sektörü ile ilgili verimlilik de artacaktır. Yerli üretimin artırılması halinde; tohum fiyatlarının yüksekliği nedeniyle maliyetleri artan ve rekabet etmekte zorlanan çiftçimizin yanı sıra döviz kaybına uğrayan Ülkemiz de önemli faydalar sağlayacaktır.
- Tohumculuk sektörünün sürekli dışarıdan tohum ithal etmek yerine yeni çeşit geliştirmek için araştırma ve geliştirme çalışmaları yapılmalıdır. Bu amaca yönelik olarak başlangıçta Kamu Araştırma Kuruluşları, Üniversiteler ve tohumculuk kuruluşları arasında sıkı bir diyalog kurulmalı, Kamunun Ar-Ge alt yapısından yararlanılmalı, uzun vadede ise tohumculuk sektörü mutlaka Ar-Ge alt yapısını kurması yönünde özendirilmelidir.
- Meyvecilikte kullanılan fidanların kaliteli, bol ürün alabilmek için virüs ve virüs benzeri hastalıklardan arı, anaç-kalem uyuşması iyi, doğru anaç üzerine pazara uygun çeşitlerin aşılandığı, nematod, fungal hastalıklar gibi toprak kökenli patojenlerden arı, adına doğru sağlıklı fidanlar ile bahçelerin kurulması sağlanmalıdır.

- Genellikle tohum, fide ve fidan temininde üreticiler bayiler ve firmalar tarafından yönlendirilmektedir. Bilgilendirme ve yönlendirmedeki eksiklikler sonucunda ekolojik koşullara uygun olmayan çeşitlerin tavsiye edilmesi üreticilerimizin mağduriyetine neden olduğu gibi, çeşit enflasyonuna da yol açmaktadır.
- Tohum, fide, fidan tedarikinde karşılaşılan bu sorunların giderilmesi bakımından kuruluşlar arasındaki koordinasyon sağlanarak, denetim, eğitim ve yayım hizmetleri daha verimli hale getirilmelidir. Hedeflenen sadece üretim artışı olmamalı, artan üretimin nasıl değerlendirileceği üzerinde de önemle durulmalıdır.
- Kullanılan zirai ilaçlarda dışa bağımlılığımız ve bilinçsiz ilaç kullanımı özellikle ihracatta büyük sorunlara yol açmaktadır. İlaç kalıntısından kaynaklanan sorunların giderilmesi için, üreticilerin bu konuda bilinçlendirilmesi ve gereksiz kullanımlardan kaçınılması gerekmektedir.
- Dünya ticaretinde gıda güvenliği ve kalitesi gibi unsurların önemi gün geçtikçe artmakta hatta ticaret yapabilmeyen ön koşulu haline gelmektedir. Ülkemizin sahip olduğu potansiyelin en iyi şekilde değerlendirilmesi ve ülkemizin dış pazarlarda rekabet üstünlüğü sağlayarak, dünya pazarından aldığı payı yükseltmesi dolayısıyla ihracat imkânlarının artırılabilmesi bakımından izlenebilirlik, gıda güvenliği ve kalitesini sağlamaya yönelik sistemler devreye sokulmalı, bu kapsamda üretim yapılması teşvik edilmelidir.
- Ülkemizde akredite olmuş yeterli düzeyde kalıntı laboratuvarının kurulamamış olması dolayısıyla ürünlerimizin ilaç kalıntı kontrollerinin ihraç ettiğimiz ülkede yapılarak olumsuz sonuçlarla geri dönmeye sebep olmaktadır. Bu nedenle, kalıntı laboratuvarlarının yaygınlaştırılmasının taleplere zamanında cevap verilmesi açısından çok büyük bir önemi bulunmaktadır. Bu nedenle analiz yapacak laboratuvarlarımız sayı ve nitelik bakımından yeterli hale getirilerek, akredite olmuş laboratuvarlar kurulmalı, mevcut laboratuvarların da akreditasyonu sağlanmalıdır.
- Kalite ve standartlar dış ticaretimizde tarife dışı engeller olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaş sebze meyve ihracat miktarının artırılması için alıcı ülkelerin kalite ve standartlarla ilgili düzenlemeleri yakından takip edilmeli, üreticiler bilgilendirilmelidir.
- Sektörde araştırma faaliyetleri gerek ziraat fakülteleri ve gerekse ilgili bakanlıklara bağlı araştırma kuruluşları tarafından yürütülmektedir. Ülke genelinde Araştırma-Geliştirme çalışmalarına yeterince destek verilmemektedir. GSMH'dan AR-GE çalışmalarına ayrılan payın düşük oluşu sektörde faaliyet gösteren kuruluşların altyapı eksikliklerine neden olmaktadır.
- Kamu ve özel sektör işbirliği ile araştırma ve geliştirme çalışmalarına ağırlık verilerek, gerek pazar taleplerine uygun miktar ve kalitede üretim yapılması hedeflenerek, araştırma-yayım-üretici koordinasyonu daha etkin bir hale getirilmeli, eğitim faaliyetlerine gereken önem verilmeli, araştırma sonuçlarının uygulamaya aktarılması sağlanmalıdır.
- Yaş meyve sebze kayıt altına alınmak ve kaçakların önlenmek üzere yapılan denetimlere önem verilmelidir.
- Yaş meyve sebze üreticiden tüketiciye kadar uzanan pazarlama zincirinin kısaltılması için üretici birlikleri kanalıyla alıcı ve satıcı bir araya getirilmeli, yürürlükteki yasalar uygulanmalı, uygulamadaki aksaklıklar giderilmelidir.
- Tarımın her kesiminde eğitimlerin ve bilgilendirmelerin sürekli ve aralıksız yapılması sağlanmalıdır.
- Küresel ısınma çerçevesinde gelecekte sebze ve meyve üretiminde karşılaşılabilecek su sorununa şimdiden önlemlerin alınması gereklidir.
- Yaşlanmış ve verimden düşmüş bahçelerin çağdaş meyvecilik ilkelerine uygun olarak yenilenmesi ve dış pazarlarda tercih edilen yerel ürünlerin ıslah yoluyla kaliteleri artırılması.

Tarım sektörü ülkemizde hem ekonomik açıdan ve hem de sosyal dengelerin sağlanması bakımından önemli bir sektördür. Tüm bunların yanında tarıma dayalı sanayilere hammadde arzı ile de büyük önem taşımaktadır. Türkiye tarım sektörü, gelişen teknoloji ile artan kaliteli ve standartlaşmış üretim miktarının zamanla ihracat yollarına kanalize edilmesi ile çevre ülkeler dikkate alındığında ileri seviyelerde ihracat gerçekleştirebilecek duruma gelebilir.

İşlenmiş meyve ve sebze sektörü gelişimi, 1960'lı yıllarda başlamış ve günümüzde modern teknolojilerinde kullanıldığı önemli bir sektör haline gelmiştir. Bu gelişmelere rağmen ülkemizde toplam meyve ve sebze üretiminin ancak çok düşük bir oranı sanayide işlenmektedir. Sebze ve meyve tarımının gelişmesi amacıyla, küçük ölçekli işletmelerinin oluşmasını önleyici ve işletme ölçeklerini büyütücü tedbirler alınmalı ve toprak paylaşımı (miras) ve birleştirilmesi kanunları çerçevesinde toprakların bölünmesine izin verilmeden, hatta birleştirilerek büyük ölçekli işletmeler oluşturulması sağlanabilir.

Uluslararası pazarda rekabet gücümüzü arttırabilmek için sözleşmeli tarım uygulamaları geliştirilmeli ve istenilen kalitede ürünlerin üretilmesi teşvik edilmelidir. Ayrıca gıda sanayiinde, kaliteyi yükselterek markalaşmaya gidilmesi ve özellikle Avrupa pazarlarında diğer ülkelerle rekabet edebilir duruma getirilmesi gerekmektedir. Türkiye ancak dünya standartlarında üretim yaparak ve elbette ki vazgeçilmez olan ürün tanıtımının daha iyi yapılması ile yeni pazarlara girilebilir ve burada göstereceği istikrarlarla da bu pazarlarda söz sahibi bir ülke konumuna gelebilir.

Avrupa Birliği Türkiye yaş meyve ve sebze ihracatının en önemli pazarı olması nedeniyle, Avrupa Birliği tarafında istenilen organik yaş sebze ve meyve ürünleri üretimi teşvik edilmelidir. İhracata yönelik bahçe tesisleri kurulmalı ve sertifikalı ve yeterli miktarda fidan ve çeşitler üretilmelidir. Bu nedenle özellikle çiftçilerin geleneksel üretim yöntemlerini değiştirmeleri ve organik ürünlere yöneltilmeleri sağlanmalıdır. Sebze meyve ihracatının arttırılması amacıyla gıda güvenilirliği ve kalite düzenlemeleri açısından gerekli yasal düzenlemelerin iyileştirilmesi, üreticilerin eğitilmesi, üretim faaliyetleri ile ilgili kayıt tutmalarının sağlanması ve meyve-sebzelerin gıda sanayiinde daha çok kullanılmasını sağlamak ve katma değer oluşturmak amacıyla sanayi için uygun çeşitlerin sözleşmeli üretimle yetiştirilmeleri sağlanmalıdır. Meyve ve sebze üreticileri yetiştirme teknikleri konusunda bilgilendirilmeli ve araştırma sonuçları üreticilere iletilmelidir. Ayrıca, üretici örgütlenmesi teşvik edilmeli ve üretici birliklerinin kurulması sağlanmalıdır.



## 9. DOĞAKA VE ÇEVRE İLLERİ ÜRETİM POTANSİYELİ

Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı TR63 bölgesi olarak Hatay, Osmaniye ve Kahraman Maraş illerini kapsamaktadır. Meyve ve sebze olarak önemli bir potansiyele sahip olan bu illere aşağıdaki Türkiye siyasi haritasında (Harita 1) görüldüğü gibi komşu olan Adana, Mersin, G. Antep ve yakın olan Niğde, Karaman illeri ile birlikte önemli bir meyve sebze üretim paketi sunmaktadır.

Tanımlanan bu bölge Batı Akdeniz Bölgesi ile birlikte Türkiye’de en önemli meyve-sebze üretim potansiyeline sahip alanları kapsamaktadır. Türkiye’de meyve-sebze işleme sanayinin birçok kuruluşu bu illerde aktivite göstermektedirler.

Harita 1. Türkiye Siyasi Haritası



Kaynak: [http://cografyaharita.com/turkiye\\_mulki\\_idare\\_haritalari.html](http://cografyaharita.com/turkiye_mulki_idare_haritalari.html)

TR63 Bölgesi'nin ve çevre illerinin üretim potansiyellerini incelediğimizde çeşit ve miktar olarak önemli bir potansiyel mevcuttur. Doğaka bölgesi (Tablo 38, 39 ve 40) ve çevre iller (Tablo 41, 42, ve 43) meyve ve yine Doğaka bölgesi (Tablo 44, 45 ve 46) ve çevre iller (Tablo 47, 48, ve 49) sebze için 2016 yılı üretim rakamları aşağıda sunulmuştur. Rakamlar 2016 yılı Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı kaynaklarına göre TÜİK verilerinden alınmıştır.



**Tablo 38.** Hatay İli Sebze Üretim Rakamları

ÜRÜN	EKİLEN ALAN (Dekar)	ÜRETİM (Ton)
Soğan (Kuru)	60.805	229.931
Domates (Sofralık)	26.117	105.908
Havuç	20.129	59.836
Kavun	20.422	51.696
Hıyar (Sofralık)	15.257	47.427
Biber (Salçalık, Kopya)	21.845	43.655
Patlıcan	16.401	37.537
Maydanoz	19.750	22.334
Marul (Göbekli)	11.380	20.927
Biber (Sivri)	12.322	20.489
Fasulye (Taze)	16.604	16.377
Domates (Salçalık)	5.325	16.048
Bezelye (Taze)	10.280	9.987
Kabak (Sakız)	4.679	9.015
Soğan (Taze)	5.957	7.685
Karpuz	1.240	7.000
İspanak	3.792	4.217
Pazı	1.824	3.769
Sarımsak (Kuru)	3.385	3.207
Karnabahar	1.708	2.568
Pırasa	831	2.301
Biber (Dolmalık)	1.385	2.189
Lahana (Beyaz)	984	1.888
Dereotu	1.490	1.421
Turp (Kırmızı)	894	1.232
Sarımsak (Taze)	1.022	1.132
Bakla (Taze)	1.050	1.121
Börülce (Taze)	780	817
Balkabağı	351	778
Bamya	596	626
Lahana (Kırmızı)	257	530
Nane	376	315
Barbunya Fasulye (Taze)	240	229
Roka	205	164
Mantar (Kültür)	0	160
Tere	243	142
Lahana (Kara yaprak)	100	140
Marul (Kıvırcık)	100	119
Turp (Bayır)	40	78
Brokoli	20	30
Enginar	20	20
Şalgam	10	15
Kırmızı Pancar	10	9

Kaynak: TÜİK

**Tablo 39.** Kahramanmaraş İli Sebze Üretim Rakamları

ÜRÜN	EKİLEN ALAN (Dekar)	ÜRETİM (Ton)
Domates (Sofralık)	19.589	66.763
Hıyar (Sofralık)	8.765	23.164
Karpuz	4.935	18.368
Domates (Salçalık)	6.690	17.543
Sarımsak (Kuru)	12.855	12.646
Biber (Salçalık, Kappa)	5.517	12.164
Soğan (Kuru)	5.571	11.583
Lahana (Beyaz)	1.457	7.338
Patlıcan	4.088	6.164
Kavun	2.289	5.598
Biber (Dolmalık)	3.419	4.544
Biber (Sivri)	3.449	4.318
Fasulye (Taze)	4.166	3.636
Marul (Göbekli)	1.377	3.609
Sarımsak (Taze)	3.420	3.539
Kabak (Sakız)	2.150	3.191
Acur	1.335	2.658
Soğan (Taze)	1.111	1.602
Turp (Kırmızı)	1.070	988
Hıyar (Turşuluk)	543	828
Havuç	405	810
Pazı	330	495
Maydanoz	390	411
Ispanak	754	377
Barbunya Fasulye (Taze)	520	327
Bamya	490	147
Lahana (Kırmızı)	45	135
Nane	155	125
Marul (Kıvırcık)	50	114
Şalgam	30	75
Balkabağı	15	39
Lahana (kara yaprak)	20	24
Tere	30	24
Kabak (Çerezlik)	220	22
Roka	20	20
Turp (Bayır)	10	15

Kaynak: TÜİK



**Tablo 40.** Osmaniye İli Sebze Üretim Rakamları

ÜRÜN	EKİLEN ALAN (Dekar)	ÜRETİM (Ton)
Turp (Kırmızı)	39.800	140.225
Karpuz	4.120	20.704
Biber (Salçalık, Kappa)	4.075	9.833
Domates (Sofralık)	3.450	8.321
Soğan (Kuru)	2.208	8.141
Pırasa	2.060	8.123
İspanak	3.735	6.905
Kavun	2.160	6.295
Lahana (Beyaz)	1.475	5.829
Patlıcan	1.656	4.292
Marul (Göbekli)	2.509	3.813
Fasulye (Taze)	1.889	2.064
Hıyar (Sofralık)	586	1.082
Soğan (Taze)	462	834
Biber (Sivri)	521	781
Kabak (Sakız)	358	615
Lahana (kara yaprak)	300	450
Bamya	495	367
Bezelye (Taze)	245	304
Marul (Kıvırcık)	150	223
Biber (Dolmalık)	103	192
Barbunya Fasulye (Taze)	230	192
Marul (Aysberg)	100	150
Domates (Salçalık)	40	81
Sarımsak (Kuru)	47	35
Acur	20	23

Kaynak: TÜİK



**Tablo 41.** Adana İli Sebze Üretim Rakamları

ÜRÜN	EKİLEN ALAN (Dekar)	ÜRETİM (Ton)
Karpuz	121.115	796.795
Soğan (Kuru)	41.470	219.904
Kavun	37.339	198.660
Domates (Sofralık)	33.465	163.933
Marul (Göbekli)	16.515	47.625
Patlıcan	8.175	35.088
Biber (Salçalık, Kapyra)	9.542	26.986
Biber (Sivri)	7.385	26.314
Hıyar (Sofralık)	3.375	12.556
Lahana (Beyaz)	2.625	9.714
Kabak (Sakız)	2.513	7.947
Lahana (Kırmızı)	1.900	5.560
Ispanak	3.925	3.838
Turp (Kırmızı)	1.520	3.780
Marul (Aysberg)	900	3.600
Bezelye (Taze)	2.800	2.528
Soğan (Taze)	1.455	2.504
Karnabahar	1.000	2.500
Marul (Kıvırcık)	800	2.378
Maydanoz	1.375	2.368
Fasulye (Taze)	3.171	2.346
Tere	915	2.268
Nane	1.550	2.190
Enginar	960	1.950
Roka	925	1.838
Bakla (Taze)	1.055	1.435
Bamya	850	926
Brokoli	400	800
Sarımsak (Kuru)	400	545
Biber (Dolmalık)	150	448
Acur	100	400
Pırasa	200	319
Domates (Salçalık)	150	155
Sarımsak (Taze)	110	51
Börülce (Taze)	100	50

Kaynak: TÜİK



**Tablo 42.** Gaziantep İli Sebze Üretim Rakamları

ÜRÜN	EKİLEN ALAN (Dekar)	ÜRETİM (Ton)
Karpuz	13.580	42.228
Patlıcan	10.650	29.277
Soğan (Kuru)	8.150	26.595
Kavun	11.145	26.153
Sarımsak (Kuru)	10.745	14.048
Biber (Salçalık, Kapya)	4.980	11.862
Hıyar (Sofralık)	4.685	10.250
Nane	5.200	9.685
Domates (Sofralık)	4.037	9.677
Acur	3.070	5.959
Biber (Dolmalık)	3.225	5.811
Sarımsak (Taze)	2.851	4.799
Kabak (Sakız)	1.655	3.111
Marul (Göbekli)	1.050	3.067
Soğan (Taze)	1.350	2.238
Bezelye (Taze)	1.450	1.450
Biber (Sivri)	760	920
Fasulye (Taze)	400	343
Havuç	130	292
Hıyar (Turşuluk)	100	250
Domates (Salçalık)	110	240
Bamya	220	88
Turp (Kırmızı)	10	36
Maydanoz	50	31

Kaynak: TÜİK





**Tablo 43.** Mersin İli Sebze Üretim Rakamları

ÜRÜN	EKİLEN ALAN (Dekar)	ÜRETİM (Ton)
Domates (Sofralık)	91.211	941.232
Biber (Sivri)	41.519	246.163
Hıyar (Sofralık)	20.947	211.239
Patlıcan	20.673	143.133
Karpuz	22.115	139.900
Kabak (Sakız)	11.401	78.175
Fasulye (Taze)	29.482	45.180
Pırasa	7.607	36.279
Marul (Göbekli)	11.975	29.132
Biber (Dolmalık)	6.631	24.190
Kavun	5.847	19.884
Lahana (Beyaz)	3.171	18.453
Karnabahar	6.536	18.185
Marul (Kıvırcık)	6.547	16.494
Lahana (Kırmızı)	4.122	12.264
Marul (Aysberg)	4.325	10.538
Brokoli	4.256	9.441
Soğan (Kuru)	2.890	7.955
İspanak	5.065	7.138
Bakla (Taze)	7.301	5.984
Soğan (Taze)	3.779	5.679
Bamya	5.205	3.971
Biber (Salçalık, Kapyra)	530	3.439
Maydanoz	1.926	2.804
Turp (Kırmızı)	845	2.083
Bezelye (Taze)	1.524	1.205
Barbunya Fasulye (Taze)	789	916
Semizotu	664	797
Nane	515	773
Sarımsak (Taze)	564	766
Acur	415	623
Balkabağı	145	363
Havuç	150	300
Sarımsak (Kuru)	206	100
Roka	80	80
Tere	50	73
Enginar	23	30
Mantar (Kültür)	0	15
Turp (Bayır)	5	10

Kaynak: TÜİK



**Tablo 44.** Hatay İli Meyve Üretim Rakamları

ÜRÜN	TOPLU MEYVELİKLERİN ALANI (Dekar)	MEYVE VEREN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	MEYVE VERMEYEN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM (Kg/Meyve veren ağaç)
Mandalina (Satsuma)	104.661	2.822.000	474.910	402.601	143
Portakal (Washington)	61.600	1.708.840	3.400	279.585	164
Mandalina (Diğer)	36.200	1.201.244	328.457	129.821	108
Zeytin (Yağlık)	422.748	9.259.744	2.948.330	116.770	13
Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	44.327	44.327	0	38.026	858
Portakal (Diğer)	8.020	282.425	7.520	33.222	118
Limon	17.751	365.495	50.600	31.317	86
Greyfurt (Altıntop)	4.537	134.065	625	23.254	173
Erik	15.289	755.212	36.161	23.045	31
Nar	12.884	836.200	206.164	20.430	24
Zeytin (Sofralık)	95.661	2.156.058	630.832	19.130	9
Kırmızı Biber (Baharatlık)	3.672	3.672	0	9.984	2.719
Üzüm (Şaraplık)	5.500	5.500	0	6.600	1.200
İncir	1.677	219.245	3.490	6.585	30
Kayısı	6.708	179.356	48.105	5.962	33
Trabzon Hurması	2.074	93.330	45.640	3.249	35
Portakal (Yafa)	800	20.500	0	3.212	157
Mandalina (Clementin)	900	27.075	0	3.098	114
Muz	366	366	0	2.200	6.011
Elma (Diğer)	1.484	92.827	59.064	2.152	23
Armut	394	59.316	13.271	2.009	34
Şeftali (Diğer)	2.870	60.690	138.055	1.776	29
Ceviz	2.361	49.080	23.030	1.428	29
Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)	1.723	1.723	0	1.407	817
Badem	1.700	62.262	15.150	1.401	23
Dut	15	23.180	710	729	31
Elma (Golden)	310	14.950	2.630	641	43
Çilek	323	323	0	588	1.820
Kiraz	382	21.905	4.710	580	26
Yenidünya	192	17.835	1.735	518	29
Elma (Starking)	156	11.397	3.630	503	44
Şeftali (Nektarin)	3.435	13.740	173.960	464	34
Elma (Grannysmith)	83	8.585	3.950	192	22
Kekik	1.637	1.637	0	187	114
Turunç	30	2.400	700	160	67
Zerdali	0	3.600	500	144	40
Ayva	2	6.676	304	124	19
Mandalina (King)	30	1.200	300	122	102
Avokado	8	255	33	20	78
Üzüm (Kurutmalık-Çekirdekli)	66	66	0	16	242
Vişne	2	375	100	8	21
Fındık	0	600	880	7	12
Antep Fıstığı	0	2.400	100	7	3

Kaynak: TÜİK

**Tablo 45.** Kahramanmaraş İli Meyve Üretim Rakamları

ÜRÜN	TOPLU MEYVELİKLERİN ALANI (Dekar)	MEYVE VEREN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	MEYVE VERMEYEN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM (Kg/Meyve veren ağaç)
Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	122.733	122.733	0	47.817	390
Kayısı	89.470	1.167.760	11.640	33.169	28
Elma (Diğer)	24.969	711.835	384.565	30.220	42
Kırmızı Biber (Baharatlık)	13.022	13.022	0	27.283	2.095
Kiraz	19.610	554.426	98.140	16.648	30
Üzüm (Kurutmalık-Çekirdekli)	37.533	37.533	0	14.015	373
Elma (Starking)	20.659	407.560	65.772	12.840	32
Elma (Golden)	9.058	352.435	57.080	12.303	35
Ceviz	39.248	429.756	216.260	10.451	24
Antep Fıstığı	66.603	798.250	266.900	6.124	8
Çilek	2.370	2.370	0	3.927	1.657
Elma (Grannysmith)	3.406	115.416	41.245	3.289	28
Armut	1.918	102.620	13.550	2.951	29
Zeytin (Yağlık)	61.280	1.022.200	750.240	2.642	3
Mandalina (Diğer)	1.030	32.460	500	2.621	81
Dut	30	45.445	6.550	1.695	37
İncir	1.087	35.500	8.325	1.340	38
Trabzon Hurması	1.211	39.560	14.240	1.262	32
Vişne	632	32.240	11.490	1.164	36
Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)	360	360	0	896	2.489
Erik	762	27.900	4.710	885	32
Zeytin (Sofralık)	31.855	403.788	285.352	768	2
Nar	1.450	31.200	14.311	748	24
Şeftali (Diğer)	525	18.335	5.775	646	35
Badem	6.435	74.900	92.433	627	8
Ayva	1.128	24.340	40.478	602	25
Elma (Amasya)	1.536	15.932	0	590	37
Portakal (Diğer)	160	3.950	50	472	119
Fındık	600	23.800	4.800	254	11
Limon	70	1.700	50	129	76
Böğürtlen	150	150	0	117	780
Şeftali (Nektarin)	15	6.450	0	52	8
Ahududu	46	46	0	51	1.109
Zerdali	30	1.000	150	25	25

Kaynak: TÜİK





**Tablo 46.** Osmaniye İli Meyve Üretim Rakamları

ÜRÜN	TOPLU MEYVELİKLERİN ALANI (Dekar)	MEYVE VEREN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	MEYVE VERMEYEN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM (Kg/Meyve veren ağaç)
Zeytin (Sofralık)	85.663	2.058.125	441.668	33.506	16
Zeytin (Yağlık)	48.744	1.209.299	155.506	22.478	19
Portakal (Diğer)	2.667	64.845	200	7.887	122
Mandalina (Diğer)	2.614	65.040	9.699	5.027	77
Kiraz	6.784	183.890	60.350	4.068	22
Mandalina (Satsuma)	1.780	43.084	18.275	4.062	94
Portakal (Washington)	2.555	28.785	10.110	3.817	133
Nar	2.556	81.758	87.610	2.149	26
Mandalina (King)	609	18.270	980	1.926	105
Elma (Diğer)	918	62.637	9.555	1.683	27
Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	2.571	2.571	0	1.505	585
Elma (Starking)	976	35.846	6.204	1.468	41
Şeftali (Diğer)	1.080	26.034	20.705	1.131	43
Erik	1.328	34.505	14.782	1.047	30
Kayısı	1.040	18.477	11.810	1.003	54
Limon	210	12.050	467	951	79
İncir	65	26.960	1.818	683	25
Ceviz	1.530	26.777	19.731	620	23
Portakal (Yafa)	851	3.190	0	558	175
Şeftali (Nektarin)	510	9.300	19.060	538	58
Armut	1.068	12.805	17.615	482	38
Trabzon Hurması	472	7.117	1.261	396	56
Mandalina (Clementin)	120	3.700	0	254	69
Dut	0	23.555	2.045	192	8
Badem	1.044	25.290	7.185	192	8
Vişne	160	6.888	1.950	181	26
Çilek	105	105	0	175	1.667
Keçi Boynuzu	550	5.000	0	150	30
Elma (Golden)	175	3.275	6.710	82	25
Greyfurt (Altıntop)	30	750	0	71	95
Yenidünya	20	1.560	405	39	25
Ayva	0	1.630	250	34	21
Elma (Amasya)	10	262	0	16	61
Böğürtlen	15	15	0	15	1.000
Kekik	30	30	0	14	467
Zerdali	0	645	90	13	20
Elma (Grannysmith)	0	300	15	10	33

Kaynak: TÜİK



**Tablo 47. Adana İli Meyve Üretim Rakamları**

ÜRÜN	TOPLU MEYVELİKLERİN ALANI (Dekar)	MEYVE VEREN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	MEYVE VERMEYEN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM (Kg/Meyve veren ağaç)
Portakal (Diğer)	73.090	1.713.191	51.235	242.525	142
Mandalina (Diğer)	130.455	3.058.155	1.199.410	240.838	79
Greyfurt (Altıntop)	45.123	1.021.044	1.800	195.066	191
Portakal (Washington)	52.189	1.407.703	25.450	189.216	134
Limon	84.377	1.666.140	512.362	120.823	73
Mandalina (Satsuma)	20.774	752.998	110.160	90.983	121
Mandalina (Clementin)	16.170	499.844	24.778	58.001	116
Nar	21.345	1.013.660	153.855	44.861	44
Zeytin (Yağlık)	69.741	1.543.558	211.557	30.823	20
Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	39.073	39.073	0	20.992	537
Erik	6.654	373.814	23.720	18.457	49
Şeftali (Nektarin)	7.028	265.731	68.840	15.803	59
Şeftali (Diğer)	6.367	276.131	13.300	14.823	54
Zeytin (Sofralık)	48.604	875.574	15.250	11.806	13
Elma (Starking)	4.826	192.643	20.990	10.137	53
Elma (Diğer)	4.062	265.044	38.544	9.722	37
Kiraz	12.266	311.000	24.670	8.706	28
Trabzon Hurması	4.107	117.730	26.440	8.374	71
Kayısı	2.986	92.527	870	4.312	47
Portakal (Yafa)	1.545	31.948	10.500	3.916	123
Elma (Golden)	2.388	71.658	7.610	3.008	42
Çilek	876	876	0	2.616	2.986
İncir	2.939	76.143	1.132	2.511	33
Badem	11.882	228.807	118.930	2.508	11
Ceviz	7.507	127.270	45.060	2.429	19
Armut	1.426	58.796	1.068	2.179	37
Elma (Amasya)	1.302	28.700	1.300	1.390	48
Turunç	102	22.000	12.500	1.318	60
Keçi Boynuzu	2.812	45.300	43.620	1.124	25
Elma (Grannysmith)	360	20.905	1.240	887	42
Üzüm (Kurutmalık-Çekirdekli)	1.050	1.050	0	882	840
Dut	42	19.890	150	390	20
Kızılıçık	2	11.080	0	253	23
Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)	159	159	0	183	1.151
Yenidünya	23	5.075	0	172	34
Vişne	57	6.830	0	169	25
Ayva	190	5.675	450	119	21
Muz	27	27	0	96	3.556
Kivi	20	920	100	19	21
Böğürtlen	14	14	0	13	929
Üzüm (Şaraplık)	15	15	0	11	733
Ahududu	1	1	0	1	1.000

Kaynak: TÜİK

**Tablo 48.** Gaziantep İli Meyve Üretim Rakamları

ÜRÜN	TOPLU MEYVELİKLERİN ALANI (Dekar)	MEYVE VEREN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	MEYVE VERMEYEN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM (Kg/Meyve veren ağaç)
Antep Fıstığı	1.335.385	17.181.970	4.800.775	75.298	4
Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	101.145	101.145	0	71.557	707
Kırmızı Biber (Baharatlık)	31.350	31.350	0	40.988	1.307
Üzüm (Kurutmalık-Çekirdekli)	48.129	48.129	0	33.155	689
Nar	17.484	613.878	64.262	18.578	30
Zeytin (Yağlık)	399.999	8.417.326	421.672	9.213	1
Elma (Golden)	14.566	282.620	47.250	7.715	27
Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)	4.000	4.000	0	5.970	1.493
Üzüm (Şaraplık)	9.560	9.560	0	5.434	568
Kiraz	13.642	254.525	20.059	4.115	16
Badem	10.803	191.365	38.758	3.179	17
Ceviz	16.307	134.260	32.882	3.144	23
İncir	7.226	69.452	22.582	2.913	42
Erik	2.154	87.535	7.860	2.546	29
Elma (Starking)	2.961	78.375	22.680	2.159	28
Kayısı	1.635	45.775	6.022	1.180	26
Trabzon Hürması	751	37.100	6.765	1.091	29
Elma (Diğer)	1.364	35.194	7.610	902	26
Elma (Grannysmith)	450	17.250	1.300	518	30
Armut	739	20.750	7.129	512	25
Zeytin (Sofralık)	21.570	502.000	21.813	477	1
Şeftali (Diğer)	296	12.780	1.916	423	33
Dut	150	9.367	1.428	217	23
Vişne	112	4.370	450	118	27
Zerdali	100	1.330	75	42	32
Çilek	60	60	0	27	450
Ayva	10	160	34	2	13

Kaynak: TÜİK



**Tablo 49.** Mersin İli Meyve Üretim Rakamları

ÜRÜN	TOPLU MEYVELİKLERİN ALANI (Dekar)	MEYVE VEREN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	MEYVE VERMEYEN YAŞTA AĞAÇ SAYISI	ÜRETİM (Ton)	VERİM (Kg/Meyve veren ağaç)
Limon	153.309	5.392.730	550.510	587.392	109
Üzüm (Sofralık-Çekirdekli)	174.708	174.708	0	238.501	1.365
Muz	36.347	36.347	0	221.064	6.082
Portakal (Washington)	67.861	1.581.873	128.003	207.462	131
Çilek	44.214	44.214	0	164.988	3.732
Kayısı	68.694	1.425.232	256.540	104.310	73
Şeftali (Diğer)	47.601	2.263.777	354.071	103.595	46
Mandalina (Satsuma)	30.131	847.027	109.681	100.814	119
Zeytin (Yağlık)	258.573	4.803.182	3.397.429	99.837	21
Nar	40.741	1.448.740	505.643	66.595	46
Mandalina (Diğer)	24.763	478.163	279.119	54.112	113
Erik	29.717	809.614	221.472	46.517	57
Zeytin (Sofralık)	122.180	2.539.201	1.717.154	43.438	17
Portakal (Yafa)	10.961	356.928	6.177	36.340	102
Elma (Diğer)	7.633	637.794	65.260	36.210	57
Portakal (Diğer)	9.885	245.493	61.556	31.345	128
Greyfurt (Altıntop)	8.079	148.741	61.616	25.131	169
Elma (Starking)	23.917	269.883	26.840	20.356	75
Üzüm (Kurutmalık-Çekirdekli)	19.200	19.200	0	19.476	1.014
Elma (Golden)	9.826	253.616	20.615	19.232	76
Üzüm (Sofralık-Çekirdeksiz)	9.775	9.775	0	16.802	1.719
Şeftali (Nektarin)	9.706	320.225	126.032	15.822	49
Kiraz	16.116	314.057	87.884	13.504	43
Üzüm (Şaraplık)	17.800	17.800	0	12.650	711
Badem	10.172	359.326	60.891	9.190	26
Yenidünya	4.608	117.572	19.120	8.182	70
İncir	3.756	115.356	42.053	7.202	62
Mandalina (Clementin)	1.917	54.263	11.421	6.807	125
Keçi Boynuzu	926	115.186	6.963	6.534	57
Ceviz	11.610	152.869	81.497	5.773	38
Armut	2.729	123.196	27.548	5.443	44
Trabzon Hurması	3.505	108.795	4.316	3.507	32
Mandalina (King)	880	25.167	2.240	3.488	139
Dut	923	32.180	11.773	1.605	50
Antep Fıstığı	5.224	264.955	71.130	1.171	4
Elma (Amasya)	413	8.258	230	724	88
Kivi	670	22.827	7.642	521	23
Elma (Grannysmith)	477	8.250	7.100	498	60
Ayva	222	13.756	1.276	398	29
Avokado	440	4.854	3.908	331	68
Kızılıçık	0	4.790	0	137	29
Turunç	0	1.830	70	101	55
Böğürtlen	80	80	0	58	725

Kaynak: TÜİK

### 9.1. Hatay İlinin Değerlendirilmesi

Hatay İli ülkemizin güneyinde, İskenderun körfezinin doğu kıyılarında yer alır. Batıdan Akdeniz, güney ve doğudan Suriye, kuzeybatıdan Adana, kuzeyden Osmaniye ve kuzeydoğudan Gaziantep ile çevrilidir. Hatay; Antakya, Altınözü, Belen, Dört Yol, Erzin, Hassa, İskenderun, Kırıkhan, Kumlu, Reyhanlı, Samandağ ve Yayladağı ilçelerinden oluşur. Yüzölçümü göller hariç 5.524 km<sup>2</sup> olup, il topraklarının %46,1'ini dağlar, %33,5'ini ovalar ve %20,4'ünü platolar oluşturur. Hatay iline ait genel tarımsal veriler Tablo 50'de görülmektedir (Anon, 2017g).

**Tablo 50.** Hatay İli Genel Tarımsal Veriler (2016)

Toplam Tarım Alanı (Ha)	275.578
Tarla Alanı (Ha)	160.842
Zeytinlik Alanı (Ha)	51.600
Meyve Alanı (Ha)	28.737
Sebze Alanı (Ha)	21.642
Tarımsal Üretim Değeri Türkiye Sıralaması (2015)	21

Kaynak: T.C. Hatay Valiliği, İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, brifing dosyası, 2016

Tarım kültürü, toprak yapısı, iklim ve diğer doğal koşulları ürün deseninde çeşitliliğe, hasatta erkencilğe, ikinci ürün yetiştirilebilmesine imkân vermektedir. Bu şartlarda yılın dört mevsiminde üretim yapmak mümkündür.

Entansif tarımın yapıldığı Hatay ilinde bitki deseni olarak buğday, sanayi bitkileri (pamuk, mısır), sebzeler, zeytinlikler, yağlı tohumlar, narenciye, meyve, tarla sebzeçiliği, yem bitkileri ikinci ürün ve ara ziraatı olmak üzere toplam 275.578 hektar ekim alanı bulunmaktadır (Tablo 51) (Anon, 2017g).

**Tablo 51.** Tarım Arazilerinin Dağılımı (ha)

ARAZİ	2015		2016	
Tarla Arazisi	160.842	58%	160.656	58%
Zeytinlik	51.600	19%	51.841	18%
Meyvecilik Alanı	27.996	10%	29.255	11%
Sebze Alanı	28.994	10,50%	28.664	11%
Bağ Alanı	5.160	2%	5.162	2%
TOPLAM	275.578	100%	275.578	100%

Kaynak: TÜİK

Hatay ilinde 275.578 Ha tarım arazisi olup il arazisinin %50'sini oluşturmaktadır (Tablo 52). Hatay ilinde Amik, Dörtüyl-Erzin, Arsuz ve Samandağ olmak üzere dört önemli ova bulunmaktadır. Bu ovalar içinde büyüklük olarak Amik ovası 105.388 Ha alan kaplamaktadır (Tablo 53) (Anon, 2017g).

**Tablo 52.** Hatay İli Tarım Arazilerinin Niteliği

ARAZİNİN NİTELİĞİ	ALANI (Ha)	ORANI (%)
Tarım Arazisi	275.578	50
Mer'a Arazisi	13.624	2
Orman-Funda-Tapusuz-Konut- Diğer Arazi	219.044	40
Su Yüzeyi-Kayaç-Leçelik Alan	44.154	8
TOPLAM	552.400	100

Kaynak: T.C. Hatay Valiliği, İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, brifing dosyası, 2016

**Tablo 53.** Hatay İli Ovaları

OVALAR	ALANI (Ha)	ORANI (%)
Amik Ovası	105.388	73
Arsuz Ovası	4.598	4
Dörtüyl-Erzin Ovası	34.920	21
Samandağ Ovası	3.200	2
TOPLAM	148.106	100

Kaynak: T.C. Hatay Valiliği, İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, brifing dosyası, 2016

Tablo 54'te Hatay ilindeki ilçelerin yüzölçümleri ve tarım alanı miktarları verilmiştir. İlçelerin tarım alanlarının Hatay ili toplam tarım alanına oranlarına bakıldığında Kırıkhan (%15) birinci sırada olup, bu ilçeyi Antakya (%12) ve Altınözü (%12) ilçeleri takip etmektedir (Anon, 2017g).

**Tablo 54.** Hatay İlindeki İlçelerin Yüzölçümleri Ve Tarım Alanı Miktarları

İLÇELER	YÜZÖLÇÜMÜ (Ha)	MİKTAR (Ha)
Antakya	70.300	33.075
Altınözü	39.200	34.319
Arsuz	46.200	20.493
Belen	18.400	4.509
Defne	15.500	6.238
Dört Yol	34.200	11.725
Erzin	25.800	12.848
Hassa	52.000	16.723
İskenderun	24.700	2.003
Kırıkhan	71.500	43.157
Kumlu	19.300	14.700
Payas	15.700	747
Reyhanlı	36.700	30.881
Samandağ	38.400	11.782
Yayladağı	44.500	27.375
TOPLAM	552.400	275.578

Kaynak: T.C. Hatay Valiliği, İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, brifing dosyası, 2016

## 9.2. Kahramanmaraş İlinin Değerlendirilmesi

Kahramanmaraş ilinin yüzölçümü 14525 km<sup>2</sup>'dir. İlin kuzey kesimleri oldukça dağlıktır. Yeryüzü şekilleri genellikle Güneydoğu Torosların uzantıları olan dağlarla bunlar arasında kalan çöküntü alanlarından oluşmaktadır. İlde geniş ovalar vardır. Bunlar; Sağlık, Maraş, Göksun, Aşağı Göksun, Afşin, Elbistan, Andırın, Mizmilli, Narlı ve İneklı Ovalarıdır. İlin belli başlı dağları ise; Nurhak, Binboğa, Engizek, Uludaz ve Ahırdağıdır. Ceyhan nehri ile Aksu, Bertiz, Erkenez, Göksu, Göksun, Hurman, Körsulu, Sarsap ve Söğütlü çayları başlıca akarsularıdır (Anon, 2017h).

Kahramanmaraş, iklim yönünden Akdeniz iklimi kuşağında yer alır. Bölgede kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kuraktır. 1000 metreyi aşan yüksekliklere çıkıldığında, kışları soğuk ve kar yağışlı, yazları nispeten serin bir Akdeniz dağ ikliminin etkileri hissedilir. İlin Doğu Anadolu Bölgesi'ne giren kesimlerine ulaşıldığında ise yaz ile kış arasındaki sıcaklık farkının fazla olduğu, yağışların ilkbahara doğru kaydığı karasal iklim görülmektedir. Kahramanmaraş topraklarını örten bitki varlığı, farklı özellikler gösteren bir yapıya sahiptir. Kahramanmaraş'ın kuzey ve kuzeydoğu kısımlarında İç Anadolu iklimi hüküm sürdüğü için buralarda daha çok şeker pancarı, buğday ve bakliyat yetişir. Hâlbuki güney ve güneybatı kısımları Doğu Akdeniz Bölgesi'nde olduğu için bitki örtüsü maki topluluğu şeklindedir. Kahramanmaraş ilinin yaklaşık 352.000 hektarlık kısmı tarım arazisidir. Bir kısım fundalık ve maki dışındaki alanlardan başka 473.615 hektarlık ormanlık saha vardır. Bu da, il alanının %33,7'sini oluşturmaktadır.

Kahramanmaraş ilinde tarım için kullanılan toplam alan 359.577 ha olup %68,8 oranı ile ekilen tarla en büyük orandır (Tablo 55) (Anon, 2017h).

**Tablo 55.** Kahramanmaraş İli Tarım Arazilerinin Dağılımı

Arazi Türü	Kullanım Alanı (Ha)	Kullanılan Alanın/ Toplam Tarım Alanına Oranı
Ekilen Tarla	247.275	68,8%
Meyve Üretim Alanları	35.606	9,9%
Sebze Üretim Alanları	10.395	2,9%
Nağ Alanları	33.267	9,3%
Nadas Alanları	32.734	9,1%
Toplam	359.277	100,00%

Kaynak: T.C. Kahramanmaraş İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü

Kahramanmaraş'ta en çok üretilen tarla ürünlerinin başında buğday, mısır ve şeker pancarı gelmektedir. Bu ürünlerin verimliliği Türkiye ortalamasının üzerindedir. En çok üretilen meyve ise üzümdür. Bu ürünün verimliliği de Türkiye ortalamasının üzerindedir. Baharatlık kırmızıbiber üretimi bilindiği gibi Kahramanmaraş'ta yoğundur.

### 9.3. Osmaniye İlinin Değerlendirilmesi

Osmaniye ili tarım alanlarının ilçeler üzerinden dağılımı (da) aşağıda verilmiştir. Doğusunda Gaziantep, güneyinde Hatay, batısında Adana ve kuzeyinde ise Kahramanmaraş illeri vardır. Yüzölçümü 3.279,9 km<sup>2</sup> olup, deniz seviyesinden 121 m. yükseklikte ve Akdeniz'e 20 km. mesafededir (Anon, 2017i).

Osmaniye yüzey şekillerinden birçoğunu bünyesinde toplamış ender yerlerden biridir. Arazi güneyden, kuzeye ve doğuya doğru gittikçe yükselir. Osmaniye ilinin batı kesimlerinde Adana ovasının doğuya doğru olan düzlükleri uzanır. Güneyinde İskenderun körfezinden doğuya doğru uzanan Amanos dağları (Gavur dağları), kuzeybatı ve kuzeybatı yönünde Toros dağları, doğusunda Dumanlı, Düldül ve Tirtil dağları mevcuttur. Dağlar ile ovalar arasında hafif engebeli araziler mevcuttur. Ovalık arazi en çok Merkez, Toprak kale, Kadırlı ve Düziçi ilçelerinde bulunmaktadır. En yüksek dağları; Düldül dağı (2.400) metre, Turna dağı ise ( 2.285) metredir.

İklim, dağlık ve ovalık alanlarda farklılık göstermekle birlikte, Akdeniz iklimi karakteristiğini taşımaktadır. Genel olarak yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Ortalama sıcaklık 18,2 C olup, ortalama en yüksek sıcaklık ortalama en yüksek sıcaklık 42,8 C'dir. Yağışlar kış ve sonbahar aylarında diğer aylara göre fazla olup, yıllık ortalama yağış miktarı 767,6 mm.'dir.

Akdeniz ikliminin yaşandığı Osmaniye'de Akdeniz bitkilerinin tamamı yetişmektedir. Özellikle krakos, Çukurova orkidesi, Çukurova menekşesi sadece bu yörede yetişen bitkilerdir. Orman ve fundalıklarda; kızılçam, Halep çamı, karaçam, meşe, servi, sakız ağacı, köknar, sedir, ardıç, kayın, karaağaç, kızılğaç gibi ağaçlar bulunmaktadır. Osmaniye ilinin tarım arazilerinin yüzde dağılımı Tablo 56'da verilmiştir (Anon, 2017i).

**Tablo 56.** Osmaniye İli Tarım Arazilerinin Dağılımı (2016)

Tarım Alanı Türü	Alan (Ha)	Oran (%)
Tarla Ziraatı Alanı (İ. Ürün)	104.273	83,41
Meyve Alanı	16.327	13,06
Sebze Alanı (İ. Ürün)	3.632	2,91
Nadas Alanı ve Diğer Alanlar	781	0,62
Toplam	125.013	100

Kaynak: T.C. Osmaniye İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü



## 10. YAŞ SEBZE VE MEYVE ÜRETİMİNİ ETKİLEYEN FAKTÖRLER

### 10.1. Tohumluk

Bitkisel üretimde verim ve kaliteyi doğrudan etkileyen faktörlerden bir tanesi de tohumluktur. Diğer bitki yetiştirme tekniklerindeki değişmelere fazla bağımlı olmayan ve karmaşık bir nitelik göstermeyen tohum teknolojisi, üretim üzerine olan etkisini oldukça açık, net ve doğrudan göstermektedir.

Dünyada ve ülkemizde ekim alanları giderek daralmaktadır. Ekim alanlarını artırarak üretimi çoğaltmak mümkün gözükmemektedir. Bunun sonucunda üretimi artırmanın tek yolu, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi tüm girdilerin en iyi şekilde kombine edilerek çiftçiye sunulmasıdır.

Şüphesiz bu kombinasyondaki en önemli unsur, kaliteli tohumluk kullanımımızdır. Bilindiği gibi, tohumluğun verim ve üretim artışındaki payı ortalama %25 civarında olup, bu oranı bazı durumlarda %40'lara çıkarmak mümkün olabilmektedir.

Domates, hıyar, biber, karpuz ve kavun olmak üzere hibrit sebze tohumlukları ile patatesten sertifikalı tohumluklarının yurt içi üretimleri yetersizdir.

Ülkemizde örtü altında yapılan sebze üretiminde kullanılan tohumların tamamına yakını hibrit olup, büyük ölçüde İsrail, Hollanda, ABD ve Fransa'dan ithal edilmektedir. Araştırma Enstitülerimiz tarafından 30 civarında F1 hibrit sebze çeşidi geliştirilmiş bulunmaktadır. Ancak, bu çeşitlerimizin toplam tohumluk kullanımındaki payları çok düşüktür. Sebze türlerinin özellikle F1 hibrit tohumluklarının üretiminde özel sektörün büyük ağırlığı vardır ve üretimde olan çeşitlerin çoğu dış kaynaklı çeşitlerdir. Sebze çeşitlerinde hastalık, zararlı ve çevresel stres faktörlerine karşı dayanıklılık çok önemlidir. Geliştirilecek sebze çeşidinin verim ve kalite özellikleri yanında, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı olması da pazarda başarılı olması için gerekli unsurlardandır.

Bu nedenle; Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı tarafından Ocak 2004 de "Türkiye F1 Hibrit Sebze Çeşitlerinin Geliştirilmesi Ve Tohumluk Üretiminde Kamu – Özel Sektör İşbirliği Projesi" uygulamaya konmuştur. Bu Proje ile araştırma enstitülerinin uzman, laboratuvar ve gen kaynaklarından yararlanarak, F1 hibrit sebze çeşitleri geliştirmek isteyen özel sektör firmalarıyla ortak çalışmalar başlatılmıştır.

Nitekim yerli tohumculuk endüstrisi geliştirilerek, bu konuda dışa bağımlılığın azaltılması amaçlanmıştır. Yerli üretim teknolojisi ihtiyaca cevap verebilecek hale getirilebilirse, tohumculuk sektörü ile ilgili verimlilik de artacaktır. Tohum fiyatlarının yüksekliği nedeniyle maliyetleri artan ve rekabet etmekte zorlanan çiftçimizin yanı sıra döviz kaybına uğrayan ülkemiz de yerli üretimin artırılması halinde önemli faydalar sağlayacaktır.

Bu nedenle, tohumculuk sektörünün sürekli dışarıdan tohum ithal etmek yerine yeni çeşit geliştirmek için araştırma ve geliştirmeye yönelik olarak çalışmaları yapmak zorundadır.

### 10.2. Fide-Fidan

Ülkemizde sebze fidesi yetiştiriciliği, geleneksel yöntemlerin yanı sıra son yıllarda tüplü sebze fidesi üretimi yapan kuruluşların faaliyete geçmesi ile sebze fidesi yetiştiriciliğinde önemli gelişmeler kaydedilmiş, fidecilik başlı başına bir sektör haline gelmiştir.

Fideciliğin yanı sıra meyve fidanı üretiminde de önemli ilerlemeler kaydedilmiş, meyvecilikte yaşanan gelişmelerin etkisi ile de fidancılık da önem taşıyan bir sektör olmuştur. Meyve ağaçlarının çok yıllık bitki türü olması nedeniyle bahçe tesisinde üzerinde titizlikle durulmasını zorunlu kılmaktadır.

Bu nedenle, meyvecilikte kullanılan fidanların seçimine özen gösterilerek; kaliteli, bol ürün alabilmek için virüs ve virüs benzeri hastalıklardan arı, anaç-kalem uyuşması iyi, doğru anaç üzerine pazara uygun çeşitlerin aşılandığı, nematod, fungal hastalıklar gibi toprak kökenli patojenlerden arı, sağlıklı fidanlar ile bahçelerin kurulması amaçlanmaktadır.

Sertifikalı fidan kullanımı konusunda bilgilendirme ve yönlendirmedeki eksiklikler, fidan satışlarında yeterli kontrolün yapılamaması ve sertifika etiketinin pahalı olması gibi nedenlerle başlangıçta sertifikalı fidan üretimi yetersiz düzeyde olmasına rağmen günümüzde istenen düzeye yaklaşmaktadır.

Üretimin bölgeler ve ihtiyaca göre yönlendirilmesi büyük önem taşımaktadır. Havza Modeli uygulaması bu konuda alınmış en önemli karardır. Ekonomik önemini kaybetmiş çeşitlerin neler olduğu, türler ve çeşitler bazında çeşit tavsiye listeleri hakkındaki bilgiler ile bölgelere göre tavsiye edilen çeşitlerin fidan üretiminin ne durumda olduğu, talebin karşılanma durumu hakkında üreticilerin bilgilendirilmesi, üretimin zamanında ve doğru yönlendirilmesi gerekmektedir. Hedeflenen sadece üretim artışı olmamalı, artan üretimin nasıl değerlendirileceği üzerinde de önemle durulmalıdır.

Sertifikalı fidan kullanımının taşıdığı önem dikkate alındığında, araştırma enstitüleri ile ziraat fakültelerinin ortaklaşa yürüteceği çalışmalar sonucunda geliştirilen hastalık ve zararlılara dayanıklı, iklim ve toprak koşullarına en iyi uyum sağlayan çeşitler üreticilere tanıtılmalı ve üreticilerimizin bu fidanları temin etmesi sağlanmalıdır.

Genellikle tohum fide-fidan temininde üreticilerin bayiler ve firmalar tarafından yönlendirilmektedir. Bu yönlendirme sonucunda ekolojik koşullara uygun olmayan çeşitlerin tavsiye edilmesi üreticilerimizin mağduriyetine neden olduğu gibi, çeşit enflasyonuna da yol açmaktadır.

Tohum, fide, fidan tedarikinde karşılaşılan bu sorunların giderilmesi bakımından kuruluşlar arasındaki koordinasyon sağlanarak, denetim, eğitim ve yayım hizmetlerinin daha verimli hale getirilmesi gerekmektedir.

### 10.3. Hormon Kullanımı

Birim alandan yüksek verim elde edilen alanlardan biri de örtü altı yetiştiriciliği yani seralarda yapılan üretimdir. Seralar, açıkta yetiştiriciliğe göre 2-5 kat daha fazla ve kaliteli ürün elde edilmesine, ürünlerin yetiştirme devresinin uzatılmasına, pazarda devamlı ürün bulunmasına ve arz kontrolüne imkân sağlamaktadır.

Örtü altı yetiştiriciliği açıkta yetiştiriciliğe göre farklı uygulamaları da beraberinde getirmektedir. Nitekim bunlardan biri de hormonlardır. Hormonlar bitki bünyesinde üretildikleri gibi, sentetik olarak da elde edilebilmektedir. Sentetik olarak elde edilen ve bitkide hormon etkisi gösteren maddeler ise "Bitki Gelişim Düzenleyicileri" olarak tanımlanmaktadır.

Örtü altı yetiştiriciliğinde yani seralarda doğal mevsimin dışındaki zamanlarda yetiştirilen ürünlerde tozlanma ve bunu takip eden döllenme olaylarında zaman zaman problemler ortaya çıkabilmektedir. Düşük sıcaklık ve düşük ışık şiddetinde seralarda çiçek tozu oluşamamakta, çiçek tozu oluşsa bile bunların da canlılığı az olmaktadır. Bu durumda ekonomik olarak ürün elde edebilmek için tozlanma ve döllenmeye yardım etmek gerekmektedir. Ülkemizde kış aylarında ekonomik nedenlerden dolayı ısıtma yapılamayan seralarda meyve tutumunu yani döllenmeyi sağlamak amacıyla bitki gelişim düzenleyicilerin kullanımı kaçınılmaz olmaktadır.

Ülkemiz koşullarında enerji fiyatlarının oldukça yüksek oluşu nedeniyle seralarda ancak dondan korunacak düzeyde ısıtma yapılabilmektedir. Düzenli bir ısıtma yapıldığında seralarda maliyetler büyük ölçüde artırmakta bu nedenle de yeterli düzeyde bir ısıtma yapılamamaktadır. Seraların ısıtılmasında ucuz enerji sağlandığı takdirde, normal bir çiçek tozu oluşturabilmek için bitkinin ihtiyacı olan ısı düzenli bir şekilde sağlanacaktır. Isıtma ile birlikte seralarda bombus arılarının kullanımının yaygınlaştırılmasıyla da bitki gelişim düzenleyicilerin (hormonların) kullanımına da gerek kalmayacaktır. Seracılığın yapısı gereği hormonlar amacına uygun ve önerilen dozda kullanıldığı takdirde verimi artırarak, üründe kaliteyi yükseltmekte ve ürünlerin ihracat şansını artırmaktadır.

Ülkemizde Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın denetiminde olan hormonlar, yine Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından ruhsatlandırılmaktadır. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'na bağlı laboratuvarlarda da hormon ve ilaç kalıntı analizleri yapılabilmektedir. Üreticiler tarafından çiçeklere uygulanan bitki gelişim düzenleyicileri (hormonlar) meyve hasat aşamasına gelen kadar parçalanmakta ve kalıntıya yol açmamaktadırlar. Ayrıca, hormonların tavsiye edilen ürünlerde ve önerilen dozlarda kullanılması durumunda, bir sağlık riski taşımadıkları konu ile ilgili uzmanlar tarafından dile getirilmektedir.

Uzman olmayan kişilerce, hormonların anlam ve öneminin yanlış değerlendirilmesine yol açan açıklamalar yapılması ile kamuoyunda haksız bir tedirginlik yaratılmaktadır. Tarım ürünlerinde görülen alışılmadık dışındaki her şekil, görüntü ve boyut hemen hormonla ilişkilendirilmektedir. Oysa ki, pazarda görülen her iri, değişik renk ve şekildeki meyve veya sebzenin hormonlu olarak nitelendirilmesi doğru değildir. Son yıllarda yürütülen araştırmalar sonucu sebze ve meyvede geliştirilen yeni çeşitlerin ülkemizin ekolojik koşullarında üretilmeye başlaması sonucu oluşan doğal görüntülerdir.

Ayrıca bitki gelişim düzenleyicilerin bilinçsiz veya yüksek dozda kullanılması bitkilerin gelişimini olumsuz yönde etkileyerek, bitkiye zarar vermektedir. Örneğin bilinçsiz ve yüksek dozda bitki gelişim düzenleyicilerinin kullanılması domatestede meyvelerde iç boşalmasına ve kalitenin bozulmasına yol açmaktadır.

#### 10.4. Tarımsal İlaç Kullanımı ve Kalıntı Sorunu

Tüm dünyada olduğu gibi, ülkemizde de tarımsal üretimde kimyasal mücadele yapılmakta olup, Ülkemizin Rusya, AB ve birçok gelişmiş ülkeye tarım ürünü dış satımımızın sürdüğü günümüzde, sağlığı, çevreyi ve dış ticaretimizi koruyabilmek amacıyla, tarım ilacı kullanımı gelişmiş ülkeler standartlarında, çok bilinçli ve kontrollü yapılması gerekmektedir.

Bilindiği üzere, AB'de kullanılan aktif maddeler; zaman içerisinde aktif maddelerin toksikolojik yönden yapılan çalışmaları AB yeniden değerlendirmekte ve yapılan bu değerlendirmeler sonucunda aktif madde ya güvenli listeye almakta veya kullanılmamaktadır.

AB müktesebatına göre oluşturulan liste; zirai ilaçlar içerisinde bulunmalarına izin verilmiş aktif maddeler listesidir. AB müktesebatına göre ise; üye ülkelerde sadece EK -1 de yer alan aktif maddelerin formülasyonları ruhsat alabilmekte ve EK-1 için dosya hazırlayıp başvuran firmalar formülasyon ruhsatı olarak piyasaya ürün sürebilmektedir.

Ek- 1 listesinden çıkarılan ilaçların çoğunluğu; firmaların ekonomik değeri düşen ilaçları pazardan çekmek istemeleri, inceleme ve araştırma maliyetlerinin firmalarca üstlenilmemesi ve maliyetlerin yüksek olması sonucunda AB ülkelerinde ilaçların çok az kullanılması gibi nedenlerden oluşmaktadır. Bununla birlikte çevre dostu ilaçlarında üretiminin artırılması ve taleplerin bu yönde artması da bazı ilaçların EK-1 listesinden çıkarılmasına yol açmaktadır.

AB tarafından kullanılmayan ilaçların ülkemizde kullanılıyor olması yaş meyve sebze ihracatı sırasında sorunların ortaya çıkmasına yol açmaktadır. AB ülkelerinde kullanılmayan ilaçlarla ilgili kalıntı ürünlerde çıktığı zaman ihraç edilen ürünümüz geri gönderilmektedir. İhraç ürünlerimizin geri gönderilmemesi için AB heyetinin ülkemizde yaptığı incelemeler sonucunda tespit ettiği ilaçlar Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından yasaklanmıştır.

Bilindiği üzere kimyasal tarım ilaçları (pestisitler); hastalık zararlı ve yabancı otların neden olduğu ürün kayıplarının önlenmesi amacıyla kullanılmaktadır. Kullanılan kimyasal mücadele ilaçları insan sağlığı, çevre ve doğal dengeyi olumsuz yönde etkilemesi nedeniyle, bu tarım ilaçlarının dikkatli ve en az ilaç kaybına neden olacak şekilde uygulanması gerekmektedir.

Bu nedenle ilaç uygulamalarında amaca uygun ekipman seçimi seçilen ekipmanın kalibrasyonunun doğru yapılması, birim alana atılan ilaç miktarının gereğinden çok veya az olmaması ilaçlamanın uygun zamanında yapılması ilaçlama maliyetini de azaltacaktır.

Çevre, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeyen bir tarımsal üretimin yapılması, doğal kaynakların korunması, tarımda izlenebilirlik ve sürdürülebilirlik ile gıda güvenliğinin sağlanması amacıyla yayımlanan İyi Tarım Uygulamaları Yönetmeliği ile de üretim yapan üreticilere görev ve sorumluluklar verilmiştir. İyi tarım uygulamalarını uygulayan üreticiler ve üretici birlikleri tarımsal desteklemelerden öncelikli olarak faydalandırılacaktır. Söz konusu yönetmeliğe göre de bitki koruma uygulamalarının kayıt altına alınması ve bitki koruma ve hayvan sağlığı ürünlerini tavsiyesine uygun olarak kullanılmasını öngörmektedir.

Bunula birlikte Kontrollü Örtü Altı Üretimin Uygulanmasına ilişkin yönetmelik hükümlerinin yerine getirilmesinin yanı sıra, "Bitkisel Üretimde Kullanılan Kimyasalların Kayıt Altına Alınması ve İzlenebilirlik Projesi"nin uygulanmaya başlanması ile birlikte güvenilir ürünlerin üretiminde önemli ilerlemeler kaydedilmiştir.

Yaşanan gelişmeler doğrultusunda bitkisel ürünlerin üretiminden pazarlama aşamasına kadar geçen süreçte kullanılan Bitki Koruma Ürününün Zirai Mücadele Teknik Talimatlarına ve diğer kimyasalların teknik tavsiyelerine uygun ve kontrollü olarak kullanılmasını, Türk Gıda Kodeksi ve kalıntı değerlerine uygun bitkisel ürün arzını, tüketici sağlığı ve çevrenin korunması ile üründe izlenebilirliğinin sağlanmasına ilişkin usul ve esasları belirlemek amacıyla "Bitkisel Üretimde Kullanılan Kimyasalların Kayıt Altına Alınması ve İzlenmesi Hakkında Yönetmelik" yürürlüğe girmiştir. Yönetmelikle birlikte üretim aşamasında kullanılan ilaç, gübre, bitki gelişim düzenleyicilerinin hangi hastalık, zararlı, yabancı ot veya bitki besin elementi noksanlığı için kullanıldığı, kullanılan doz, uygulamanın ve hasadın hangi tarihte yapıldığına ilişkin kayıt tutma zorunluluğu getirilmiştir. Yönetmelikle birlikte Bakanlık tarafından kayıt sisteminin kurulması, üreticiler tarafından kayıt defteri tutma zorunluluğu getirilerek ürün kimliği olmayan ürünlerin satışı sunulamayacağı hükme bağlanmıştır.

Yönetmelikte bitkisel ürünü toptancı, hal tedarikçisi, ihracatçı, kabzımal gibi toptan alanlara üreticilerden almış oldukları ürünleri üreticisine ulaşabilecek şekilde üretici bazında kayıt sistemini oluşturma ve işleme, tasnif veya paketleme yerlerinde barkod ve kimlik sistemini oluşturup bu sistemi de ürün ambalajına işleme zorunluluğu getirilmiştir.

Bilgilerin kayıt sistemine girilmesi, üreticiler tarafından tutulan kayıtların kontrolü ve denetimlerin yapılması, denetim sonuçlarına göre uygun olmayan ürünleri imha etme veya ettirme görevi de İl ve İlçe Müdürlüklerine verilmiştir. Yönetmelikte Tarım İl ve İlçe Müdürlüklerinin görev sorumlulukları tanımlanmış olup, tutulan kayıtların kontrol edilmesi, tavsiyelere uygun olanların onaylanması, denetim amacı ile ürün numunelerinin alınarak analizlerin yapılacağı hükme bağlanmıştır.

Ülkemizin sahip olduğu potansiyelin en iyi şekilde değerlendirilmesi, halkımızın gıda güvenliğinin sağlanması, ülkemizin dış pazarlarda rekabet üstünlüğü sağlayarak dünya pazarından aldığı payı yükseltmesi, ihracat imkânlarının artırılabilmesi, yaşanan problemlerin kalıcı olarak çözümlenmesinin yanı sıra üreticilerimizin zan altında bırakılmaması, Ülkemizin itibarının zedelenmemesi yönünden izlenebilir bir üretim gerçekleştirilmelidir.

## 11. SEBZE VE MEYVELERİN TANIMLANMASI VE İŞLETME ÖZELLİKLERİ, İŞLETMEYE KABULLERİ

Günümüz şartlarında sağlıklı ve dengeli beslenme daha çok önem kazanmış ve insanlar bilinçlenmeye başlamıştır. Daha temiz, daha taze ve çabuk bozulmayan, dayanıklılığı fazla olan ürünlerin tercihi artış göstermiştir.

Bu nedenle sebze ve meyvelerin üretimden hasada kadar, hatta tüketiciye gelene kadar geçirdiği süreç önemlidir. Bu süreç içinde besin değerleri korunmalı, sağlıklı koşullarda bekletilmeli, temiz ortamlarda tüketiciye sunulmalıdır.

Sebze ve meyve işleme sanayi, tarımsal ham maddelerin fiziksel ve kimyasal olarak bozulmalarını önlemek amacıyla hasattan sonra dayanıklı hâle getirilmesi ilkesine dayanır. Gıda tüketimi yaşamın sürdürülmesi ve sağlığın korunması amacıyla yapılan temel aktivitedir. Çevre, teknoloji, sosyokültürel unsurlar, ekonomik seviye ve kişisel tercihler tüketicilerin gıda tüketimini etkileyen temel faktörlerdir.

Günümüzde hızlı şehirleşme ve sanayileşme, batıya açılma, çalışan kadın nüfusunun artması, reklamlar ve daha rahat yaşama arzusu gıda tüketiminde ürün çeşitliliğini ve hazır gıdalara talebi artırmaktadır.

### Sebze meyve işleme sektörünün öneminin artmasında etkili olan faktörler;

- Ülke nüfusunun sağlıklı-dengeli beslenmesi ve gelecek nesillerin de sağlıklı olması
- Çevre ve biyolojik çeşitliliğin korunarak, sürdürülebilir bir ekonomik kalkınmanın sağlanması
- İç ve dış piyasada rekabet gücü yüksek ürünlerin üretilmesi ile çiftçilerin gelirinin artırılması
- Çevreye zarar vermeden veya en az zararla kaynakların ekonomik düzeyde kullanılması
- Tarımsal altyapının iyileştirilmesi için gerekli olan politika araçlarının belirlenerek uygulanması giderek daha fazla önem taşımaktadır.

### Sebze ve meyve işleme sanayi, DPT (Devlet Planlama Teşkilatı) sınıflamasına göre;

- Meyve ve sebze konserveleri sanayi
- Salça sanayi
- Meyve suyu sanayi
- Dondurulmuş meyve ve sebze sanayi
- Kurutulmuş meyve ve sebze sanayi
- Diğer sanayilerden (kuru incir, salamura zeytin, turşu, iç fındık ve fındık mamulleri, reçel-marmelat, kavrulmuş kuruyemiş ve leblebi) oluşmaktadır.

İşletmeler, kuruluş yerlerini seçerken ham maddeyi kolay elde edebilecekleri, tüketim pazarlarına yakın ve alt yapı olanaklarının yüksek olduğu bölgeleri tercih eder.

Sebze meyve işleme tarıma dayalı sanayinin üç genel ve aynı zamanda da önemli niteliğini taşımaktadır. Bunlar ham maddenin:

- Mevsime bağlılığı,
- Bozulma eğilimi,
- Miktar ve nitelik olarak değişkenliğidir.

Hammaddeden kaynaklanan bu özellikler, bu sanayi kolunun kendine özgü yeni nitelikler kazanmasına ve hatta bazı sorunların doğmasına neden olmaktadır.

### Yatırım ve Sermaye

Sebze ve meyveler mevsimlidir. Bu nedenle sebze veya meyve sadece yetiştigi mevsimde ve genellikle kısa bir dönemde işlenebilmektedir. Ham maddenin mevsim özelliği nedeni ile fabrika kısa sürede fazla miktarda ham madde işleyecek kapasitede kurulmaktadır. Örneğin; salça fabrikası en uygun yerde kurulmuş olsa bile en çok 3 ay çalışmakta 9 ay devre dışı kalmaktadır. Kapasiteden tam olarak yararlanamamak maliyetin yükselmesine neden olmaktadır. Bu yüzden bu tip tesislerde üretimlerin çeşitlendirilmesi çok önemlidir.

Ham maddenin mevsime bağımlılığı ve belli bir süre içerisinde işlenmesi nedeniyle kısa süre içerisinde fazla miktarda işletme sermayesine ihtiyaç duyulması da bir başka sorundur. Örneğin, yaz sezonunda 2-3 ay içinde işlenen ürünlerin satışı ancak 7-8 ayda gerçekleştirilebilmektedir. Yani sermaye uzun zamanda geri dönmektedir.

İşleme tekniğine uygun ham madde alımı, uygun araç-gereçlerle nakil işleminin yapılması, işletmede işleme yoğunluğunun iyi organize edilme si, işletmenin başarılı bir sezon geçirmesinde etkilidir. Ayrıca ürünlerin pazarlanması da önemli bir unsurdur. Genellikle üretim öncesi pazar belli olmakla beraber üretimdeki aksaklıklar, istenen şartlarda üretim yapılamaması pazarlama ve satış sorunu yaratmaktadır.

### Üretim Maliyeti

Ham maddenin mamul madde hâline dönüşmesiyle kazandığı değer, ham maddeye uygulanan değişikliklerle orantılı olarak artar. Üretim maliyetini etkileyen faktörler: ham madde, teknolojik yatırım, enerji, ambalaj, işçilik, ulaşım, tanıtım, reklamdır.

Ham maddenin bozulma eğilimi, miktar ve nitelik olarak değişkenliği maliyeti artıran önemli unsurlardır. Ham maddenin işlemeye hızla yetiştirilememesi, çeşitli dış etmenler nedeniyle ham madde kalitesindeki genel bozukluk, iklim şartları nedeniyle yeterli miktarda ham madde bulunamaması gibi etkenler ham madde maliyetini artırır.

### Teknolojik Sorunlar

Sebze ve meyve işleme sanayi, tarım ürünlerine dayalı önemli ve sürekli gelişen bir sanayi koludur. İşleme sonucunda üründe yapılan değişiklikler ne kadar fazla ise bu amaçla kurulacak tesisin yatırım maliyeti daha fazla ve uygulanacak teknoloji daha karmaşıktır.

#### Teknoloji seçiminde;

- Üretilmek istenen üründe ulaşılmak istenen kalite,
- Gerekli makinelerin fiyatı,
- Makinelerin farklı amaçlarla kullanılabilir olması,
- Makinelerin bakım ve onarım kolaylığı,
- Aynı işi yapıp daha az enerji harcayan makineler tercih edilir.

### **Sebze ve Meyve Sektörünün Fiziki Yapısı:**

Her yatırımda olduğu gibi meyve sebze işleyecek fabrikaların kurulması güvenilir etütlere dayandırılmalıdır. Yatırımın ilerleyen aşamalarında geri dönülmesi büyük maddi kayıplara yol açar. Bu nedenle ayrıntılı fizibilite (yapılabilirlik) raporu hazırlanmalıdır. Fizibilite raporunda kurulacak tesisin yeri, kapasitesi, teknoloji seçimi, yatırılan sermayenin geri kazanım süresi, akım şeması ve yerleşim planı detaylı olarak etüt edilmelidir.

Fabrika kurulmasında yer seçimi de önemlidir. Bunlar; yöre seçimi, pazar ve taşıma olanakları, su, elektrik ve yakıt, işçilik, yaşam koşulları ve çevreye ilişkin faktörlerdir. Sebze ve meyve işleme şekillerindeki farklılıklar (konserve, kurutma, şoklama, meyve suyu gibi) işletmelerin planlanmasına da yansır.

Sebze ve meyve işleyen fabrikalar işletme binası veya binaları, mamul madde ve yardımcı madde depoları, idari bina, depolar, sosyal tesisler gibi çeşitli yapılardan oluşur. Bu binalar arsa üzerine yerleştirilirken; genel iş akışı, hijyen ve emniyet gibi hususlara dikkat edilmelidir.

### **Ham madde Kabul Yeri:**

Sebze ve meyveler hasattan sonra niteliklerini kısa sürede kaybeder. Hasattan sonra ne kadar kısa zamanda işlenirse ürün kalitesi o kadar yüksek olur. Ham maddenin mekanik etkilere karşı direnci zayıftır. Bu yüzden taşınmaları süratli ve titizlikle yapılmalıdır.

İşletmelere ham madde (sebzeler ve meyveler) ülkemizde kara yolu taşıtlarıyla nakledilmektedir. Bu araçların; işletmeye girişi, kontrol ve kabulü, tartı ölçü işlemleri ve boşaltılmaları bu bölümde olmaktadır.

İşlemleri aksatmayacak, giriş ve çıkışta sıkıntı yaratmayacak, rahat ve düzenli bir akış sağlayacak şekilde planlanmalıdır. Ham maddenin uygunluğuna karar verildikten sonra ürün kabulü yapılır.

### **Ham madde Depolama Birimi**

Ham maddeye gerekli kontroller yapıldıktan sonra nakliye aracından boşaltım işlemi yapılır. Ham madde hemen üretime sevk edilemeyecekse depolamak için soğuk odaya sahip işletmelerde ürün, işleneceği zamana kadar bu depoda muhafaza edilir.

Sebze meyve işlemede ham maddenin bekleme süresini uzatmadan işlemek elde edilecek ürün kalitesinde önemli bir faktördür. Depolama söz konusu ise ham maddenin işletmeye geliş zamanı, mutlaka palet üzerine ve gerekli evrak üzerine not edilmelidir

Depolama süresi uzadıkça sebze ve meyvede bozulma başlar. Aşırı olgunlaşma, ham maddenin su kaybetmesi, çürüme, küflenme gibi bozulmaların maliyeti artırıcı olumsuz etkileri olur. Bu nedenle ürün ister soğuk odada ister soğuk oda donanımı bulunmayan bir ortamda bekletilsin ilk gelen ürünün işlemeye ilk alınması genel prensip olmalıdır. Ham maddenin işletmeye akışını üretim sorumlusu takip eder.

Yardımcı malzeme depolama biriminde paketlemede kullanılan koli, ambalaj materyali, koli bandı, streç film vb. malzeme depolanır. Depo ve satın alma birimi bu bölümdeki hareketliliği takip eder.

### **Ön İşlemler**

Sebze ve meyveler işleme öncesi ön işlemlerden geçer. Bunlar yıkama, kabuk soyma, doğrama, çekirdek çıkarma vb. dir. Bu işlemler sebze ve meyveye göre değiştiği gibi işleme tekniğine göre de değişir. Bu bölümdeki çalışmalar işletmenin teknik donanımına göre çoğunlukla makine ile yapılır. Bazı işlemler ise sadece insan iş gücüne dayanmaktadır.



## Üretim Alanları

Sebze meyveler farklı yöntemler kullanılarak dayanıklı hâle getirilir. Bu yöntemler konserve, şoklama (dondurarak), kurutma, meyve suyu, reçel -marmelat, turşu üretimidir. Bu işleme şekilleri birbirinden çok farklıdır. Ayrı teknoloji ve ayrı işletme planlaması gerektirir.

İşleme alanı ve şekli bu kadar farklı olan sebze ve meyvelerin üretim alanları da farklılıklar gösterir. Konserve, şoklama ve kurutma proseslerinin ön işlemlerinde kısmen bir birine benzer noktalar vardır. Örneğin yıkama, çekirdek çıkarma, kesme, doğrama vb. ham maddenin girişinden mamul madde hâline dönüşüncüye kadar uygulanan işlem aşamalarının süreklilik sırasına “proses” denir.

- Üretim hattı planlanırken,
- Personelin rahat çalışabilmesi,
- Bakım ve montajın kolay olması,
- CIP yönteme göre temizliğe olanak sağlaması önemlidir.

İşleme periyoduna ve ürüne bağlı olarak üretim alanında makine yerleşimleri değişiklik gösterebilir. Örneğin sadece konserve işlese bile ürüne göre üretim hatlarında (özellikle ön işlemlerde) farklılıklar olur.

## Kalite Kontrol Laboratuvarı

Sebze meyve işleme sanayinde kalite kontrol laboratuvarı, üretim anında üretimi kontrol etmek, müşteri spesifikasyonlarına uygun üretim yapılıp yapılmadığını belgelemek ve sevkiyat sırasında hazırlanan bu belgeler ile müşteri isteklerine uygun ürün naklini sağlamak maksatlı çalışmaların yapıldığı ortamdır.

Üretim alanına en yakın noktada olması laboratuvarında çalışanların işlerini büyük ölçüde kolaylaştırır. Üretime en kısa zamanda müdahale edebilme, hatalı üretimi engelleyebilme kolaylığı sağlar. Fiziki anlamda işletmeye, idari bölüme ve sevkiyat bölümüne kolay ulaşılabilir bir konumda olmalıdır.

İşletmenin özelliğine ve büyüklüğüne göre kalite kontrol laboratuvarlarında fiziksel, kimyasal, duyuşal ve mikrobiyolojik analizler yapılır. Mikrobiyolojik analizlerin yapıldığı ortam, ayrı bir laboratuvar şeklinde olabileceği gibi büyük bir kalite kontrol laboratuvarının içinde izole edilmiş bir bölüm şeklinde de planlanabilir.

Fiziksel kontrolde ham maddenin ve yardımcı malzemelerin (katkı maddeleri) ambalaj malzemelerinin işleme öncesi, işleme sırasında, ambalajlama, etiketleme, depolama esnasında kusurlarının tespit edilmesi işleme bu bilgiler doğrultusunda yön verilmesi esasına dayanır. Kimyasal analizler içerisinde tuz, asitlik, şeker, yağ tayini başlıcalarıdır. Üretim sırasında ve üretim sonrasında belirli periyotlarda kimyasal analizler yapılır. Elde edilen bilgiler dikkatle formlara işlenir.

Duyuşal analizlerde ham maddeden sevkiyat aşamasındaki ürüne kadar her aşamada yapılır ve formlara veriler işlenir.

Mikrobiyolojik kontrolde üretim öncesi ve üretim sırasında mikroorganizma yükünü takip etmek ve standarda uygun üretim yapılması, gerekli tedbirlerin alınmasını sağlamak, üretim sonrası depolama sırasında meydana gelen değişiklikleri takip açısından önemlidir. Sevkiyat öncesi gönderilecek ürünün niteliğini belirlemek amacıyla da yapılır.

## İdari Bölüm

Üretim işlerinin planlandığı, yönetsel kararların verildiği, ziyaretçilerin kabul edildiği ve sekreteryaya, muhasebe, pazarlama ve insan kaynakları işlemlerinin yürütüldüğü birbirine bağımlı çalışan kısımlardan oluşur.

### Üretim Destek Birimi

İşletmelerde sebze meyve işleme sırasında konserve, şoklama (dondurarak), kurutma, meyve suyu, reçel-marmelat, kullanılan ekipman ve makinelerin;

- Üretim akış şemasına uygun üretim hatlarının kurulması,
- Üretim esnasında meydana gelen arızaların giderilmesi,
- Belirli aralıklarla makinelerin bakım ve kontrollerini yapan birimdir.

### Sevkiyat Birimi

İşlenmiş sebze ve meyve ambalajlandıktan ve etiketlendikten (bazen etiketlenmeden) sonra paletlere dizilerek (kolilenerek veya kolilenmeden) depoya gönderilir. Depo sorumlusu gelen ürünü üretim tarihi, çeşit, fason işleniyorsa firma adına göre depoya bir plan dâhilinde yerleştirilmesini sağlar. Formlara depoya giren ürünün miktarını palet numarasına göre işler ve sevkiyat sırasında bu formları kullanır. Sevkiyattan sonra da ürün çıkış formlarını doldurur. Bu formlar üretilen ve sevk edilen ürünün miktar (depo hareketi) kontrolünün yapılmasını da sağlar.

İşletmede çalışan personelin sosyal ihtiyaçlarının karşılanabildiği bölümlerdir. Bunlar; yemekhane, dinlenme salonu, kıyafet değiştirme odaları, lavabo ve tuvalet, duş alanları, ilk yardım-sağlık ünitesidir. İşletmenin büyüklüğü ve özelliğine göre hepsi veya birkaçı bulunabilir.

### Fabrikanın Çevresi

Yerleşim yerlerinin içinde olmaması tercih edilir. Çevrede, fabrikaya ve işlenen ürüne zararlı olabilecek başka bir tesis (kimya tesisi, çöplük, ahır vb. koku yayabilecek alanlar) olmamalıdır. Trafiğin yoğun olduğu ana yol üzerinde olmamalı, fakat ham maddenin fabrikaya ulaşması ve ürünün fabrikadan sevkiyatı da kolay olmalıdır. Su rezervi yeterli olmalıdır. Fabrika kapasitesinin artabileceği düşünülerek çevresinde genişlemeye olanak sağlayacak arsaya sahip olmalıdır. Ham maddeye rahat ulaşılabilir.

### Sebze ve Meyveler

Bitkisel besin maddelerini tarla ve bahçe ürünleri meydana getirir. Bahçe ürünleri ise sebze ve meyveler olarak ikiye ayrılır. Botanikte bitkilerin olgunlaşmamış çekirdekleri ve çekirdeğe yakın kısımlarına meyve; çiçek, yaprak ve gövdelerine sebze denmektedir.

Taze sebze ve meyve metabolik tepkimelerin sürdüğü canlı hücrelerden oluşur. Bu hücreler besin ve su gereksinimlerini sağladıkları bitkilerden kesilmelerine karşın canlılıklarını sürdürürler. Genellikle sebze ve meyveler günlük enerji gereksinimine az katkıda bulunmasına rağmen vitamin ve mineraller ile hücreyi oksidasyon stresinden koruyan antioksidantlar bakımından zengindir. Ayrıca sindirim sisteminin düzenli çalışmasında da etkilidirler.

### Sebzeler:

Sebze “insan beslenmesinde kullanılan otsu bitkilerin yenilen kısımlarıdır” şeklinde tanımlanır. Bu tanımın daha geniş açıklaması “meyve ve tahıl grubuna girmeyen bahçe tarımında yetiştirilen yaprak, tomurcuk, kök, yumru, soğan, sürgün, çiçek, meyve ve mantar gibi sap ve şapkası çiğ ve pişirilerek yenilen insan beslenmesinde kullanılan bitkisel üretim materyali” şeklinde yapılabilir.

Sebzeler, çok eski çağlardan beri tarımı yapılan değerli besin kaynaklarıdır. Sebze tarımı dünyada ve Türkiye’de önemli bir yer tutmaktadır. Türkiye, iklim özellikleri doğa örtüsü bakımından “dünya içerisinde küçük dünya” olarak adlandırılmıştır. Ülkemiz sebze üretimi açısından dünyada önemli bir yere sahiptir.

Sebze sap, kök, yumru kök, çiçek soğanı, çiçek ve tohumları içeren bitkinin yenilebilir bileşenidir. Bitki dokusu protein açısından düşüktür. Su, nişasta, belirli bazı vitaminler, mineraller, yağlar, lifler sebze dokusunun başlıca bileşenleridir.

Sebze tarımı, bitkisel üretim içerisinde birim alandan en yüksek gelir getiren tarım kolları arasındadır. Bölgeler arasında gerek ekiliş alanı gerekse üretim bakımından Ege ve Akdeniz bölgesi ilk sırayı almaktadır. Daha sonra Marmara ve Orta Kuzey Bölgeleri gelmektedir. Verimlilik bakımından da sıralama Akdeniz, Ege, Marmara ve Karadeniz bölgeleridir. İşletme yeri seçiminde bu değerler de göz önünde bulundurulmaktadır.

Sebze üretiminde diğer bir üretim şekli de işlemeye yönelik olarak yapılan sanayi sebzeçiliğidir. Bu üretim esas olarak Marmara ve Kuzey Ege bölgelerimizde yoğunlaşmaktadır. Sanayiye yönelik üretimde en fazla üretilen domatesin yaygın değerlendirme şekli salçadır. Türkiye’de konserve üretiminin büyük çoğunluğunu sebze konserveleri oluşturmaktadır. Donmuş gıda üretiminin %63’ünün ham maddesi sebzedir. Son yıllarda kurutulmuş doğranmış sebze üretimi de artmaktadır. Sanayiye işlenen sebzelerin en önemlileri domates, bezelye, fasulye, biber, havuç, karnabahar, brüksel lahanası, kornişon hıyarı, mantar, kabak, bakla, brokoli, soğan, ıspanak, enginar, patates, barbunya, pırasa ve bamyadır.

Salça, konserve, kurutma sebze suyu işleme fabrikaları genelde yaz ayları ve sonbaharda çalışmaktadır. Dondurulmuş sebze üretiminde ham maddenin %80’i haziran- ekim arasında %20’si kış sebzelerinden kasım-aralık arasında işlenmektedir.

Besinler, insan beslenmesinde vücuda dışarıdan alınan, hücrelerde yapı taşı ve enerji kaynağı olarak görev yapan maddeleri içeren ürünlerdir. Sebzeler ister taze ister işlenmiş olarak tüketilsin belirli miktarda besin ögesi değeri taşır. Sebzeler içerdikleri karbonhidrat, vitamin ve mineraller bakımından insan beslenmesinde önemli etkiye sahiptir. Ayrıca sebzeler, posa içerikleri nedeniyle de gereklidir. Sebzeler düşük yağ ve protein içeriğine sahip olup, karbonhidrat içeriği açısından türe bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bugünkü yaşamda dengeli beslenmenin sebzesiz olamayacağı, yeterli ve dengeli beslenmenin ana unsurlarından birinin sebze tüketimi olduğu herkesçe kabul görmüştür.

Sebzelerin sınıflandırılmasında çeşitli yöntemler örneğin, botanik özelliklerine, kültür şekillerine, iklim ve sıcak isteklerine, kullanım amaçları ve yenilen kısımlarına göre kullanılmıştır. Kullanım amaçları ve yenilen kısımlarına göre sınıflandırma:

- Yumruları yenilen sebzeler: Patates, yer elması,
- Kökleri yenilen sebzeler: havuç, kök kereviz, kırmızı pancar, şalgam,
- Soğanı ve sürgünleri yenilen sebzeler: Pırasa, soğan, sarımsak,
- Yaprakları yenilen sebzeler: Lahana, ıspanak, pazı, marul, semizotu,
- Çiçek veya tablası yenilen sebzeler: Enginar, bamyası, karnabahar, brokoli,
- Meyveleri yenilen sebzeler: Domates, biber, patlıcan, hıyar, kabak, taze fasulye, taze bakla, taze bezelye, kavun, karpuz,
- Kuru veya taze tohumları yenilen sebzeler: Kuru fasulye, kuru bakla, iç bezelye,
- İştah açan ( salata yapılan ) kokulu otlar: Maydanoz, dereotu, nane, tere, roka,

### Meyveler

Türkiye’nin iklimi ve toprak yapısı pek çok meyve türünün yetiştirilmesi için uygundur. Dünya üzerinde yetiştirilen birçok meyve türü ülkemizde de yetişir.

Bugün Türkiye’de 35 tür meyve yaygın olarak yetiştirilmektedir. Üzüm, elma, zeytin ve portakal en fazla yetişen meyvelerdir. Çilek, kivi, ahududu ve böğürtlen gibi meyvelerin üretiminde ise hızlı bir artış olmaktadır. Son yıllarda ülkemizde yetiştirilen meyvelerin hem miktarı hem de kalitesi yükselmektedir. Birçok meyve türünde de ihracat yapılmaktadır. Meyve, çiçekli bitkilerin tohum taşıyan ürünü olarak tanımlanır. Meyveler yetiştirildikleri iklim koşullarına göre üç grupta incelenir;

- Ilıman kuşak meyveleri: Elma, armut gibi pome meyveleri, kayısı, kiraz, vişne, tüysüz şeftali, şeftali ve erik gibi etli çekirdekli meyveleri ve üzüm, çilek ahududu gibi yumuşak meyveleri içerir.
- Astropikal meyveler: Limon, portakal gibi turunçgil meyveleri ve avokado, incir ve kivi gibi turunçgil olmayan meyveleri içerir.
- Tropical (egzotik) meyveler: Japon elması, hurma, Hicaz narı, ananas, papaya vb. ni içerir.

Son yıllarda meyvecilikte de yeni yetiştirme teknikleri, araştırmaları ve uygulamalar yapılmaktadır. Daha az alandan daha yüksek verim almak için bodur ağaç fidanları ile meyve bahçeleri yeniden düzenlenmektedir. Taze meyve ihracatındaki başarılı çalışmalar meyveciliğe olan ilgiyi artırmaktadır.

Meyveler; meyve suyu, konserve, reçel, marmelat, dondurma (şoklama), pekmez ve kurutma teknolojilerinin de ham maddesini oluşturur

Meyveler sağladıkları enerji, vitamin, mineraller ve güzel görünüşleri sayesinde iştah üzerinde olumlu etkiye sahiptir. Beslenmemizde çok önemli bir yer tutmaktadır.

Meyvelerin çoğunluğu %10-25 arasında karbonhidrat, %1’den daha az protein ve %0,5’ten daha az yağ içerir. Taze meyveler en önemli C vitamini kaynağıdır. Ayrıca A vitamini, magnezyum, kalsiyum, potasyum bakımından da zengindir.

Çoğu meyve organik asitler bakımından zengindir ve düşük pH’lıdır. Turunçgillerde ve çilek gibi etli zarlı kabuksuz meyvelerde bulunan başlıca asit sitrik asit, kabuklu çekirdekli meyvelerde malik asit, üzümü meyvelerde tartarik asit ve malik asittir. Meyvedeki asit konsantrasyonu ve pH, toprak koşulları ve meyvenin olgunluğundan etkilenir.

Meyvelerin Sınıflandırılması aşağıdaki şekilde yapılmaktadır;

**Yumuşak çekirdekli meyveler:** Tohumları meyve ortasında yer alır ve etrafı yenen et kısmıyla çevrilmiştir. Dışta kalınca bir kabuk bulunur. Elma, armut, ayva bu grubun örnekleridir.

**Sert çekirdekli meyveler:** Bu meyvelerde tohum sertleşmiş bir kabukla kaplıdır. Üzerinde yenen et kısmı bulunur. En dıştaki kabuk incedir. Şeftali, kayısı, erik, kiraz-vişne bu grubun örnekleridir.

**Sert kabuklu meyveler:** Tohum veya meyve sertleşmiş bir kabukla çevrilmiştir. Fındık, kestane, dış kabuğu ayrılmış ceviz, badem vb. örnektir.

**Üzümsü meyveler:** Tohumları meyvelerin yenen et kısmı çevreler. Tipik temsilcisi üzümdür. Ayrıca yapıları birbirine benzeyen çilek, ahududu, böğürtlen ve dut bu grubun örnekleridir.

**Turunçgil meyveleri:** Tohum ve tohum yapılarını yumuşak et ve kabuğun çevrelediği portakal, mandalina, limon, greyfruit (greyfurt) örnek olarak verilebilir.

**Diğer meyveler:** İncir, nar, muz gibi meyveler de bu grubu oluşturur.

### İşleme ve Depolama Tekniğine Uygun Sebze ve Meyve Olgunluğunun Belirlenmesi;

Sebze ve meyvelerde hasat, ürün tüketim olgunluğuna gelince veya bu duruma erişebileceği aşamada yapılır. Hasat olumuna gelmiş meyve ve sebzeler, aslında bünyelerindeki fiziksel ve kimyasal değişimleri büyük ölçüde tamamlamış ve yeme olgunluğuna gelebilecek durumdadır.

Sebzelerde eğer hasat erken yapılırsa henüz hızlı gelişme dönemlerinde olduğu için yeterli irilik, şekil ve ağırlığa ulaşamamışlardır. Bu nedenle sebzelerin meyveleri küçük kalır ve verim düşer. Buna ilave olarak sebze bünyesinde kimyasal değişimler tamamlanmadığı için kalite düşük olacaktır. Bu sebzelerde kabuk yapıları olgunlaşmadığı için depolama veya taşıma sırasında ağırlık kaybı ve fizyolojik bozulmalara duyarlılık artacaktır.

Hasadın gecikmesi hâlinde ise dökülmeler görülmektedir. Çürümelere daha hassastır, gelişme devam ettiği için kartlaşma denilen kalite kayıpları görülür. Geç hasat edilmiş meyve kartlaşacağından sofralık ve işlenen ürünün kalitesi düşer.

Meyvelerin hasat olumlarının saptanmasında pratik amaçlı en etkin yöntemler;

- Meyve eti sertliği (penetrometre ile),
- Suda eriyebilir maddeler (refraktometre ile),
- Meyvede nişastanın kaybolması,
- Zemin ve üst renk ile meyve asitliğidir.

Olgunlaşma sırasında nişasta şekerlere dönüşür, dokunun yumuşaması sonucu selüloz, hemiselüloz, pektin gibi polisakkaritler daha düşük molekül ağırlıklı çözünen bileşiklere parçalanır. Solunum ya da nişastanın şekerlere dönüşümü esnasında organik asitlerin kullanımı yüzünden olgunlaşma sırasında meyvelerin asit bileşimi azalır. Meyveler olgunlaştıklarında kabuk rengi, tadı ve aroması gelişir, en iyi yenme kalitesine ya da olgunluğa ulaşır.

Meyvelerin hasada yakın zamanda meyve eti sertliğindeki değişim ve yumuşama, "penetrometre" denilen aletlerle ölçülmektedir. Bulunan değerler öneriler ışığında karşılaştırılarak meyvenin hasat olum durumu saptanmaktadır. Elma, armut ve ayva gibi yumuşak çekirdekli meyvelerle kiraz, vişne dâhil tüm sert çekirdekli meyvelerde ve hatta çilek gibi yumuşak meyvelerde dahi başarı ile kullanılmaktadır.

Meyve suyundaki şeker miktarı "refraktometre" adı verilen basit el aletleri ile ölçülmektedir. Bulunan değerler ya başlı başına ya da meyve eti sertliği veya asit miktarı ile birleştirilerek öneriler ışığında kıyaslanarak hemen hemen birçok meyvede başarı ile kullanılmaktadır.

Özellikle elma, armut gibi meyve türlerinde kullanılan pratik yöntem nişastanın kaybolmasıdır. Bu yöntemde üretici, bahçeden topladığı birkaç meyve örneğini ortalarından kesmekte ve içinde %1'lik iyot içeren %4'lük potasyum iyodür çözeltisine batırmakta ve yarım dakika sonra meyve yüzeylerine bakarak koyu lacivert ve açık sarı renk ayrışımını gözlemektedir. Pratik açıdan koyu lacivert renkte 1/3 oranında açılma, nişastanın o miktarının şekere dönüştüğünü vurgulamakta ve bu da hasat zamanının geldiğini işaret etmektedir.

Meyvenin hasat zamanına yakın zemin rengindeki değişiklikler çeşitli ülkelerde geliştirilmiş renk katalogları ile izlenmekte ve meyve üreticilerine hasat zamanının saptanması ile ilgili pratik açıdan önemli bilgiler verebilmektedir.

Meyve asitliği laboratuvarlarda saptanmakta ve bazı meyveler için ya başlı başına ya da meyvenin şeker içeriği ile birlikte kullanılarak meyvelerin toplama zamanının saptanmasında yardımcı olmaktadır.

Olgunluk, sofralık ürünlerde hasat sonrası pazarlama ve depolama koşullarına, işlenecek ürünlerde ise değerlendirme şekline göre değişir. Örneğin, konserveye işlenecek ürün hasat olgunluğunda olmalıdır. Kurutulacak ve dondurulacak sebze ve meyveler tam olgun durumda hasat edilir. Meyve suyuna işlenecek meyveler olgun, yeterli şeker/asit oranında, aroma ve lezzetçe tam gelişmiş olmalıdır.

Sebze ve meyvelerde hasat ve nakliye çok dikkatli yapılmalıdır. Hasattaki berelenmeler kaliteyi bozucu, hastalıkları artırıcı ve olgunluğu hızlandırıcı etki yapar. Çeşitli ezilme, berelenme, çatlama, çizilme ve yırtılmaların önlenmesi için hasada gereken özen gösterilmelidir.

Ülkemizde sebze ve meyve üretiminin %30-40'lık bir kısmı, tüketiciye ulaşmadan işlem hataları (hasat, nakliye vb.) nedeniyle kaybolmaktadır. Gelişmiş ülkelerde bu oranın %5'i geçmediği düşünülürse ülkemiz açısından kayıpların önemi açıkça ortaya çıkmaktadır.

Sebze ve meyve kayıplarının en aza indirilmesi için meyve ve sebzeler en uygun zamanda hasat edilmelidir. Meyve- sebzeleri hasat dönemleri Tablo 57 ve 58'de verilmiştir (Anon, 2017). Hasat ürüne uygun tekniklerle yapılmalıdır. Ürünler işleme merkezine ulaşıncaya kadar geçen süre içinde uygun koşullarda nakledilmeli ve uygun ambalaj materyali seçilmeli, ambalajlama yöntemi ürünün özellikleri göz önünde bulundurularak yapılmalıdır. Ön soğutma, depolama ve taşımada uygun koşulların sağlanması gereklidir.

**Tablo 57.** Meyvelerin Hasat Ve İşleme Takvimi

MEYVE CİNSİ	AYLAR											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Ahududu												
Armut Güzlük												
Armut Yazlık												
Ayva												
Böğürtlen												
Çilek												
Dut Güzlük												
Dut Yazlık												
Elma												
Erik Güzlük												
Erik Yazlık												
Greyfurt												
İncir Güzlük												
İncir Yazlık												
Kayısı Güzlük												
Kayısı Yazlık												
Kızılcık												
Kiraz												
Kuşburnu												
Limon												
Mandalina												
Muz												
Nar												
Portakal												
Şeftali Güzlük												
Şeftali Yazlık												
Üzüm Çekirdeksiz												
Üzüm Çekirdekli Güzlük												
Üzüm Çekirdekli Yazlık												
Vişne												
Vişne Geç												

TURFANDA DÖNEM ■ PİK DÖNEM ■ ÜRÜN BİTİŞ DÖNEMİ ■ DEPODA BEKLETİLEN DÖNEM ■

**Tablo 58.** Sebze Hasat Ve İşleme Takvimi

ÜRÜNLER	AYLAR											
	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Patlıcan												
Taze Fasulye												
Kabak												
Yeşil Biber												
Kırmızı Biber												
Dolma Biber												
Bezelye												
Domates												
Salatalık												
Börülce												
Pırasa												
Karnabahar												
Kereviz												
Brokoli												
Pancar												
Taze Barbunya												
Taze Patates												
Bamya												
Lahana												
Brüksel Lahanası												
Enginar												
Havuç												
Bakla												
İspanak												
Pazı												
Turp												
Balkabağı												
Semizotu												

 **SEBZENİN HASAT EDİLİP İŞLENDİĞİ AYLAR**

Kaynak: Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

**Toplama Merkezleri;**

Sebze ve meyvelerin işleme dönemlerinde ve üretim yerlerinde genellikle köy merkezlerinde bir depo oluşturulur. Bu depolara toplama merkezi veya kantar denir.

Toplama merkezinin bulunduğu köyde güvenilir bir kişi firma adına çalışır. Bu kişi firma standardına uygun ürün alımını, işletmeye nakledilmesini ve ödeme planına uygun ödemeleri yapar.

Bu kişinin günlük işleri; ürün hasat ve işleme döneminde üreticinin toplama merkezine getirdiği sebze veya meyvenin tartımını yapmak, gerekli evrakları doldurmak ve nakliye araçlarına yükleterek firmaya göndermektir. Firmanın isteğine göre hasat öncesi veya sonrası zamanlarda ön ödeme, gübre dağıtımı, fide veya fidan dağıtımı, bununla ilgili evrakların doldurulması gibi işlemleri de yapar.

Bazı işletmeler, sezonun yoğun dönemlerinde sebze meyvelere fabrikaya naklinden önce ön işlem yapılmasını talep eder. Örneğin; çilek saplarının kesilmesi, bamyanın baş temizliği vb. gibi işlemler toplama merkezinde çalışan kişiler tarafından organize edilebilir.



### **Toplama merkezleri oluşturmanın amacı;**

- Sebze meyve işleyen firmaların ürüne daha kolay ulaşmasını sağlar.
- Çiftçilerin ürününü kolay pazarlamasına yardımcı olur.
- Nakliye kolaylığı sağlar.
- Firmaya iletişim kolaylığı sağlar.

Çiftçiden Satın Alma Şekilleri en sık uygulama şekillerine göre alım yöntemleri şunlardır.

#### **A. Komisyonculardan Satın Alma**

Firma adına üreticilerle muhatap olan kişi komisyoncudur. Ürünün toplama ve nakledilme sorumluluğu komisyoncunundur. Komisyoncu toplanan ürün bedeli üzerinden firmadan komisyon alır.

#### **B. Sözleşmeli Satın Alma**

Sebze meyve işleme fabrikaları üretim planları doğrultusunda çiftçilerle ekiliş anlaşması yapar. Bu anlaşma genellikle sebzelede tek yıllık, meyvelerde ise çok yıllık yapılıdır. Çevre köylülerle veya istenen ürünün yetiştirilme şartlarının uygun olduğu toprak ve iklim özelliğine göre çeşitli bölgelerde çiftçilerle anlaşma yapılır. Bu işlemlerde fabrika kendi elemanlarını kullanabildiği gibi komisyoncu da kullanabilir. Bu satın alma şeklinde genellikle üreticilere fide, fidan, gübre, tarım ilacı, hasat öncesi işçilik parası gibi destekler firma tarafından sağlanır. Fabrikanın ziraat biriminde çalışan mühendisler tarafından zaman zaman kontroller yapılır, üreticiye gerekli eğitimler verilir.

#### **Sözleşme çiftçi ile yapılır. Sözleşmede;**

- Ürünün cinsi,
- Sebze ve meyvenin alınacağı zaman,
- Miktar,
- Fiyat, ödeme şekilleri,
- Firmanın üreticiye sağlayacağı destekler,
- Üreticinin sorumlulukları ve uyması gereken kurallar gibi hususlar belirtilmiştir.

#### **C. Götürü Satın Alma**

Bu satın alma şeklinde çiftçinin yetiştirdiği ürünün, işletme yetkilileri ile birlikte tarla veya bahçede ürün hasat edilmeden önce eder değerlendirmesi yapılır. Karşılıklı anlaşma sağlandığı takdirde sezonda çiftçi ürünü fabrikaya getirir. Satın alma işlem basamakları gerçekleşir.

#### **D. Doğrudan Satın Alma**

Bu satın alma şeklinde çiftçinin ürününü hasat zamanında (numune getirip ve kabul gördükten sonra) fabrikaya getirmesi, ürünün tartımının yapılması ve gerekli evrakların (müstahsil makbuzu) doldurulması ile satın alma işlemi gerçekleşir. Firma komisyoncu kullanmaksızın üretim bölgesinde satın alma yetkililerinin direk üretici ile teması şeklinde gerçekleşen satın alma yöntemidir. Genellikle büyük tonajlı üretim yapan üreticilerle gerçekleştirilen satın alma şeklidir.

### **Taşıma Araçları ve Özellikleri:**

Sebze meyvelerin nakli kara taşıtları ile yapılır. Bunlar; kamyon, kapalı kasa kamyon, traktör ve soğutma sistemine sahip (frigofrik) araçlardır. Çoğunlukla kamyon kullanılmaktadır. Sebze ve meyvelerin nakil şekli genel olarak; ham maddenin yetiştirilme bölgesi ile işleme yeri arasındaki mesafeye, ham maddenin özelliğine ve işleme şekline göre değişiklik gösterir.

Traktörler, yakın köylerden çiftçinin kendi ürününü taşıdığı araçlardır. Soğutma sistemli araçlar, özellikle taze sebze meyve işleyen tesisler tarafından kullanılır. En çok kullanılan nakliye araçları açık ve kapalı kasa kamyonlardır.

Bu araçların seçimini ürünün cinsi, miktarı ve mesafe (ürünün toplandığı yer ile işleneceği tesis) etkiler. Sebze ve meyvenin işleme şekline göre de araç seçimi yapılır. Örneğin, taze ambalajlanarak pazarlanacak sebze ve meyvelerin naklinde kapalı kasa kamyon veya sebze ve meyvelerin zarar görmeden ve yapısını koruma amacıyla frigofrik araçlar kullanılmaktadır.



**Resim 1.** Sebze ve Meyve Kasaları



**Resim 2.** File Çuvallar

Sebze ve meyveler nakil araçları içerisinde kasada, çuval içinde, karton kolide, bağlı demet hâlinde veya ürün çeşit ve işleme şekline bağlı olmak üzere dökme (kamyon kasası içine) olarak da taşınabilir. Örneğin; salçaya işlenecek domatesler kamyon veya römork içerisinde dökme olarak taşınır. Konserveye veya şoklamaya işlenecek domatesler plastik kasalar içerisinde taşınır. Hijyen açısından plastik kasalarda taşımacılık son yıllarda yaygınlaşmıştır.

Yukarıda sayılan nakil araçları ile sebze meyveler büyük çoğunlukla kasalarla taşınmaktadır. Plastik kasaları (Resim 1) işletmeler toplama merkezlerine, sözleşmeli çiftçilere veya komisyonculara gönderir. Ürünlerin naklinde bu kasalar kullanılır. Çeşitli boy ve ağırlıkta olanları vardır. Kasaların yanında yine aynı materyalden olmakla beraber ebat olarak daha büyük olan plastik box'lar da kullanılmaktadır. Fazla hassas olmayan karnabahar, brokoli, lahana, narenciye vb. gibi sebze ve meyvelerin taşınmasında kullanılır. Nakliye ve istiflemeye kolaylık sağlama açısından altları palet şeklinde dizayn edilirler.

File çuvallar bazı sebzelerin (kuru soğan, patates, havuç, salatalık, patlıcan, fasulye ve biber) ve meyvelerin (limon, sıkmalık portakal vb.) naklinde ve pazarlanmasında kullanılır. File çuvalların ham maddesi polipropilendir. File çuvallar 45-70 cm genişliğindedir (Resim 2).

## 12. MEYVE SEBZE SEKTÖRÜNDE UYGULANAN TEKNOLOJİLER

### 12.1. Sebze ve Meyvelerin Soğukta Depolanması

Gıdaların düşük sıcaklıkta muhafazası ile gıdalarda kalite değişimine neden olan reaksiyonların hızı (Kimyasal, biyokimyasal, biyolojik ve fiziksel), enzim ve mikroorganizma faaliyetleri yavaşlar (durdurulamaz). Sonuç olarak; gıdanın tüketime uygun olarak saklanabildiği süre (dayanma süresi) uzar. Bu bölümün hazırlanmasında Pala ve Saygı, 1985 ve 1986; Pala ve Ark. 1987; Saygı, 1988, Evranuz ve Çataltaş, 1989; Pala ve Saygı, 1990 ve 1993; Anon, 2001a ve b; Cemeroglu ve Ark. 2003; Yurtman, 2003; Cemeroglu, 2004 yayınlarından faydalanılmıştır.

Meyve ve sebzeler uygun koşullarda soğukta muhafaza edilirler. Meyve ve sebzeler; toplandıktan sonra koparıldıkları bitkiden bağımsız olarak ve uygun koşullarda depolandığında belli bir süre bozulmadan kalabilir. Uygun koşullar ise sıcaklık ve bağıl nemin ayarlanması ile sağlanır. Sebze ve meyvelerin soğukta muhafazasındaki genel ilke, depolamadaki sıcaklığın, depolanan meyve ve sebzenin donma noktasının üzerinde olmasıdır. Soğukta depolama koşulları sağlansa bile her meyve ve sebzenin dayanma süresi sınırlıdır. Bu süre ürünün solunum hızına bağlı olarak değişmektedir. Her ürüne özgü belirli depolama süresi geçtiğinde depolanan ürün kalitesini hızla kaybeder ve sonuçta tamamen bozulur.

Meyve ve sebzeler, hasatlarından sonra da yaşamlarını sürdürürler. Yani, hasattan sonra da yaşam çevrimleri devam etmektedir. Solunumları sonucu metabolizmalarındaki organik bileşikler (karbonhidratlar, proteinler, yağlar) parçalanmakta ve ısı açığa çıkmaktadır. Ürünler solunum ile

- 1) Organizmanın yaşaması için gerekli enerji sağlanır,
- 2) Tüketici açısından üründe besleyici içerik kaybı olur,
- 3) Ürün kalitesi düşer, özellikle asit azalması sonucu relatif tatlanma görülür,
- 4) Ağırlık kaybı olmaktadır.

Ürünlerde bozulma hızı, solunum hızına göre oransal olarak artmaktadır. Bu da ürünlerin depolanabilme süresi açısından çok önemlidir. Soğukta depolama ile ürünlerin yaşamsal aktivitesi, dolayısıyla solunum sonucu ortaya çıkan ısı depolama ortamından uzaklaştırılabilmektedir.

Meyve ve sebzeler, hasatlarından kısa bir süre sonra niteliklerini yitirerek bozulurlar. Bu bozulmayı önlemek ve kalitelerini korumak için meyve ve sebzeler kendilerine özgü koşullarda soğuk hava depolarında belli bir süre korunabilmektedirler.

Ancak istenilen düzeyde sonuç almak için mutlaka göz önünde bulundurulması gereken birçok faktör vardır. Bu faktörleri şu şekilde sıralayabiliriz;

- Taze meyve ve sebzeler için soğuk muhafazanın dayanma süresine etkisi.
- Solunum hızı yavaşlar.
- Biyokimyasal ve mikrobiyolojik bozulma reaksiyon hızları yavaşlar.
- Nem kaybı kontrol edildiği için ağırlık kaybı gözlenmez.

Meyve ve sebzeleri başarılı bir depolama için aşağıdaki koşullara mutlaka uyulması gerekmektedir;

- 1. Soğukta depolamaya uygun çeşit,
- 2. Hasat zamanı,
- 3. Amaca uygun hasat ve taşıma,

- 4. Ön soğutma,
- 5. Uygun koşullarda soğuk hava deposunda depolama,
  - Sıcaklık,
  - Nem,
  - Hava hızı ve tek düze dağılımı,
  - İstifleme şekli.

Hasat zamanı tam olarak belirlenerek, uygun hasat edilmiş olan taze meyve-sebzeler dikkatli bir şekilde taşınarak depolama ve paketleme tesisine en kısa sürede getirilmeli, işlenmeli ve ambalajlanıp ön soğutularak depolanmalıdır.

#### **Meyve ve sebzeler toplandıktan sonra;**

- Hemen soğutulduklarında dokularda solunum hızı yavaşlar.
- Solunum yavaşlaması sonucu dokuda oluşabilecek kimyasal, biyokimyasal ve enzimatik değişimler de yavaşlar ve olgunlaşma gecikir.
- Olgunlaşmanın gecikmesi ile meyve ve sebzeler mikrobiyolojik enfeksiyonlara daha dirençli olur ve dokusal özelliklerini daha uzun süre muhafaza eder.
- Meyve ve sebzeler toplandıktan hemen sonra ya soğuk su püskürtmek veya daldırmak yoluyla ya da vakum soğutma yöntemi ile ön soğutulur.
  - Soğuk su püskürtme yönteminde ısınan su tekrar soğutularak sirküle edilir.
  - Yöntem hızlı bir soğutma sağlar. Ancak bazı ürünlerin daha çabuk bozulmalarına neden olabilir.
  - Sudaki veya meyve ve sebzelerin üzerindeki mikroorganizmaları yok ederek yöntemin verimliliğini artırmak için suya belli miktarda antifungisit eklenebilir.
  - Vakum soğutma yönteminde önce sebze üzerine su püskürtülür, daha sonra vakum altında buharlaşması sağlanır. Soğutma düzeyi vakumla buharlaştırılan su miktarına bağlıdır. Genellikle ıspanak, marul gibi sebzelerde uygulanır.

Taze olarak saklanan çeşitli gıdalar için önerilen depolama sıcaklıkları, bağıl nem oranları ve depolama ömürleri Tablo 59'da verilmiştir.

**Tablo 59.** Meyve Sebzelerin Soğukta Depolama Parametreleri

Ürünler	Depolama Sıcaklığı ( °C )	%Bağıl Nem	Depolama Ömrü
Marul	-0	90-95	3-4 hafta
Havuç	-0	90-95	10-14 gün
Soğan	-0	70-75	6-8 ay
Patates	3-4	85-90	6-9 ay
Elma	1-2	85-90	2-7 ay
Portakal	2-3	85-90	8-10 hafta
Üzüm	-1 ile 0	88-92	3-6 ay
Limon	12-15	85-90	1-4 ay

Soğuk muhafazanın etkinliği sıcaklık başta olmak üzere, ürün tipine uygun kontrol parametreleri belirlenmeli ve koşullar “en uzun dayanma süresini” sağlayacak şekilde ayarlanmalıdır. Etkin bir soğuk muhafaza uygulaması için soğuk zincir sağlanmalıdır. (Soğuk zincir: soğuk depolama–soğuk dağıtım–satış noktalarında soğuk muhafaza–tüketim noktasında soğuk muhafaza olanaklarının varlığı anlatılmaktadır).

Soğuk depolarda kontrol edilen işlem parametreleri;

- Sıcaklık,
- Hava sirkülasyonu,
- Hava bağıl nemi,
- Hava bileşimi,
- Işık,
- Aroma kontrolü.

Depolama sıcaklığı ile mikrobiyolojik ve biyokimyasal reaksiyon hızları yavaşlar. Birçok zararlı böcek ve hayvanların aktiviteleri 4°C'nin altında durur. Bazı böcek türlerinin ve yumurtalarının 0°C'de canlı kalabildiği bilinmektedir. Meyve ve sebzelerde doku değişir, et ürünlerinde “damlama kaybı” artar, Taze meyve ve sebzeler için optimum depolama sıcaklıkları vardır.

Depolama sıcaklığının belirlenmesinde gıdada bozulmaya neden olan reaksiyonun sıcaklıktan etkilenme derecesi, taze meyve ve sebzelerin soğukta muhafazası ile işlenmiş ürünlerin veya nispeten nem içeriği azaltılmış ürünlerin soğukta muhafazası için uygun sıcaklıklar birbirinden farklı olduğu dikkate alınmalıdır. Ayrıca, depolama sıcaklığının gıdanın özelliklerine etkisi ve depolama masrafları ile kalitenin korunması arasındaki ekonomik denge sağlanmalıdır.

Uygun bir hava sirkülasyonu ile ısı gıda yüzeyinden soğutma ünitesine doğru uzaklaştırılır. Özellikle ticari depolarda hava hızı çok önemlidir (konvektif ısı transfer hızı artar)

Depo atmosferinin Bağıl Nemi (RH) ile gıdanın su aktivitesi ( $a_w = ERH/100$ ) arasındaki ilişki dikkate alınmalıdır. İdeal halde  $RH = ERH$  olmalıdır.

- $RH < a_w$  ise ürün nem kaybeder,
- $RH > a_w$  ise ürün nem alır.

Soğukta depolamada ürünlerin istemleri çerçevesinde sağlanan depolama koşullarına ilaveten istiflerin duvara yapışık olmaması, istifler arasında boşluklar bırakılması gereklidir. Depo içinde hava bağıl nemi kontrol edilmeli, depolanan üründe kurumaya meydan verilmemelidir. ( $\%RH > 90\%$ ). Depo temiz olmalı ve ürüne yabancı koku veren maddeler bulunmamalıdır. Ayrıca, depo yükleme ve boşaltmada giriş ve çıkışlarda engeller olmamalıdır.

Soğuk depo tasarımında soğutma kapasitesi ve ısı yalıtımı önemlidir. Soğutma kapasitesi (ısı yükü=heat load) hesaplanırken,

- Isı yayan üniteler (lambalar, elektrik motorları),
- Depoda çalışan insan sayısı,
- Depoda bulunan kapı sayısı ve kapının ne sıklıkla açıldığı,
- Depolanan ürünün çeşidi ve miktarı (ürünü soğutmak için üründen uzaklaştırılması gereken ısı miktarı),
- Taze meyve ve sebze depoları için ürünün solunum hızı,

gibi etkenler göz önünde bulundurulmalıdır.

## 12.2. Dondurulmuş Sebze ve Meyve Üretimi

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 ısı işlem uygulayarak muhafaza edilebilir ya da çeşitli ürünlere işlenebilir. Sebze ve meyveler bu yöntemlerden hangisiyle esas ürüne işlenecek olursa olsun belli ön işlemlerden geçirmek 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, mikrobiyolojik 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.

Ham madde niteliğindeki tarım ürünlerinin işlenmesindeki amaç, bu ürünleri daha uzun süre muhafaza etmek ve farklı mamullerle farklı tüketicilere ulaştırmak olarak özetlenebilir. Her geçen gün teknolojinin ilerlemesiyle yeni işleme şekilleri hayatımıza daha çok mamul gıdanın girmesine yardımcı olmaktadır. Bunun en büyük etkeni ise modern yaşamın gereği olarak “zaman” kavramının en önemli konu hâline gelmiş olmasıdır. Bunun doğal bir sonucu olarak tüketime hazır gıdalar, perakende reyonlarında giderek artmaktadır.

70'li yılların en önemli ürünü olan konserve gıdalar, artık yerini dondurulmuş gıdalara bırakmıştır. Dondurulmuş gıdalar, ham maddenin düşük sıcaklıkta muhafazasına yönelik olarak ortaya çıkmıştır. Daha sonraları pek çok hazır gıdanın tüketime hazır hâle getirilerek muhafazasına yönelik ürünler de piyasaya çıkmıştır. Özellikle gelişmiş ve kişi başına yüksek gelire sahip ülkelerde, hazır gıda tüketimi oldukça yaygındır. Türkiye’de de son yıllarda özellikle büyük şehirlerde tüketim giderek artmaktadır.

Gıdaların dondurulması, sıcaklığın, gıdanın içerdiği suyun bir kısmının buz kristallerine dönüştüğü sıcaklığa düşürülmesi, dondurarak muhafaza ise gıdanın -10°C’nin altında bir sıcaklıkta saklanması işlemidir. Meyve ve sebzelerin dondurulmasında aşağıdaki işlem aşamaları uygulanmaktadır.



Dondurulmuş meyve sebze üretiminde hammadde kalitesi çok önemlidir. Sebze ve meyvelerin özellikleri üç temel grupta incelenebilir. Bunlar; duyuusal, gizli ve kantitatif (niceleyici) özelliklerdir.

### A. Duyusal Özellikler

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

## B. 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:** Haşere, böcekler, taş, toprak, egzoz gazları vb. bulunmasıdır.
- **Kontaminasyon (bulaşma):**
  - **Metalik bulaşma:** Arsenik, kadmiyum, kurşun, demir, kalay, bakır, civa, çinko gibi sağlığa zararlı ağır metaller;
  - Gıdanın yapısında doğal olarak bulunabilir.
  - Çevreden bulaşabilir.
  - İşletme araç-gerecinden bulaşabilir.
  - Ambalaj maddelerinden bulaşabilir.
  - **İlaç kalıntıları:**
    - Bitki zararlıları ile mücadelede kullanılan tarım ilaçları (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.
- **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.



**Resim 3.** Elevatör taşıma sistemi

### C. Kantitatif Özellikler

Gıda bileşenlerinin 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.
- **Gıda bileşenlerinin oranı:** Gıdalara katılan bileşenlerin ve miktarları ambalaj üzerinde belirtilir. 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 uygun olgunluk düzeyinde 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 edilmektedir.

Hasat edilen ham madde, en uygun koşullar altında uzun süre bekletilmeden fabrikaya getirilerek işlenmelidir. Sebze ve meyvelerin işlenmeden geçen sürede kalitesi olumsuz yönde değişmektedir. Sebze ve meyve işleyen fabrikaların, ham madde üretim alanlarına yakın yerde kurulması ya da zorunlu kalındığında kullanılmak üzere soğuk hava depolarından yararlanılması gerekir.

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 3).

**Resim 4-5.** Daldırma düş sistemiyle ön yıkama**Resim 6.** Yıkama Sistemi**Resim 7.** Püskürtme ile yıkama**Resim 8.** Ön yıkama sistemi

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. Sebze ve meyve işleyen fabrikalara tüm ham maddelerin yıkama işleminden önce yabancı maddelerin, yaprak, sap ve toprağının alınması gerekir. 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.

#### A. Ön Yıkama

İşletmeler ham maddenin fabrikaya su akımıyla taşınmasını tercih ederler. Ön yıkama işlemi, suya daldırarak gerçekleştirilir (Resim 4 ve 5).

#### B. Yıkama

Çeşitli makineler yardımıyla ham maddenin özelliği göz önünde bulundurularak bu işlem gerçekleştirilir (Resim 6).

#### C. Durulama (Son Yıkama-Duşlama)

Sebze ve meyveler hangi yöntemle yıkanırsa yıkanır son olarak bant ya da elevatör üzerinde taşınırken bir düş düzeneği yardımıyla su püskürtülerek durulanır. Durulama sayesinde önceki yıkama suyu artıkları uzaklaştırılmış olur (Resim 7).

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 mikrobiyolojik yükü hafifletilmiş olur. 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 8).



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 (Resim 9).



**Resim 9.** Suya basınçlı hava verilerek yıkama

Silindir yıkama düzenekleri de aynı ilkeden yola çıkılarak geliştirilmiştir. İşletmelerin sıklıkla kullandığı bu sistemde ham madde, silindir içindeki sonsuz vida yardımı ile ilerlerken üst taraftan duşlanır (Resim 10). Bu sırada silindir de kendi etrafında dönerek yıkama daha fazla etkinleştirilir. Ancak bu sistemle yıkama yaprak sebzeler için uygun değildir.

Bazı yıkama makinelerinde ise yıkama duşluma yapılarak, yani su püskürtülerek yapılır. Basınçlı su kullanımı ve püskürtme memelerinin ham maddeye yakın olması daha iyi yıkama sağlar (Resim 11 ve 12).

Fırçalı yıkama düzeneklerinde ise ham madde fırçalar arasına alınarak tank içindeki su ile yıkanır ve ileri doğru taşınır. Fırçalı yıkama düzeneğinde iki fırça sistemi vardır. Bu fırçalar, zıt yönde dönerek etkin yıkamayı gerçekleştirir. Patates, hıyar ve turunçgiller bu sistemle etkin bir şekilde yıkanabilmektedir (Resim 13).

### 12.2.1 Ayıklama

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.



**Resim 10.** Silindir yıkama sistemi



**Resim 11-12.** Duşlama ve Basınçlı duşlama sistemi



**Resim 13.** Havuçlara uygulanan fırçalı yıkama

**Resim 14.** Ayıklama hattı**Resim 15.** Vişne ayıklama**Resim 16.** Hıyar ayıklama

### A. Ayıklama Yöntemleri

Ayıklama işlemi genellikle elle yapılmaktadır. Yıkamış sebze ve meyveler konveyör bant üzerinde ilerlerken bantın 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 14).

Makineye bağlı besleme bandına dökülen ürünler, seçme bandının üzerine gelir. Üst kısmında aydınlatma sistemi olan bu bantlarda küçük, dikkat gerektiren ham maddeler ayklanır. 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.

İstenilen özellikte olmayan ham madde seçme bandından alınır ve bantın ortasında bölünmüş olarak ya da üst kısmında yer alan kanala koyulur. Böylece seçme bandı üzerinde ayıklanmış ham madde, sınıflandırma hattına ilerlerken ayrılmış materyal kanaldan uzaklaştırılır (Resim 15 ve 16).

### B. Sınıflandırma

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.



Sebze ve meyvelerde sınıflandırma irilik, olgunluk, renk ve şekle göre yapılmaktadır. İriliğe göre sınıflandırmada özel düzeneklerden yani sınıflandırma makinelerinden yararlanır. Bu şekilde bezelye, fasulye, kayısı, şeftali gibi sebze ve meyveler rahatlıkla sınıflandırılabilir.

## 12. 2. 2. Sap ve baş/uç alma

### A. Sap Alma

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.

Sebze ve meyvelerin sapları iki yöntemle alınır.

**Elle Sap Alma:** Çilek gibi kolay zedelenebilen ham maddelerle enginar, kuşkonmaz, Brüksel lahanası, bamyaya gibi özel ham maddelerin sapları elle alınır. Konveyör bant üzerinde ilerleyen ham madde, bantın iki tarafında karşılıklı duran işçiler tarafından saplarından ayrılır. Saplar bant üzerinde kalırken ham madde bantın ortasında biraz yukarıdaki kanala konular. Bu kanal ayıklama verimini artırır (Resim 17).

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.

**Makina 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 sistem bulunur. Miller arasına sıkışan saplar, koparak meyveden ayrılır. Meyveler milin uç kısmına yerleştirilen banda dökülürken saplar alt kısımdan bir hazneye boşaltılır. Kapyabiberlerinin 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.



Resim 17. Elle sap alma

## B. Baş/Uç Alma

Fasulye, havuç gibi sebzelerin baş ve uç kısmında bulunan yenmeyen kısımlar kesilerek uzaklaştırılmalıdır (Resim 18). 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 19).



Resim 18. Baş ve uç alma

### 12. 2. 3. Çekirdek çıkarma

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.



Resim 19. Baş-uç alma makinası iç görünüşü

## A. 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.

## B. 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.

### 12. 2. 4. 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.

**Elle Kabuk Soyma:** Bu yöntem genellikle enginar, kuşkonmaz, portakal, greylift 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 mikrobiyolojik kontaminasyon riskinin olması, fire oranının artması ve verimin düşmesi başlıca olumsuz yanlarıdır.

**Isıl İşleme Kabuk Soyma:** Buharla kabuk soyma işletmelerin en çok tercih ettiği yöntemdir. Kabuğu soyulacak ham madde buharlı kabuk soyma makinelerine alınır. Uygulanan işlem süresi gıdanın tipine göre farklılık göstermekle birlikte genellikle 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 işlemesine 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, iyi bir verim elde edilir ve uzaklaştırılması oldukça kolay olan atık oluşur. Domates, şeftali gibi ham maddeler buharla başarıyla soyulabilmektedir.

Alevle Kabuk Soyma, 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 1000oC'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.

**Mekanik Yolla Kabuk Soyma:** Elle kabuk soymada olduğu gibi bazı ürünlerde kabuk soyma işlemi mekanik bir sistemle gerçekleştirilir. Her ürün için özel bir soyucu geliştirilmiştir. Elma, armut, patates gibi ham maddelerde bu tip soyucular kullanılmaktadır.

**Aşındırma 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 ortamdaki uzaklaştırılır (Resim 20).



Resim 20. Aşındırma ile soyma makinesi

**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.

**Kimyasal Bileşiklerle Kabuk Soyma (Kostikle Kabuk Soyma):** Kimyasal bileşik olarak çoğunlukla kostik (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 zedelemeyen 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.

Kabuk soyma sonrası gıdanın yüzeyinden ayrılan kabukları ortamdaki uzaklaştırmak için ya doğrudan su spreyleri kullanılır ya da sebze ve meyveler kabuk soyma işleminden sonra ovulara alınarak kalan kabuklar ovularak ham maddeden ayrılır ve sonra su püskürtülerek dokudan ayrılan kabuk uzaklaştırılır. Fırçalı yıkama düzenekleri de bu amaçla kullanılabilir.

### 12. 2. 5. Doğrama

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 azalması 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 pişirilmeye hazırdır.
- Doğranmış ya da dilimlenmiş ham maddenin görüntüsü daha iyi olmaktadır.

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 müşteri tercihlerine göre boyut belirlemektedir. Doğrama işleminde değişik yöntemler kullanılmaktadır.

**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.

**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 21).

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



Resim 21. Doğrama makinesi

### 12.2. 6. 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. Haşlama işleminin başlıca iki amacı vardır;

- Enzimler inaktif hâle getirilir. Böylece ham maddenin enzimatik değişmeye uğraması önlenir. Haşlama dondurarak muhafaza işleminde 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.

#### Haşlama işleminin yararlarını şu şekilde sıralayabiliriz;

- 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 oksijen gazının azalmasına neden olduğundan konserve kabının korozyona uğraması önlenir.
- Protein içeren ham maddeler haşlanarak proteinlerin koagüle olması sağlanır. Proteinlere bağlı su serbest kalarak proteinler büzüşür ve hacim azalır. Proteinli ham maddelere haşlama yapılmazsa ısı işlem sırasında büzüşme 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 kısalmaktadır.

Haşlama işleminde dikkat edilecek en önemli husus, sebze ve meyvenin cinsine en uygun sıcaklık 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 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 sıcaklık 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. Su içinde haşlamada oluşan kuru madde kaybı ile buharda haşlamada oluşan ağırlık kaybı dikkate alınmalıdır.

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. Sebze ve meyvelerde görülen enzimatik renk kararmasını önlemek için haşlama suyuna antioksidant ilave edilebilir. Bu amaçla genellikle askorbik asit türevleri tercih edilmektedir.

Sıcak su veya buharla yapılan iki tip endüstriyel haşlama yöntemi uygulanmaktadır.

#### **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.

#### **Buhar ile Haşlama:**

Buharlı haşlamada bantlı blanşörler kullanılır. Bant üzerine bir katman halinde yayılan sebzeler buhar hücrelerinden 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 hücrelerinden 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 saniye buharlama, 50 saniye sıcak tutma işlemiyle yeterli düzeyde haşlanabilmektedir.

### Haşlama Ekipmanları:

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 taraflarındır. Ancak bazı özel sebzelerin haşlanması her türlü işletmede daldırma yöntemiyle yapılmaktadır. Kuşkonmaz gibi kolay kırılabilir, 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 delikli 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 22).
- 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 23).
- Bir başka blanşör de bantlı olanıdır. Bantlı blanşör üzerine yerleştirilen ham madde hareket ederek buhar hücreğine girer ve ayarlanan süre kadar bu bölümde kalarak haşlama işlemini gerçekleştirir (Resim 24).



Resim 22. İki silindirli blanşör



Resim 23. Sonsuz vida



Resim 24. Bantlı blanşör



Haşlama işleminden sonra pek çok sebzeye soğutma uygulanır. Böylece hem haşlama suyu ham maddeden uzaklaştırılır hem de kısa sürede soğutma duyuşal özelliklerin korunmasını sağlar.

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.

### 12. 2. 7. Sebze ve meyvelerin dondurulması

Sebze ve meyvelerin dondurularak muhafaza edilmesi taze, niteliklerine en yakın olarak korunabildiği bir yöntemdir. Başka bir ifadeyle dondurulmuş sebze ve meyvelerin daha iyisi ya tazesi ya da uygun şekilde soğukta saklanmış olanıdır. Kaliteli bir dondurulmuş ürün için de üretimde kaliteli ham madde kullanılması önemli bir faktördür. Gıda işleme sanayiinde, kullanılan teknoloji yanında kaliteli ham madde de kaliteli ürün elde etmenin temel koşuludur. Çünkü kaliteli ham madde kullanılmadığında teknoloji ne kadar iyi olursa olsun iyi ürün elde etmek mümkün olamamaktadır. Amaç, sebze ve meyvelerin hasat anındaki tazeliğini ve doğallığını korumak olduğundan, dondurulmuş sebze ve meyve üretiminde kullanılacak sebze ve meyvelerin mevsiminde üretilmiş olması koku ve tat olarak doğallığını koruması ve belli bir standartta olması gerekmektedir.

Sebze ve meyvelerin yetiştirildiği çeşit ve bölge, yetiştirme tekniği, hasat olgunluğu ve şekli ile taşıma durumu gibi hususlar dondurulmuş ürün kalitesini etkileyen ham madde kaynaklı faktörlerdir. Bir bölgede yetiştirilen ve dondurma işlemi için ideal olan bir ürün başka bir bölgede yetiştirildiğinde aynı özelliği göstermeyebilir. Bu nedenle işletmeler, herhangi bir ürünün geniş çaplı dondurulmasına geçmeden önce bu ham maddenin numune üretimini yaparak işlenmeye elverişliliklerini belirlemelidir. Bu işlem yapılmadan birtakım analizlerle ham maddenin dondurmaya elverişli olup olmadığının belirlenmesi mümkün değildir.

Bunların dışında dondurulmuş gıda sektöründe işlenen ham maddelerin birtakım özel niteliklerinin de olması gerekmektedir. Bunlar arasında;

- Pestisit (kimyasal madde) kalıntısının olmaması,
- İşlenmeye uygun ve maksimum kaliteye sahip olması,
- Amaca uygun dayanıklılıkta olması,
- Ulusal standart veya ihracat normlarında belirtilmiş uygun ham madde kullanılması,
- Özel tohumlar ile maksimum düzeyde verimin sağlanması sayılabilmektedir.

Kalitenin, başarının temel taşı olduğuna inanan firmalar, ham madde temininde oldukça titiz davranarak ihtiyaçları olan sebze ve meyveleri sözleşmeli üretici yöntemiyle temin emektedir.

Dondurma teknolojisinde kullanılacak sebzeler, mümkün olduğunca körpe olmalıdır. Çünkü sebzeler pişirildikten sonra tüketilmektedir. Pişirme, sebzelerin lezzetini ve tekstürünü olumlu yönde değiştirmektedir. Ancak meyveler, daima doğal olarak yani pişirilmeden tüketildiği için tam olgunlaşmış ve kendi doğal yumuşaklığında olmalıdır. Çünkü meyvelerin aroma ve lezzeti ancak bu aşamada oluşmaktadır.

Sebze grubundan biber, fasulye, soğan, bezelye, patates, kabak, patlıcan, enginar, domates, brokoli, pırasa, ıspanak, havuç, mantar, bezelye, bamya, karnabahar, Brüksel lahanası; meyve grubundan çilek, vişne, kiraz, kayısı, böğürtlen, dağ çileği, üzüm, erik, incir ve ahududu dondurulmaya elverişli olanlardır. İşletme şartlarına uygunluğu belirlenmiş sebze ve meyveler hemen işlenmeyecekse kısa süreli muhafaza için soğuk odaya konur. İşleneceği zaman taşıma sistemleriyle ön işlemler hattına alınır. Dondurma işlemi, gıda maddelerinin yapısında bulunan ısı enerjisinin bir soğutucuya aktararak uzaklaştırılmasıyla, hücre içi ve hücre dışındaki suyun faz değiştirerek sıvı hâlden buz hâline geçmesi olarak tanımlanmaktadır.

Dondurma işlemi; ürün sıcaklığının donma noktasına kadar soğutulması, ürünün donma noktasında buz kristalleri oluşturarak donması ve donmuş ürün sıcaklığının donmuş yapıda istenen depolama sıcaklığına kadar soğutulması aşamalarından oluşmaktadır.

Gıdalar arasında en kolay ve hızlı bozulanlar, meyve ve sebzelerdir. Bunun nedeni diğer gıdalara oranla bünyelerinde %98'e ulaşabilen miktarlarda su içermeleridir. Dondurma işlemi sayesinde gıdaların içerdikleri su, buz kristallerine dönüşünce bozulmaya yol açan mikroorganizmalar yaşayamamakta, kimyasal ve biyokimyasal değişimler asgariye indirilerek gıdaların en doğal hâliyle korunması sağlanmaktadır. Bu özelliği ile şoklama (dondurma) işlemi gıdaların kalite, tat, koku ve besin değerinin en iyi korunduğu gıda saklama yöntemi olarak kabul edilmektedir.

Dondurulmuş gıdaların diğer saklama yöntemlerine göre avantajları bulunmaktadır;

- Dondurulmuş gıdalar katkı maddesi kullanılmadan (%100 sebze veya meyve) ve dondurmak gibi doğal bir metot ile saklandığı için tazeye en yakın besin değerine sahip işlenmiş üründür.
- Uygun ortamlarda uzun süre saklanmaları mümkündür.
- Yıkılmış, ayıklanmış ve pişirmeye hazır hâlde tüketime sunulduklarından özellikle çağımızın hız gerektiren yaşamı için pratik bir gıda maddesidir.

Sebze ve meyveler, hücrelerden oluşur. Bu hücreler arasında da az ya da çok boşluk bulunmaktadır. Büyük bir kısmı sitoplazma ve vakuolde bulunmakla birlikte hücre duvarı, hücreler arası boşluklar da dâhil olmak üzere hücrenin her tarafında daima su bulunmaktadır. Bu durumda sebze ve meyvelerin dondurulmasında hücre içinde ve dışında buz kristalleri oluşabilir.

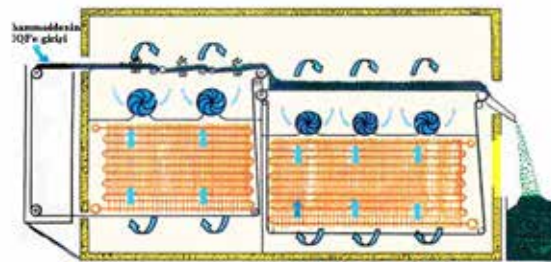
Sebze ve meyveler dondurulurken suyun kristalizasyonu, öncelikle hücreler arası boşluklarda gerçekleşir. Çünkü buradaki havada bulunan nemin, soğuması ile yoğunlaşması sonucu oluşan su, seyreltik bir çözelti özelliği gösterir ve bu çözeltinin konsantrasyonu, hücre içi sıvının konsantrasyonundan oldukça düşüktür. Bu durum, hücreler arasındaki suyun donma noktasının daha yüksek olmasını sağlar. Hücre zarının hücre içinde buz oluşumuna gösterdiği bir tür direnç de eklenince hücre içinde kristalizasyonun başlaması gecikir. Donma hızı da buz kristallerinin oluşumunu doğrudan etkiler. Şayet bitkisel dokudan ısı yavaş uzaklaştırılırsa hücre dışında buz kristalleri oluşur ve bu kristaller büyür.

Bu arada donmamış hücre dışı sıvısı ile hücre içi donmamış sıvı arasında ozmotik basınç farkı artar. Ozmotik basıncı dengeye ulaştırmak için hücre içinden hücre dışına su buharı transferi gerçekleşir. Bu durum hücre dışındaki kristallerin daha da büyümesini sağlarken hücre içinde buz kristalleri oluşma şansı kaybolur.

Buna karşın hızlı dondurma ile buz kristalleri yine öncelikle hücre dışında oluşur. Ancak bu defa hücre içindeki su hücre dışına aynı hızda transfer olamadığı için hücre içinin de hızla donması sağlanır. Sebze ve meyveleri hızlı dondurarak (şoklayarak) buz kristallerinin hücre içinde ve dışında küçük ve homojen olması sağlanır. Dondurulmuş sebze ve meyvelerde amaç, hücre içi ve hücre dışı sıvısının bulunduğu yerde hızla donarak küçük kristaller şeklinde kalmasıdır.

Türk Gıda Kodeksi'ne göre hızlı dondurulmuş gıda maddeleri; ürün tipine bağlı olarak mümkün olduğunca çabuk maksimum kristalizasyonun sağlanması ile hızlı dondurma işlemi uygulanan, ürünün tüm noktalarında termal stabilizasyonun  $-18^{\circ}\text{C}$  veya daha düşük seviyede sağlandığı, bu durumun sürekli korunduğu ve bu şekilde pazarlandığı gıda maddelerini ifade eder.

Günümüzde dondurulmuş gıda tesislerinde IQF (Individual Quick Frozen–Bireysel Şok Dondurma) tekniği kullanılarak işlenen meyve ve sebzelerin birebir şoklanarak dondurulması sağlanır. Bu yöntemle gıda maddeleri konveyör banta dökülerek makinenin şoklama dediğimiz dondurucu kısmına girer. Çok kısa sürede  $-40^{\circ}\text{C}$  soğukta tek tek ve aniden dondurulur (Şekil 1).



Şekil 1. IQF sistemi

Böylece ürün hücre öz suyunu salmaz, besin değerlerini kaybetmez ve fiziksel yapısında ve doğal lezzetinde herhangi bir bozulma olmaksızın katkı maddesiz uzun ömürlü olur. Hatta taze meyve ve sebzelerden daha sağlıklı bir şekilde tüketim yapılabilen ve saklanabilmektedir.

Meyve ve sebzelerin donma aşamasında bazı fiziksel ve kimyasal değişimler olmaktadır. Bu da ürünün sn kullanımında direkt olarak ürün kalitesini belirlemektedir.

**Hacim Değişimi:** Donma aşamasında gerçekleşen en belirgin değişim ham madde hacminde gözlenir. Saf su 0°C'de buz hâline dönüşürken hacmi ortalama %8.3 oranında artar. Sebze ve meyveler donarken bu oranda bir hacim artışı görülmez. Çünkü donma sonucu suyun hacmi artarken ortamdaki katı maddelerin hacmi azalır. Bitkisel dokularda hücreler arası boşluklar da hacim artışını sınırlandırıcı diğer bir etkidir. Bu boşluklar hacim artışını dengelemektedir.

**Hücre Öz Suyunun Kaybı:** Sebze ve meyve hücresinin hücre içi suyunu kaybetmesi donma aşamasında oluşan önemli değişikliklerin temel nedenidir. Özellikle yavaş dondurmada hücre kuruması sonucu hücre büzülür. Donma sonucu oluşan buz kristalleri mekanik hasarlara da neden olur. Dokuda oluşan bu hasarın nedeni buz kristallerinin sert oluşu ve hücre içi unsurların esnek yapısı nedeniyle buz kristallerinin oluştuğu noktalarda meydana gelen gerilimdir.

**Tekstür Kaybı:** Donmada oluşan değişimlerden birisi de tekstürde kendini gösterir. Özellikle taze meyvelerin tekstür kaybında turgor yani hücre içi basıncı önem taşır. Taze meyveler ağızda çiğnenirken meyve dokusunu oluşturan hücrelerin iç basıncı dışların basıncına bir direnç gösterir ve bu durum gevreklik denen özelliği oluşturur.

Donma sırasında bu özellik kaybolur. Dondurulmuş ve tüketilmek üzere çözülen meyvelerde taze meyveler gibi direnç göstermez. Sebzelerde pişirme ile zaten turgor kaybı gerçekleşeceği için donma sırasındaki kayıp çok önemli değildir. Sebze ve meyvelerin dondurulması sırasında oluşacak tekstürel hasar hızlı dondurma ile en düşük seviyede kalır. Ayrıca ham maddeye uygulanan haşlama gibi ön işlemler de tekstür hasarlarını azaltıcı bir faktördür. Haşlama enzimlerin katalize ettiği biyokimyasal değişimleri de önemli ölçüde azaltır.

**Su (Nem) Kaybı:** Donma sırasında karşılaşılan diğer bir değişiklik ise hangi yöntem kullanılırsa kullanılsın ambalajsız olarak dondurulan ürünlerin, buharlaşmayla az ya da çok su kaybetmesidir. Ürünün su kaybetmesi ağırlık kaybına neden olur. Ayrıca su kaybı yüzeyde oluşmuş buzun küçük bölgeler hâlinde süblimasyonu (katı bir maddenin sıvı hâle geçmeden buharlaşması) ile gerçekleştiği takdirde yüzeyde don yanığı denen hasar oluşabilir. Ürünün su kaybı, ham maddenin dondurucuya girdiği andaki sıcaklığı ile doğru orantılıdır. Bu nedenle dondurulacak sebze ve meyvelere soğuk hava ile ön soğutma uygulanarak su ve dolayısıyla ağırlık kaybı azaltılabilir. Su kaybını önlemenin diğer bir yolu da ambalajsız ürünün önce ıslatılıp sonra ön soğutma bölgesinde hafifçe dondurularak yüzeyde ince bir buz tabakası (glaze) oluşturulmasıdır. Glaze kaplanmış parçacıklar esas dondurma sırasında süblimasyonla bir miktar nemi sadece bu tabaka kaybeder ve nem kaybı önlenir.

#### **Meyve ve Sebzelerin Donma Süresine Etki Eden Faktörler:**

Gıdaların donma süresine, gıdanın kendi özellikleri ve dondurucu ortamın özellikleri olmak üzere temelde iki faktör etki eder. Bu iki faktörü aşağıdaki şekilde açabiliriz:

#### **A. Gıdanın Isıl İletkenlik Kat Sayısı**

Donma süresine etki eden en önemli faktörlerden birisi gıdanın ısı iletkenlik katsayısıdır. Gıdanın ısı iletkenliğiyle (iletim) yüzeye taşınır, dondurucu ortama ulaşarak uzaklaşır. Bu nedenle donma süresinin hesaplanmasında kullanılacak ısı iletkenlik kat sayısı deneysel yolla saptanmış değer olmalıdır.



## B. Isı Transferinin Gerçekleştiği Yüzey Alanı

Isı transferine elverişli yüzey alanı da donma süresini doğrudan etkiler. Bu alan gıdanın geometrik şekline bağlıdır.

## C. Gıdanın Kalınlığı

Gıdanın kalınlığı arttıkça donma süresi uzar. Gıdanın iç kısımlarındaki ısının yüzeye ulaşması için geçen süre donma süresini doğrudan etkiler. Donma süresi hesaplanırken gıda kalınlığı dikkate alınmalıdır.

## D. Ambalaj

Sebze ve meyvelerin ambalajlanarak dondurulması donma süresini uzatır. Ambalaj materyalinin ısı iletkenlik katsayısı ve kalınlığı, ambalajın donma süresine etkisini belirler. Ambalaj materyalleri donma süresine olumsuz etki eder. Donma süresini kısaltmak için ambalajla gıda arasında boşluk kalmamalıdır.

## E. Gıdanın ve Dondurucu Ortamın Sıcaklık Farkı

Gıdanın ve dondurucu ortamın sıcaklık farkı ısı transferinin itici gücüdür. Bu fark arttıkça ısı transferi hızlanır ve donma süresi kısalır.

## F. Yüzey Filmi

Soğuk hava akımında dondurmada gıdanın yüzeyinde ve ambalajlı ise ambalajın yüzeyinde âdeta oraya yapışmış gibi hareketsiz duran ve ısı yalıtkanı olarak davranan yüzey filmleri ısı transferine karşı direnç gösterir. Yüzey filminin kalınlığı arttıkça ısı transferi güçleşir.

### Dondurma Sistemleri:

Dondurma sistemlerinden bazıları her gıda için uygun olmayabilir. Sebze ve meyvelerin dondurulmasında en uygun sistemin seçiminde;

- Gıdanın boyutları,
- Gıdanın fiziksel nitelikleri,
- Ambalajlı olup olmadığı,
- Ulaşılmak istenen donma hızı,
- Üretim maliyeti gibi hususlar dikkate alınmalıdır.

## A. Soğuk Havayla Dondurma

Bilinen en eski yöntemdir. Bu yöntem iki şekilde uygulanır:

- **Durgun havada dondurma:** Bu tip bir dondurucu iyi izole edilmiş soğuk oda şeklindedir. Soğuk odanın sıcaklığı  $-15^{\circ}\text{C}$  ile  $-30^{\circ}\text{C}$  arasındadır ve kullanılan soğuk hava hareketsizdir. Hareketsiz ya da çok yavaş hareketli bu havanın ısı iletkenliği çok düşüktür. Bu nedenle ham maddenin donması uzun zaman alır. Donma süresi birkaç saatten bir haftaya kadar değişebilir. Bu süreyi, dondurulan ürünün büyüklüğü, ambalajın özelliği ve dondurulan birimler arasındaki boşluk gibi faktörler belirler.
- **Hava akımında dondurma:** Dondurucu sistemde evaporatör adı da verilen, soğutma yaparken soğutucu akışkanın sıvı olarak girip buharlaşarak gaz olarak çıktığı eşanjör önemli bir rol oynar. Bu tip dondurucularda hava, gıda maddesi ile evaporatör arasında hızla hareket eder. Güçlü fanlar havanın hareketini sağlar. Hava akımında dondurma yönteminde kullanılan en yaygın dondurucu tünel donduruculardır.

Tünel dondurucularda sebze ve meyveler ya bir bant üzerinde, ya da üst üste yerleştirilmiş kerevetlerden oluşan vagonların tünel içinde hareketiyle taşınır. Bant veya vagonların hızı donma süresine göre ayarlanır.

Dondurulan ürün ile soğuk havanın tünel içindeki hareketleri paralel veya zıt olabilir. Paralel akımlı tünellerde dondurulacak ürün ile soğuk hava tünelin aynı tarafından verilirken zıt akımlı tünellerde ürün tünelin bir tarafından, soğuk hava ise diğer tarafından verilir. Zıt akımlı tünellerde evaporatörle havanın sıcaklığı arasındaki fark fazla olduğu için evaporatörde karlanma sorunu görülür.

Bunu önlemek amacıyla havanın tünelin yanlarından verildiği düzenekler geliştirilmiştir. Bazı tünellerde ise hava bantın hem altından hem üstünden verilir.

Özellikle soğuk havanın bantın altından üflendiği sistemde gıda maddeleri hafif bir titreşim kazanır ve donma hızı yükselir. Ancak bu hafif vibrasyon parçacıkların birbirine yapışmadan donmasını sağlayamamaktadır. Oysa günümüzde ürünlerin bir blok hâline gelmeden tek parça hâlinde donması istenir. Bu nedenle akışkan yataklı dondurucular geliştirilmiştir.

Gerçek akışkanlığın sağlanabilmesi, delikli ürün tavası, özel olarak seçilmiş enerji- verimli santrifüj fanlar ve hava karıştırma sistemi ile mümkün olmaktadır. Bu bileşim, dengeli ve ayarlanabilir bir hava dağılımının düşük enerji maliyeti ile sağlanabilmesi için en uygun şartları sağlar.

Tünel içerisinde ürünler yüzey dondurma bölgesi (1. bant) ve son dondurma bölgesi (2. bant) olarak adlandırılan iki bölgede işlem görür. İlk bölgede ürün yüzeyi hızlı bir şekilde dondurularak ikinci bölgede derin dondurma işlemi gerçekleştirilir. Şoklama işleminin başarısı bu iki bölgenin mükemmel uyumunda yatar. Her iki kısımda da paslanmaz çelikten yapılmış birer bant bulunur. Bantların hızları birbirlerinden bağımsız olarak, ürün cinsine ve yapısına bağlı olarak frekans kontrollü motorlar tarafından ayarlanabilir. Gerçek akışkanlık prensibi sayesinde de ürün ile bantın teması minimuma indirilir. Böylece üründe meydana gelecek mekanik hasarlar önlenmiş olur (Resim 25).

Spiral bantlı dondurucular da bantlı donduruculardandır. Bu sistemde dondurulacak ürün yalıtılmış bir kabin içine yerleştirilen 100-300 m uzunluğunda spiral bir bant üzerinde aşağıdan yukarıya doğru taşınırken soğuk hava yanlardan verilir. Bant spiral şeklinde olduğu için az yer işgal eder ve büyük miktarda ham maddenin dondurulmasına imkân verir. Ambalajlanmış hâldeki şekilsiz ürünlerin dondurulması için idealdir (Resim 26).

Soğuk hava ile dondurma birçok olumlu yönü nedeniyle en yaygın olarak kullanılan dondurma yöntemi olmasına karşın bazı olumsuz tarafları da vardır. Nem kaybı, bu yöntemin en olumsuz tarafıdır. Nem kaybı iki önemli soruna neden olur: Bunlardan birisi ağırlık kaybı, diğeri ise evaporatör spirallerinin karlanmasıdır. Don yanığı oluşumu da diğer bir olumsuzluktur.



Resim 25. IQF içinde iki bant



Resim 26. Spiral Dondurucu

### B. İndirekt Kontakt Metoduyla Dondurma

Bu yöntemle içten soğutulan iki plaka arasına yerleştirilen ambalajlı ürünler plaka ile temas ederek dondurulur. Gıdaların indirekt kontakt metoduyla dondurulmasının tek koşulu dondurulacak ürünün dikdörtgen prizma şeklinde ambalajlanması gereğidir. Zira şekilsiz bir biçimde ambalajlanmış bir ürünün bu sistemde dondurulması mümkün değildir.

Bu yöntemle plakalar ve ambalajlı yüzey düzgün bir biçimde tam olarak temas etmelidir. Buna göre düzgün şekilli ve aynı kalınlıkta ambalajlar yan yana yerleştirir, diğer plaka da üste oturtulur ve iki yönden hızlı bir dondurma sağlanabilir. Ambalaj içine ısı iletiminin iyi olması için ambalajlar boşluk kalmayacak şekilde gıda maddesi ile doldurulur. Plakaların sıkıştırılması sırasında ambalajların patlamamasına dikkat edilmelidir. Sebze–meyve sektöründe pratikte uygulanmamaktadır.

### C. Kriyojenik Sıvılarla Dondurma

Sıvı azot (LN2) ve sıvı karbondioksit (LCO2) kullanılarak soğutulan gıdalardan ısı absorbe ederek donmanın sağlandığı bir yöntemdir. Gıdalar doğrudan LN2 veya LCO2 veya bunların buharı ile karşılaştırılarak donma -60 C veya altındaki soğuk bir atmosferde gerçekleştirilir. Pahalı bir yöntemdir ve sınırlı uygulama alanına sahiptir.

#### Dondurma Sonrası Ürüne Uygulanan İşlemler:

Sebze ve meyvelerin dondurularak muhafazasında diğer yöntemlerden farklı olarak ürünleri işlemeden önce yapılması gereken bir takım işlemler ürünün dondurulmasından sonra yapılabilir. Ön işlemlerden ayıklama ve kalibrasyon bazı ham maddelerde ürün dondurulduktan sonra yapılır. Bazı ham maddelerde bu işlemler dondurma işlemi öncesinde yapılırsa zedelenmeden dolayı kalite kaybı oluşur. Bu nedenle zedelenmeye müsait yumuşak ham maddeler donduktan sonra ayıklanıp kalibre edilerek zedelenmeye bağlı kalite kayıpları minimuma indirilir.

#### A. Ayıklama Amacı ve Yöntemleri

Ham maddeden istenmeyen özellikteki unsurları, yabancı maddeleri ayırmak için yapılır. Yumuşak ham maddeler dondurulduktan sonra ayıklanmalıdır. Donmuş ürün ayıklanırken ham maddede oluşacak zedelenmeler donmamış ham maddeye göre daha azdır. Dondurulmuş ürünlerin ayıklanması çoğunlukla elle yapılır (Resim 27).



Resim 27. Elle ayıklama

#### B. Kalibrasyonun Amacı ve Yöntemleri

Bu işlem, aynı özellikte olan sebze ve meyvelerin farklı gruplara ayrılması amacıyla yapılır. Dondurulmuş ham maddeler büyüklüklerine göre kalibre edilir. Sebze ve meyveleri aynı özellikte ve boyda olması standartlar açısından da zorunlu bir işlemdir.

Zedelenebilecek ham maddeler dondurulduktan sonra kalibre edilerek bu işlemin olumsuz yanları en alt seviyeye indirilir. Ancak bu işlem çilek gibi hassas ham maddelere uygulanmalıdır. Zira bezelye gibi ham maddeleri donduktan sonra kalibre etmek kalibre dışı kalacak ham maddenin gereksiz işlem yükü oluşturmasına neden olacaktır.

Sebze ve meyvelerin dondurulduktan sonraki kalibrasyonu genellikle silindirik elek tipi makinelerle yapılır (Resim 28).

#### **Dondurulmuş ürünlerin ambalajlanması:**

Ambalaj, içine konulan gıdaların son tüketiciye kadar bozulmadan, en az maliyetle, güvenilir bir şekilde ulaştırılmasını ve tanıtılmasını sağlayan bir araçtır.

Dondurulmuş sebze ve meyveler, dış etkenlerden korunmak, taşıma, depolama, dağıtım kolaylığı sağlamak, pazarlama ve tanıtım işlevini gerçekleştirmek amacıyla ambalajlanmaktadır (Resim 29).

Ambalaj materyalinin sahip olması gereken temel nitelikler şunlardır:

- Ambalaj sağlığa zararlı nitelikte olmamalıdır.
- Muhafaza ettiği gıdaya tat, koku ve renk vermemelidir.
- Kolay işlenebilir ve ucuz olmalıdır.
- Düşük derecelerde kırılabilirlik kazanmamalı, bu ısılarda dahi esnek olmalıdır.
- Islanabilir nitelikte olmamalıdır.
- Ambalajlandıktan sonra dondurulacak ürünler için ısı iletimi yüksek olmalıdır.

Dondurulmuş gıdalarda iç içe iki ambalaj kullanılır. Gıda ile doğrudan temas eden tüketici ambalajlarına iç ambalaj, iç ambalajları bir arada tutan ve taşıma kolaylığı sağlayan ambalajlara ise dış ambalaj denir.

#### **C. İç Ambalaj Materyalleri**

İç ambalaj materyalleri gıdayı atmosferik oksijenden, ışıktan, mikroorganizmalardan, mekanik hasarlardan ve yabancı aroma sinmesinden korumalıdır. Ayrıca depolama sırasında nem kaybını önlemek ve böylece don yanığını engellemek için su buharı sızdırmaz özellikte olmalıdır.

Gaz geçirgenliği de sınırlı olduğu takdirde ambalajdan aroma girişi ve çıkışı önlenmiş olur.

Dondurulmuş sebze ve meyvelerin iç ambalaj materyalleri çoğunlukla plastik menşelidir. Poliolefinler, poliesterler ve torba materyalleri en çok kullanılan plastik ambalaj materyallerindendir (Resim 30).



**Resim 28.** Kalibrasyon



**Resim 29.** Ambalajlama



**Resim 30.** Polipropilen ambalaj



- Dondurulmuş ürünlerin ambalajlanmasında geçirgenlik özelliği bakımından polipropilenden üretilmiş torbalar yaygın olarak kullanılmaktadır.
- Donmuş ürünlerin doğrudan fırında ısıtılabilmesi için poliesterlerden yapılan ambalajlar kullanılır.
- Dondurulmuş sebze ve meyvelerin ambalajlanmasında poliolefinlerden yapılmış torba tipi ambalajlar da sıklıkla kullanılmaktadır. Ayrıca tek veya çift yönde gerdirilmiş filmler ile büzüşerek saran filmler de yaygın olarak kullanılan plastik ambalaj materyallerindedir.

#### D. Dış Ambalaj Materyalleri

Dış ambalaj materyallerinde aranan temel nitelik istifleme için yeterince dayanıklı ve yağlanmaya karşı dirençli olmasıdır.

Dondurulmuş ürünlerin dış ambalajlanmasında kâğıt, karton ve mukavva menşeli ambalajlar yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu materyaller, ambalaj olarak doğrudan kullanılamaz. Nem kaybı oluşacağı için genellikle LDPE (Low Density Polyethylene-düşük yoğunlukta polietilen) ile ekstrüzyon (sıcaklık ve basınç altında plastiğe şekil verme) kaplanmış olarak kullanılır. IQF yöntemiyle dondurulmuş parmak patates, bezelye gibi ürünlerin ambalajlanmasında polietilen kaplanmış kraft kâğıdından yapılmış torbalar kullanılmaktadır.

IQF yöntemiyle üretilerek daha sonra başka ürüne işlenmek üzere hazırlanmış ürünlerin ambalajlanmasında 55 galonluk variller oldukça elverişlidir. Bu variller ister tamamen metalden isterse gövdesi kraft kâğıdından yapılmış olsun, her durumda içi polietilenle kaplanmış olmalıdır (Resim 31).

#### Donmuş ürünleri depolanması:

Dondurulmuş ürünlerin depolanması, en az üretimi kadar önemlidir. Zira ürünün en az -18 / -20°C'de depolanması, hem muhafazanın hem de kalitenin ayrılmaz bir parçasıdır. Dondurulmuş sebze ve meyveler; dondurma tesisinin üretim deposu, transit deposu ve perakende satış deposu olmak üzere 3 farklı yerde depolanır.

Bu depolarda ve depolar arası taşımalarda ürün sıcaklığı -18°C'den sıcak olmamalı ve asla çözünmemelidir. Bu amaçla taşıma sırasında frigorifik araçlar kullanılmalıdır. Bu olay soğuk zincirdir ve EU-92/1 EEC'ye uygun Hızlı Dondurulmuş ve Dondurulmuş Gıda Maddelerinin Depolanması, Muhafazası ve Taşınması Esnasındaki Sıcaklıkların İzlenmesi Hakkında Tebliğ ile şartları yasal olarak belirtilmiştir.

Genel olarak gıda maddelerinin tat, koku gibi karakteristik özelliklerinin tüketim aşamasına kadar bozulmalarını önleyecek soğuk ortamlarda korunması soğuk zincir olarak tanımlanmaktadır. Dondurulmuş gıda sektöründe soğuk zincir hayati bir önem taşımaktadır. Gıdaların, -40°C'lik ortamda dondurulduktan tüketime kadar olan süreçte, -18°C (Bu sıcaklık ürün çeşidine ve amaçlanan depolama süresine göre değişmektedir.)'ye düşürülen ısı ortamında depolanması ve taşınması gerekmektedir. Zincirin halkalarından bir tanesinin kopması ürünün niteliğini bozmakta ve kalitesini etkilemektedir.



Resim 31. İç ve dış ambalaj malzemesi

Dondurulmuş gıdalar kalitenin korunması amacıyla, dondurulma işleminin ardından hemen paketlenerek fabrika deposuna alınmaktadır. Fabrika depo sıcaklığı Uluslararası Soğuk Tekniği Enstitüsü'nün önerisine göre -30°C ve depolama süresi 150 gün olmalıdır. Dağıtım ve perakendeci depoları ile süpermarketlerin dondurucularındaki sıcaklığın ise 18°C'de olması zorunluluğu vardır. Fabrikadan, dağıtım depolarına ve tüketime sunulan noktaya kadar taşınması işlemleri, dondurulmuş gıdaların ısısının -18°C'de korunduğu frigorifik araçlarla yapılmaktadır. Yükleme, taşıma ve boşaltma işlemleri soğuk zincirin en hassas halkalarıdır.

Dondurulmuş Ürün Deposu sebze ve meyveleri donduran fabrikanın ürünleri sevkiyata kadar muhafaza ettiği depodur. Dondurulmuş ürün deposu, tek katlı ve yüksekliği en az 6-8 m olmalıdır. Isı geçirgenliğine karşı yalıtılmalıdır. İç kısımdan nem yalıtımı da yapılmalıdır. Depo tabanının yalıtımı da ayrı bir önem taşır. Özellikle aralıksız çalışılacak büyük depolar kurulurken yer altı suyunun düzeyi ölçülmeli, yüksekse tabandan sızan soğuğun, zamanla yer altı suyunu dondurarak binada çeşitli çatlakların oluşması önlenmelidir. Soğuğun derinlere sızması ya taban yalıtımı yapılarak ya da deponun tabanı boyunca doğal hava sirkülasyon kanalları bırakılarak önlenmelidir.

Dondurulmuş ürünler depoya, paletler üzerinde düzenlenerek bloklar hâlinde yerleştirilir. Kullanılan ambalaj ve palet tipine bağlı olarak istif yüksekliği 3-6 m arasında değişir. Dondurulmuş ürün deposuna yerleştirilecek ürün miktarı parçacık hâlindeki sebzeler için 1m<sup>3</sup> depo hacmine yaklaşık 400-500 kg, meyveler için ise aynı birim hacme 600-750 kg civarında olmalıdır. Ambalajlar depoya yerleştirilirken doğal hava sirkülasyonunu sağlamak için tabandan yaklaşık 10 cm duvarlardan ise 20-30 cm boşluk kalacak şekilde yerleştirilmelidir.

#### **Depo Kontrolü:**

Dondurulmuş ürünlerde kaliteyi olumsuz yönde etkileyen temel faktör depo sıcaklığındaki dalgalanmalardır. Depo sıcaklığı kontrol edilmelidir. Depo kapısının gereksiz açılmaları kesinlikle önlenmelidir. Ayrıca soğutma sisteminin arızaları da depo sıcaklığındaki dalgalanmaları artırır. Depolama esnasında da nem kaybı için gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca evaporatör ile depo sıcaklığı arasındaki ısı farkı 5-8°C'yi aşmamalı, depo nemi %80-90 aralığında sabit tutulmalıdır.

Dondurulmuş ürünlerin üretim tesisinden depoya, depodan ana dağıtım deposuna, oradan da perakende satış noktalarına taşınması ve muhafazası esnasında soğuk zincirin kırılmaması ve her aşamanın sıcaklık kontrolünün yapılması zorunludur.

Tüketimine sunulan hızlı dondurulmuş gıda maddelerinin depolanması, muhafazası ve taşınması sırasında sıcaklık kontrolü ve takibinin yapılmasında aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir.

- Hassasiyeti +/- 0,5 olan, -30 ile +30°C arasında ölçüm yapabilen uygun cihazlar ile sık ve düzenli aralıklarla ortam sıcaklığının takibi yapılmalıdır.
- Kayıtlı taşınırlarda, ölçüm cihazları yetkili otoriteler tarafından onaylanmalıdır. Cihazların kalibrasyonu çok önemlidir.
- Sıcaklık kayıtları, operatör tarafından günlük kayıt altında tutulmalı ve bu kayıtlar, gıdanın türüne göre en az bir yıl veya daha fazla süre ile saklanmalıdır.
- Bölgesel dağıtım esnasında ve perakende satış kabinlerindeki depolamalarda ortam sıcaklığı en az bir tane kolayca görülebilen termometre ile ölçülmelidir.

Termometre, açılan perakende satış kabinlerinde hava akımı yönünde olmalı ve maksimum yükleme çizgisi seviyesindeki sıcaklığı göstermelidir.

### **Dondurularak Saklanan Gıdalarda Depolama Aşamasındaki Değişiklikler:**

Dondurulmuş bir ürünün kalitesinde depolama sıcaklık ve süresinin çok önemli etkisi vardır. Herhangi bir gıda maddesi ne kadar iyi şekilde dondurulmuş olursa olsun uygun şekilde depolanmayarak çözülmüşse önemli bir kalite kaybı oluşur. Bu süreçte oluşan değişimler hem kümülatiftir, (gittikçe artan) hem de geri dönüşü yoktur. Depolamada oluşan değişikliklerin başında rekristalizasyon ve enzimatik değişimler gelmektedir.

#### **A. Rekristalizasyon**

**Rekristalizasyon**, dondurulmuş gıdadaki suyun katı faza dönüşmesiyle oluşmuş kristallerin daha sonra sayısında, boyutunda, şeklinde ve yönelişinde oluşan her türlü değişiklik olarak tanımlanabilir.

**Rekristalizasyonun başlıca sebebi**, dondurulmuş gıdaların depolanması ve taşınması sırasındaki ısı dalgalanmalarıdır. Hızlı dondurmanın sağladığı avantajlar, uygun olmayan koşullar nedeniyle oluşan rekristalizasyon sonucu kaybolur. Donmuş gıdalarda yaygın olarak izomas rekristalizasyon, gezgin rekristalizasyon ve yapışma (birleşme) rekristalizasyon olmak üzere 3 tip rekristalizasyon görülür.

- İzomas rekristalizasyon, düzensiz bir şekilde ve bu nedenle hacmine göre geniş bir yüzey alanına sahip bir kristalin zamanla daha derli toplu bir yapıya dönüşme eğilimi göstermesidir. Bu şekilde kendi içinde daha az yüzey alanına sahip kristal bir yapı oluşturur.
- Gezgin rekristalizasyonda ise depolama sırasında belli bir sıcaklıkta üründe bulunan buz miktarı sabit kalırken kristal sayısı azalır ve kristallerin boyutu büyür. Kristaller daima yüzey alanlarını küçültme yönünde eğilim gösterir. Bu eğilim, dalgalanan sıcaklıkta daha fazla artmaktadır. Bu yolla küçük kristaller kaybolurken büyükler gittikçe irileşir. Kristallerin büyümesi, hangi yolla gerçekleşirse gerçekleşsin dondurulmuş sebze ve meyvelerde doku hasarına neden olarak kalitenin düşmesine yol açar.
- Yapışma rekristalizasyonu, yan yana gelerek birbirlerine değen kristallerin birleşmesi, toplam yüzey alanının küçülerek boyutlarının büyümesi ve sayısının azalmasıdır. Yapışma rekristalizasyonu, özellikle küçük kristaller arasında gerçekleşmektedir.

#### **B. Enzimatik Değişmeler**

Enzimlerin katalize ettiği biyokimyasal reaksiyonlar dondurulmuş sebze ve meyvelerin depolanması sırasında oluşan ve olumsuz yönde etkileyen en önemli değişikliklerden birisidir. Lipaz, lipoksigenaz, peroksidaz, polifenoloksidaz ve sistin liyaz gibi enzimler renk, tat ve koku gibi duysal niteliklerde önemli değişimlere neden olur. Sebzeler haşlanarak bu değişim minimuma indirilebilirken meyveler haşlanmadığı için SO<sub>2</sub>, askorbik asit gibi bileşiklerden yararlanır. Dondurulacak meyvelerin enzim aktivitesini sınırlamak için şekerle karıştırılarak dondurulması yararlı bir uygulamadır, ancak çözülme sırasında taze meyveden farklı nitelikte yeni bir ürün ortaya çıkması istenmeyen bir özelliktir.

Rekristalizasyon ve enzimatik değişimlerin dışında depolama sırasında, pH derecelerinde hafif bir düşüş, nem kaybı ve don yanığı gibi durumlar da görülebilmektedir.

### **12. 3. Meyve suyu ve İçecekler ile NFC üretimi**

İnsan sağlığı için gerekli olan ve içilebilen maddelere genel olarak içecek denilir. İçeceklerin başında su gelir. Günlük hayatımızda içecek olarak su ile birlikte çay, kahve, meyve suları, bitki ve meyve çayları gibi içecekler de tüketilir. Bu içeceklerin vücudun su ihtiyacını karşılaması, beslenme ve gıda sanayisi açısından önemlidir. Ülkemizde içecek tüketimi, son yıllarda hızla artmış ve buna paralel olarak içecek sanayisi de büyüme göstermiştir. İçeceklerin üretim, satışa sunum ve tüketimi sırasında insan sağlığına uygun olması gerekir. İçeceklerin hazırlanmasında kullanılan suların da mevzuata uygun olması gerekir.



Alkolsüz içecekler sıcak (kahve, çay, ıhlamur, çikolata vb.) ve soğuk (ayran, kola, meyve suyu, gazoz, limonata, soda vb.) tüketilenler, gazlı gazsız, kolalı, meyve aromalı olarak ayrılır. Genelde meşrubat olarak adlandırılan alkolsüz içecekler asitli içecekler, meyve suları, çay, kahve ve kakao gibi içeceklerden oluşur.

Meyve oranına göre içecekler, Türk Gıda Kodeksine uygun olarak 4 kategoriye ayrılmıştır (Acar, 1988; Anon, 2017). Bunlar;

- Meyve suyu (%100 oranında meyve),
- Meyve nektarı (%25–%99),
- Meyveli içecek (%10–%24),
- Aromalı içecek (%10'dan az),

Mevzuatla tanımlanmış olmasına rağmen tüketicinin zihninde meyve suyu ile nektar, meyveli içecek ve aromalı içecek kavramları birbirine karışabilir. Bu karışıklığı bertaraf etmek ve tüketiciyi en doğru şekilde bilgilendirmek amacıyla meyve suyu üreticileri etiketlerinde, meyve suyu yerine %100 meyve suyu yazmayı tercih eder.

Türk Gıda Kodeksi Alkolsüz İçecekler Tebliğine göre üretim şekillerine ve içeriğine göre içecekler şu şekilde tanımlanmıştır (Anon, 2017b):

- Aromalı içecek: Su, aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen veya aromalı şurubun sulandırılması ile hazırlanan içeceği,
- Aromalı doğal mineralli içecek: Doğal mineralli su, aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen içeceği,
- Aromalı şurup: Su, aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve aromalı içecek hazırlanmasında kullanılan koyu kıvamlı ürünü,
- Aromalı içecek tozu: Aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve aromalı içecek hazırlanmasında kullanılan toz ürünü,
- Aromalı su: Su ve aroma maddeleri ile tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen suları,
- Doğal mineralli su: 1/12/2004 tarihli ve 25657 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan "Doğal Mineralli Sular Hakkında Yönetmelik"te yer alan özelliklere uygun mineralli suları,
- Kola: Su ve kendine özgü aroma maddeleri ve/veya diğer bileşenler ve/veya kafein ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve karbondioksit ile gazlandırılmış olan içeceği,
- Meyveli içecek: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu, su ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen içeceği,
- Meyveli doğal mineralli içecek: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu, doğal mineralli su ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden, tekniğine göre gazlı veya gazsız olarak üretilen içeceği,
- Meyveli şurup: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu, su ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve meyveli içecek hazırlanmasında kullanılan koyu kıvamlı ürünü,
- Meyveli içecek tozu: Meyve suyu ve/veya meyve püresi ve/veya bunların konsantresi ve/veya meyve tozu ve/veya diğer bileşenler ile şeker ilave edilerek veya edilmeden tekniğine göre üretilen ve meyveli içecek hazırlanmasında kullanılan toz ürünü,

- Tonik: Su, şeker, kinin ve/veya narincin ile tekniğine göre üretilen ve karbondioksit ile gazlandırılmış olan içeceği,
- Yapay soda: Sulara, sodyum bikarbonat eklemek suretiyle, tekniğine göre hazırlanan karbondioksit ile gazlandırılmış ürünü olarak tanımlamıştır.

Meyve bileşimlerini kesin rakamlarla ayırmak mümkün değildir. Meyvelerin bileşim farklılığı, türler arasında olduğu gibi aynı türün çeşitleri arasında da bulunur. Meyveler taze hâlde genellikle %80–85 oranında su içerir. Meyve suyu içindeki su oranı genel olarak %75 ile %90 seviyelerindedir. Meyve suyunun bozulmadan saklanması hem çok pahalıdır hem de risklidir. Bu sebeple içinde yüksek oranda bulunan suyun büyük kısmı buharlaştırılarak meyve suyu konsantresi hâline getirilir. Bu işlem, vakum altında ve düşük ısıda gerçekleştirilerek meyve suyunun konsantresi ve püre&püre konsantresi olarak yüksek oranda korunmuş olur.

Meyve suyunda, Türk Gıda Kodeksine göre meyve oranı %100'dür. Örneğin portakal, elma, nar, armut, üzüm gibi meyveler doğrudan ya da tek başına %100 meyve suyu hâline getirilebilir ancak her meyve, %100 meyve suyu işlemeye uygun değildir. Vişne ve limon gibi ekşi tatlara sahip olan ya da kayısı ve şeftali gibi kıvamı koyu olan meyveler, doğal yapılarından dolayı tek başına %100 meyve suyu olarak üretilmeye ve tüketilmeye uygun değildir. Bu nedenle meyve nektarı veya içecek olarak üretilirler.

**Meyve nektarı:** Meyve suyu, meyve suyu konsantresi, meyve püresi veya bunların karışımına şeker veya bal ve su katılmasıyla elde edilen fermente olmamış ancak fermente olabilen ürünlere denir. Nektarlara eklenmesine izin verilen şeker miktarı ve minimum meyve oranı, yasal olarak Türk Gıda Kodeksi tarafından belirlenir.

Meyve nektarı meyve oranları, meyvesine göre farklılık gösterdiği için %25–99 oranları arasında olarak ifade edilir. Ambalajın üzerinde bulunan etikette de bu şekilde belirtilir. Örneğin limon nektarı %25, vişne nektarı %35, kayısı nektarı %40, şeftali nektarı %50 meyve oranına sahiptir. Bunların belirli oranda karışımı ile veya şekerin yerine kullanılacak meyve ile tatlandırılmasıyla %100 çoklu meyve suyu da elde edilmesi mümkündür.

- **Meyve suyu konsantresi:** Bir çeşit meyveden elde edilen meyve suyundan, suyun belirli bir kısmının fiziksel yolla ayrılması ile elde edilen ürünlere denir.
- **Meyve püresi veya pulpu:** Meyvelerin suyu ayrılmadan soyularak veya bütün olarak yenilebilen kısımlarının ezilmesi ile elde edilen fermente olmamış ancak fermente olabilen ürünlere denir.
- **Meyve püresi konsantresi:** Meyve püresinden, suyun belirli bir kısmının fiziksel yolla ayrılması ile elde edilen ürünlere denir. Meyve suyu, nektar, meyveli içecek veya aromalı içeceklerden herhangi birini üretirken kullanılan meyve suyu için iki yol bulunmaktadır. Birincisi ve en yaygın olanı sıkılmış, pastörize edilmiş ve içindeki saf suyun büyük kısmı buharlaştırılarak konsantre edilmiş meyve suyu konsantresi kullanılmasıdır. İkincisi ise sıkılmış ve pastörize edilmiş meyve suyunun kullanılmasıdır. Bu ürünler arasındaki fark, etiketlerde konsantreden üretilmiştir veya konsantreden üretilmemiştir ibareleri ile belirtilir.
- **Şerbet:** Limon, portakal, turunç, vişne vb. meyvelerin taze veya konserve edilmiş sularına şeker ve su katılarak fermente edilmeden üretilen ürünlere şerbet denir.

### 12. 3. 1. Meyve Suyu ve Benzer Ürünlerin Üretilmesi

Meyve sularının üretimi; fidan ve ağacın büyümesi, meyvenin olması, hasadı ve hasat edilen ürünün hasat yöntemi, işletmeye taşınması ve tekniğine uygun olarak işlenmesi, ambalajlanması, depolanması ve tüketiciye ulaştırılması aşamalarından geçer (Acar, 1988; Cemeroğlu, 2004).

Gıda üretiminde en önemli olgu, hammadde kalitesidir. Kaliteli hammaddeden kaliteli son ürün üretilir. Meyve suyu ve nektarları için uygun hammaddenin seçimi çok önemlidir. Her meyve çeşidi, meyve suyu ve nektar üretimine uygun olmayabilir. Özellikle ürünün karakteristik renklerini taşıyan, aromatik ve herhangi bir fiziksel hasar görmemiş meyvelerin üretim için seçilmesi gerekir.

Hasat edilen ürünler, plastik kasalarda işletmelere taşınır. Yaklaşık 20 kg ürün alan plastik kasalarda meyvelerin taşınmasının amacı gerek fiziksel darbelerden ürünü korumak gerek hava sirkülasyonunun üst düzeyde olmasını sağlayarak meyve kalitesini korumaktır. Meyveler, hasat edildikten sonra işletme uzaklığına göre 2 ile 10 saat sonra işletmeye gelir ve maksimum bir gün içinde üretime alınır. Üretimin ilk aşamasında meyveler, plastik kasalardan yıkama havuzuna dökülür. Boşalan plastik kasalar yıkanarak tekrar meyve toplama ve alım merkezlerine gönderilir. Yıkama havuzunda basınçlı hava ile hareketlendirilen suda yıkanan meyveler, bantlar yardımı ile havuzdan alınır ve bantlarda su sprey edilerek son yıkaması yapılır. Buradan ayırma bandına dökülen meyveler, işçiler tarafından kontrol edilerek fiziksel hasarlı, bozuk ve sorunlu olanlar el ile ayrılır.

İşlemeye hazırlanan meyveler, işletmelerde berrak ve bulanık tip olmak üzere iki şekilde işlenir. Berrak meyve suyu üretiminde, durultma ve filtrasyon işlemi uygulanır. Meyve suyunun ekstraksiyonu presle yapılır. Elma, üzüm, vişne ve nar berrak tipi meyve suyuna işlenir. Bulanık tip meyve suyunun hazırlanması, meyve suyuna göre değişir. Şeker şurubu, sitrik asit, askorbik asit kullanılır. Şeker şurubu dışında filtrasyon işlemi uygulanır. Bulanık tip meyve suyu üretilen meyveler şeftali, kayısı, erik, domates ve armuttur. Armuttan berrak tip meyve suyu üretildiği gibi elmadan da bulanık tip meyve suyu üretilebilir.

Yıkama ve ayırma işleminden geçirilen meyvelerin (elma, vişne, nar, portakal vb.) özelliklerine göre proseslerinde değişiklikler olur. Örneğin elma değirmenden geçirilerek parçalanır, preslenir ve bulanık elma suyu elde edilir. Vişne ise sap çıkarma ve çekirdek çıkarma işlemlerinden sonra preslenir ve bulanık vişne meyve suyu elde edilir. Nar ise kabuk ayırma işleminden sonra preslenir ve bulanık nar suyu üretilir. Üretilen bulanık meyve suları pastörize edilir. Belli bir düzeye kadar soğutulan bulanık meyve suları, fiziksel durultma işlemi ile berraklaştırılır. Meyve sularında bulanıklık, doğal yapısında bulunan pektin ve nişasta kökenlidir. Portakal ise özel preslerde preslenerek portakal suyu ve kabuk ayrılır. Elde edilen portakal suyu durultulamaz (Acar, 1988; Cemeroglu, 2004).

Meyve sularının şeker içeriği meyveye göre değişir. Örneğin elma suyu %12–14, vişne %14, nar %15 ve portakal %12 şeker içerir. Geri kalan miktar sudur. Ancak ürünler bu şekilde depolanamazlar. Gerek gıda güvenliği gerek depolama açısından içindeki suyun kısmen uzaklaştırılması gerekir. Bu amaçla ürünler konsantre edilir. Konsantre işlemi fiziksel işleme yöntemi olup amaç, ürünün su aktivitesini düşürerek mikrobiyolojik güncenin sağlanmasıdır. Konsantre işlemi ile şeker oranı elmada %70; vişne, portakal ve narda %65 düzeyine yükseltilir. Elde edilen ürünler, varillerde ambaljanılır ve etiketlenir. Elma 0°C'de; vişne, nar ve portakal donmuş olarak (-18°C) depolanır.

Ürünlerden meyve suyu direkt olarak üretilir ve pastörizasyon sonrası dolumu yapılır. Ya da ürünler direkt olarak üretildikten sonra konsantre edilmeden aseptik olarak doldurularak doluma kadar aseptik torbalarda soğukta depolanırlar. Bu tip ürünlere NFC (Non From Concentrate) ürünler denir. Meyve suyu üretiminde, meyvenin ve üretilecek meyve suyunun özelliğinden kaynaklanan dört farklı üretim hattı kullanılır (Acar, 1988; Cemeroglu ve Ark. 2003; Cemeroglu, 2004).

**Berrak Meyve Suyu Hattı:** Pres hattında meyve suyu, presleme ile meyveden ayrılır ve genellikle filtrasyon ve durultma işleminden sonra konsantre edilir.

**Pulp Hattı:** Pulp hattında meyve pulpu, palper denilen elekli sistemden geçirilir. Direkt veya konsantre edilerek aseptik dolum yapılır.

Narenciye ürünleri özel ekstraktörlerde sıkılarak meyve suyu elde edilir ve durultulmaksızın konsantre edilir.

Dolum hattında ise konsantre ve meyve pulpu hazırlanır, işlendikten sonra doldurulup kapanır. NFC ürünler is direkt olarak pastörize edilip dolum yapılır.

### 12. 3. 2. Meyve Pürelerinin İşlenmesi

Yıkayıp temizlenen meyveler, eleklerden geçirilerek çekirdek ve kabukları ayrılır ve meyve eti alınır. Pastörize edilen meyve püresi, çok katlı özel ambalajlarda aseptik olarak doldurulur ve otomatik olarak kapatılır. Aseptik torbalar, özel variller içinde olup ağzıları kapatılır ve etiketlenerek 4°C 'de depolanır. Elde edilen şeftali püresi %9–11, kayısı püresi %14–16 meyvenin doğal şekeri olan şeker içerir. Bu ürünler, gerekirse işletmelerin teknolojik olanaklarına göre şeker oranları konsantre edilerek %30–32 düzeyine yükseltilebilir. Bu şeker düzeyinde güvenli depolama için aseptik dolun ve soğukta depolama yapılır. Tüm bu işlemlerin amacı kısa olan meyve üretim dönemlerinde, işletmelerin yıl boyunca gerekli hammadde ihtiyacını karşılamaktır (Acar, 1988; Cemeroğlu ve Ark. 2003; Cemeroğlu, 2004).

Meyve hasat dönemlerinde üretilen meyve suyu ve konsantreleri, meyve suyu ve nektar üretimi için gerektiğinde depolardan çıkarılarak üretime alınır. Depolanma amacı ile uzaklaştırılan su ilave edilerek meyve suyu üretilir. Nektar üretimi için gerekli meyve konsantresi ve püresi ile uzaklaştırılan su, şeker ve limon suyu konsantresi ilave edilir. Türk Gıda Kodeksine göre meyve suyu ve nektarlarında sadece doğal meyve aromalarının kullanılması zorunludur.

### 12. 3. 3. NFC üretimi

Dünyada ve ülkemizde son yıllarda giderek önemi ve tüketimi artan NFC (Non From Concentrate) ürünlerin üretimi için taze meyve gereksinimi vardır. NFC üretiminin konsantre fabrikalarından farkı bu tesisler taze meyveyi direkt kullanırlar ve ürünü konsantre etmezler. Bu nedenle bu ürünlerin üretiminde soğuk depolama tesisi ile entegre kurulum yapılmalıdır.

Soğukta depolanan meyveler işlendikten sonra pastörize edilerek dolunları gerçekleştirilir. Dolunu yapılan ürünler soğuk zincirde tüketicilere ulaştırılır.

Bazı durumlarda meyve suyu konsantre tesisleri NFC ürünleri üreterek aseptik dolun yaparlar ve NFC üreticilerine sezon dışında dolun imkanı sağlarlar.

### 12. 3. 4. Meyve Suyu ve Benzeri Ürünlerin Kontrolü

Meyve suyu doğrudan meyveden elde edilebileceği gibi meyve suyu konsantresinden ayrılan suya, aroma maddelerinin ilavesi ile de elde edilebilir. Konsantreye ilave edilecek su içilebilir nitelikte olmalı ve elde edilecek meyve suyu, aynı meyveden elde edilen meyve suyu ile benzer duyuusal ve analitik özellikleri göstermelidir (Acar, 1988; Cemeroğlu ve Ark. 2003; Cemeroğlu, 2004).

Meyve suyu ve benzeri içecekler, elde edildikleri meyvenin tipik tat, renk ve kokusunda olmalıdır. Bu ürünlere işleme sırasında uzaklaştırılan doğal aromalar (FTNF), uzaklaştırıldığı miktarda katılmalıdır.

Meyve suyu ve nektarları ambalajı üzerinde yer alan etiket bilgileri, dikkatli bir şekilde kontrol edilmelidir. Etiket bilgilerinde ürünün adı, üretici firma ve adresi, üretici ile irtibat bilgileri, hangi bileşenlerden oluştuğunun detaylarını veren içeriği, üretim ve son kullanma tarihi, depolama koşulları, ürünün net ağırlığı, besin tablosu, üretim izni ile tarih ve numarası, barkodu gibi Türk Gıda Kodeksinde belirtilen zorunlu ifadeler yer alır. Etiket bilgileri olmayan, gıda üretim izni bulunmayan ürünlerin satışına müsaade edilmemelidir.

Meyve suyu ve benzeri ürünlerin üretim yerleri ve çalışan personelin teknik ve hijyenik koşullarına diğer gıda üretim yerlerinde olduğu gibi dikkat edilmelidir. Bu ürünlerin üretilmesi sırasında mikrobiyolojik, kimyasal kirlenme olabileceği ve fermantasyona uğrayabileceği dikkate alınmalıdır. Özellikle taze meyveler, uygun ortamlarda işlenmezse çok çabuk bozunur ve çürür. Hammadde kalitesi, işleme koşulları, depolama gibi birçok faktör üretilen ürünlerin kalitesine etki eder. Aynı meyvelerin sularından farklı tatlar alınması meyvenin yetiştirildiği iklim ve toprağın farklılığı, uygulanan teknoloji ve katkı maddelerinden kaynaklanabilir.

Ürünün bozulmasında, küf ve mayalardan oluşan mikroorganizmalar rol alır. Bu mikroorganizmalar bertaraf edilmediği takdirde meyve suyu ve diğer içecekler, doğal olarak birkaç saatte buzdolabında saklanırsa 2–3 gün içinde bozulur. Ambalajlı ürünlerde mikroorganizmaların etkisiz hâle getirilmesi, pastörizasyon/sterilizasyon işlemiyle gerçekleştirilir. Bu bir ısı işlemidir. Uygulanan ısı derecesinin yüksekliği ve bu ısı derecesine maruz kalma süresine bağlı olarak içeceğin raf ömrü kısa veya uzun olur. Raf ömrü çok büyük oranda bu ısı işleme bağlı olduğu için hangi meyve çeşidi olursa olsun, aynı işlem uygulanmış ise raf ömürleri de aynı olur. Ambalajlanarak da ürünün havayla teması kesilir ve mikroorganizmalar etkisiz hâle getirilir. Meyve suyu ambalajı açıldığı anda havayla temas başladığı için tıpkı evde hazırlanan meyve suları gibi kısa sürede bozulma başlar. Buzdolabında saklamak şartıyla iki gün içinde tüketilmesi gerekir.

Kullanılan su, izin verilen katkı maddeleri, işlem ve işlem yardımcıları, bulaşanlar, pestisit kalıntıları, ambalajlama, etiketleme ve işaretleme, hijyen koşulları, numune alma ve sonuçların değerlendirilmesi Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliğine uygun olmalıdır.

#### 12. 4. Reçel Üretimi

Reçel vb. ürünler pek çok insan tarafından sevilen kahvaltılarımızda yer alan, enerji değeri yüksek bir gıdadır. Reçellerin ham maddesi meyve ve şekerdir. Şekerle işlem gören meyve ve sebzeler uzun süre bozulmadan saklanabilmektedir. İnsanlar yaşadıkları bölgenin şartları ve yetiştirdikleri ürünler doğrultusunda çok çeşitli meyve, sebze, çiçek, kabuk vb. besin maddelerini şekerle işleyerek farklı çeşitte reçel üretimleri yapmaktadırlar. Günümüzde yenilik arayışları ile birlikte farklı pek çok malzeme kullanılarak reçel üretimi yapılmaktadır. Bilinen elma, ayva, kayısı şeftali, erik, vişne, incir çilek, böğürtlen vb. sayılabilecek meyve reçellerine gül, turunc, limon, patlıcan, havuç, domates vb. reçeller eklenmiştir (Yurdagel, 1992; Cemeroglu ve Ark. 2003; Cemeroglu, 2004).

Reçel genel olarak meyvelerin bütün, yarım veya küçük parçalar hâlinde doğranması, rendelenmesi ve şeker ilave edilerek kaynatılması sonucu elde edilen lapamsı kıvamda ve sürülme kabiliyetindeki kıvamlı üründür. Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne göre ise reçel; şekerler ile bir veya birkaç çeşit meyvenin uygun jel kıvamına getirilmiş karışımı olarak tanımlanmaktadır. Türk Standartları tanımına göre ise reçel; reçel yapmaya elverişli olgunlukta, sağlam, yıkanmış, sapları ve varsa çanak yaprakları ayıklanmış, gerektiğinde çekirdekleri çıkarılmış bütün, yarım veya daha küçük parçalar hâlindeki taze veya çeşitli yöntemlerle muhafaza edilmiş meyve ve sebzelerin yardımcı maddelerle (sakaroz ve katkı maddeleri) ısı işlem uygulanarak yeterli kıvama getirilmiş hâlidir.

Reçel üretiminde kullanılan meyveleri şu şekilde gruplayabiliriz:

- Yumuşak çekirdekli meyveler: elma, ayva, armut vb,
- Sert çekirdekli meyveler: şeftali, kayısı, erik vb,
- Vişne ve kiraz çeşitleri,
- Üzümsü meyveler: taze yemiş, çilek, böğürtlen, ahududu vb,
- Kuru meyveler: kuru kayısı, mürdüm eriği vb.

Son yıllarda yöresel kullanımların da etkisi ile sebze ve çeşitlerinden reçel yapımı yaygınlaşmıştır. Genel olarak bilinen sebze reçelleri patlıcan, limon, havuç, domates vb. dir. Bilinen ve sevilerek tüketilen en yaygın çiçek reçellerine gül reçelini örnek verebiliriz. Kabuktan yapılan reçel çeşitleri ise turunc, karpuz, portakal kabuğu, bergamot, limon vb. dir.

#### Ham Maddelerin Hazırlanması

Reçel ve benzeri ürünlerin ham maddesi meyve ve şekerdir. Reçel üretiminde genellikle taze sebze ve meyveler kullanılmasına karşın bazen farklı uygulamalar yapılabilmektedir.

Örneğin üretimin sezon dışında devamlılığını sağlamak için taze sebze ve meyveler çeşitli yöntemlerle (dondurarak, ısı uygulayarak, koruyucu maddelerle) işlenip daha sonra da kullanılabilir. Reçel üretiminde kullanılacak meyve ve sebzelerin amaca uygun nitelikte, taze, sağlıklı, kaliteli ve güvenilir olması işlenecek ürünün kalitesi açısından son derece önemlidir. Üretimde kullanılacak sebze ve meyvelerin kullanım amacına uygun dönemde hasat edilmesi önemli bir detaydır.

Sezon dışında üretimi yapılacak meyveler ise bol olduğu dönemde bazı ön işlemlerden geçirildikten sonra çeşitli yöntemler ile muhafaza edilerek saklanır ve gerektiğinde kullanılırlar. Kullanılan muhafaza yöntemleri şunlardır:

- **Dondurarak muhafaza:** Pahalı bir yöntem olmasına rağmen bu yöntemle elde edilen reçeller taze meyveden elde edilen reçeller kadar üstün özellik taşır. Meyvelerin dondurulması ve daha sonra işlenmesi uygun ilke ve yöntemlere göre yapılmalıdır.
- **Isı uygulayarak muhafaza:** Meyvelerin kendine özgü ön işlemlerden geçirildikten sonra konserve edilerek saklanması tekniğidir.
- **Koruyucu maddelerle muhafaza:** Oldukça yaygın olan bu yöntemde muhafaza edilecek meyve kendine özgü ön işlemlerden geçirildikten sonra koruyucu maddelerin (benzoik asit, sorbik asit, kükürt dioksit vb.) ilavesi ile saklanırlar. Koruyucu maddelerin çeşitleri ve kullanım miktarları, Gıda Kodeksi'ne uygun yapılmalıdır.

Hasat edilen ham madde bekletilmeden ve özellikleri değişmeden işlenmelidir. Taze meyve ile yapılacak reçellerde önce meyveler özelliğine uygun olarak ön işlemlerden geçirilir ve daha sonra işlenerek reçel elde edilir. Reçel üretiminde kullanılacak meyve, sebze, çiçek-kabuk vb. öncelikle yıkamadan geçirilerek işlenmeye hazırlanmalıdır. Daha sonra ön işlemler konusunda detaylı olarak anlatılacak olan ayıklama ve sap ayırma, çekirdek çıkarma ve doğrama aşamalarından geçirilerek pişirmeye hazır hâle getirilirler.

## Yardımcı Maddelerin Hazırlanması

### A. Pektin

Pektik maddeler grubundan koloidal özellikte bir karbonhidrat bileşiği olan pektin, yüksek bitkilerin hücreleri arasında ya da hücre duvarlarında bulunan bir maddedir. Genellikle bitki dokularının çoğunda ve tüm olgunlaşmamış meyvelerde suda çözünmeyen protopektin şeklinde bulunur. Meyvenin olgunlaşması ile beraber protopektin suda çözünür hâle dönüşür. Jel oluşturma özelliğinden dolayı pektin reçel marmelat teknolojisinde önemlidir.

Bazı meyvelerin yapısında doğal olarak pektin ve asit bulunmaktadır. Bu meyveler şeker ile pişirildiğinde jel oluşumu sağlar. Yapısında yeterli miktarda pektin bulunmayan meyvelerden jel oluşumu sağlamak istendiğinde ayrıca pektin ilavesi gereklidir.

Pektin jeli oluşturmada aşağıda belirtilen hususlar önemlidir:

- **Kullanılan pektinin miktarı ve niteliği:** İyi bir jel oluşturmada ortamda %1 oranında pektin bulunmalı, bulunan pektinin esterleşme derecesi yüksek olmalıdır. Pektin moleküllerinin uzun zincirlerden oluşması iyi bir jel oluşumu için gereklidir. Bunun yanı sıra suda çözünebilirliktir.
- **Ortamın pH derecesi:** Pektin jeli oluşturmada ortamın pH derecesinin iyi bir jel oluşumu için 2.8–3.2 arasında olması sağlanmalıdır. Bu nedenle üretimde pH derecesi kontrol altına alınmalı, gerektiğinde asit ilavesi yapılmalıdır. Eğer pH= 2.8' in altına düşerse pektin jeli sulanarak sinerisi denilen cıvıklaşma durumu görülür.
- **Şeker konsantrasyonu (ortamın kuru madde konsantrasyonu):** İyi bir jel oluşumunun sağlanmasında ortamdaki kuru madde miktarının yani şekerin %65 civarında tutulması gereklidir.



Genellikle gıda endüstrisinde pektin üretiminde ham madde olarak turunçgiller kabukları (portakal, limon, greylift vb.) ile az miktarda elma posaları, ayva kullanılmaktadır. İşlenen ham maddelerden sıvı ya da toz pektin elde edilmektedir. Gıda endüstrisinde kullanılan sıvı ya da toz pektinin özelliklerinin iyi bilinmesi, doğru ve etkili kullanılması önemlidir. Bu amaçla kullanılan pektinin jel derecesi iyi bilinmeli, istenilen standartta bir üretim için pektinin jel derecesi saptanarak buna uygun şeker miktarı kullanılmalıdır.

Pektinin jelleşme süresi de bilinmesi gereken bir başka husustur. Pektinler genel olarak hızlı ve yavaş jelleşme durumuna göre iki grupta incelenir. Hızlı jelleşen pektinler yüksek sıcaklıkta dolum yapılan reçelerde tercih edilmektedir. Bu şekilde taneler tüm ürüne dağılarak jel oluşturmaktadır. Yavaş jelleşen pektin ise pişirilen ürünün belli bir dereceye kadar soğutulup ambalajlandığı durumlarda tercih edilmektedir. Büyük ambalajlara doldurulan ürünlerde önce belli bir dereceye kadar soğutma sonra dolum yapıldığından yavaş jelleşen pektin kullanılmaktadır.

Unutulmamalıdır ki pektin, reçel ya da marmelat teknolojisinde az ya da çok mutlaka kullanılmalıdır. Kullanılacak pektin miktarı saptanırken meyvenin özellikleri, pişirme yöntemi, şeker miktarı vb. hususlar dikkate alınmalı ön denemelerle sağlıklı reçete saptanmalıdır.

### B. Asit

Jel oluşumu için gerekli olan bir diğer madde asittir. Meyvelerin yapılarında değişik miktarlarda asit bulunmasına rağmen reçel vb. üretiminde meyveden gelen asit miktarı yeterli gelmemektedir. Bu nedenle reçel vb. ürünlerde iyi bir jel oluşumu için ortamın pH derecesinin belirli sınırlarda tutulmasını sağlamak için asit ilavesi gerekli olmaktadır.

Reçel ve benzeri ürünlerde asit sadece pH ayarlaması için kullanılmaz. Dengeli ve hoş giden bir lezzet oluşumu için de asit kullanımı gereklidir. Çoğu zaman meyveden gelen doğal asit yeterli olmadığından sonradan ilave edilen asit lezzet oluşumuna olumlu katkı sağlar. Reçel üretiminde genellikle sitrik, tartarik, malik ve laktik asit çeşitleri kullanılmaktadır. İstenilen pH derecesine ulaşmada kullanılan asit çeşidi ve miktarı farklılık gösterebilir.

Asit tuzuk ve kanunların izin verdiği oranlarda kullanılabilir. Bazen limon suyu gibi doğal asitler de kullanılabilir. Genellikle reçel üretiminde sitrik asit tercih edilmektedir. Üretimde asit, ürüne genellikle çözelti olarak ilave edilmektedir. Çözelti olarak katılacağı zaman bire bir olarak su ile asit karıştırılarak eritilir. Pişirme esnasında asit ve pektinin birbirinden olumsuz etkilenmemesi için asidin ürüne olabildiğince geç eklenmesi sağlanmalıdır.

### C. Glukoz şurubu

Üründe şekerlenmeyi önlemek ve tat dengesini iyileştirmek amacıyla ilave edilebilir. Piyasada hazır şurup olarak bulunan glikoz şurubu reçel üretiminde direkt olarak ya da şekerle birlikte çözelti olarak katılabilir. Nişasta şurubu olarak da bilinen glikoz şurubu iyi rafine edilmiş mısır nişastasının asitle, enzimle ya da her ikisiyle hidrolize edilmesi ile elde edilir. Bu ürünler viskoz, tatlı, renksiz ve kristalize olmayan sıvılardır. Glukoz Şurubu yaklaşık olarak %80 kuru madde ve %20 su içerir. Reçel üretiminde toplam kuru madde miktarının %5–15 oranı kadar glukoz şurubu kullanılırsa şekerlenme riski ortadan kalkmaktadır.

### D. Şeker

Reçel, marmelat, jöle üretiminde tat dengesini oluşturmak ve kuru madde içeriğini yükseltmek amacıyla kullanılır. Reçel üretiminde kullanılacak şeker miktarı meyvenin cinsine, olgunluğuna ve tatlılık derecesine göre değişebilir. Reçete hazırlamada bu hususlar dikkate alınmalıdır. Şeker kullanımının reçel vb. ürünlerde sağlayacağı faydalar şunlardır:

- Kuru madde miktarını artırır.
- Ürünün rengi ve aromasını geliştirir.



- Ürünün mikrobiyolojik yolla bozulmasına karşı direnç kazandırır (ürünler %68 dolayında kuru madde içerdiğinden kolay kolay bozulmaz).

Reçel üretiminde en fazla kullanılan şeker sakkaroz yani çay şekeridir. Üretimde sadece sakkaroz kullanıldığında ısı ve asidin etkisiyle glikoz ve früktoza parçalanarak inversiyona uğrar ve kristalizasyon (Şekerlenme) oluşabilir. Bu nedenle üretimde kullanılan şekerin sakkaroz ve invert şekerden oluşması hatta bir miktar glikoz şurubu kullanılması şekerlenmenin önlenmesi ve tat dengesinin oluşması için gereklidir.

Bilindiği gibi invert şeker, sakkarozun parçalanarak (inversiyon) eşit miktarda oluşturduğu glikoz ve früktoz karışımıdır. Toplam %68 kuru madde içeren reçel veya marmelatta invert şeker, mevcut şekerin %30-35'i kadar olduğunda üründe şekerlenme görülmez. Görüldüğü gibi toplam kuru madde miktarının büyük bir çoğunluğu invert şeker olarak istenmektedir. Bu şekilde kristalizasyon önlenmektedir.

Sonuç olarak reçel üretiminde toplam kuru madde miktarını sağlamada kristalize şeker, invert şeker ve glikoz şurubu kullanılabilir. Kullanılacak miktarlar reçetede tam ve doğru olarak saptanmalıdır.

### E. Diğer Maddeler

Genel olarak reçel üretiminde meyve, şeker, asit, pektin ve su kullanılmasına karşın bazen renk maddeleri, jelleştiriciler, asit, aroma ve lezzet katan maddeler de kullanılabilir. Reçelerde kullanılan katkı maddeleri izne bağlıdır ve etikette mutlaka belirtilmelidir. Bu maddeler jelleşmeyi sağlayarak lezzet, görünüş ve aromayı dolayısıyla da reçel kalitesini yükseltir. Reçelerde askorbik asit (C vitamini) kullanımı ise özellikle kayısı ve şeftali gibi ürünlerde rengi koruyarak esmerleşmeyi önler.

## Ön İşlemler

### A. Yıkama

Reçel üretiminde kullanılacak sebze, meyve, çiçek, kabuk vb malzemelere uygulanacak ilk işlem yıkamadır. Yıkama ile ham madde üzerindeki toz, toprak, yabancı maddeler ve zirai ilaç kalıntıları arındırılmaktadır. Yıkamanın ham maddenin özelliklerine uygun olarak gerçekleştirilmesi ve zedelenmeden sonuçlandırılması sağlanmalıdır.

Tüm yıkama sistemlerinde ön yıkama, yıkama ve durulama aşamaları gerçekleştirilmelidir. Yıkamada kullanılan su, soğuk ve temiz olmalıdır. Yıkamada kullanılan suyun fiziksel-mikrobiyolojik yönlerden temiz olması ve tehlike oluşturmaması önemlidir. Genellikle meyveler ham madde alım platformundan fabrika içine su kanalları ile taşınmaktadır. Böylece hem ön yıkama gerçekleştirilmekte hem de meyveler sağlıklı bir şekilde yıkama kanallarına taşınmaktadır.

Ham maddelerin yıkanmasında farklı özelliklerde çalışan yıkama makineleri kullanılmaktadır. Yıkama makineleri çalkalama ve püskürtme esasına dayanmaktadır. Yıkama makinelerinin tespitinde fabrika kapasitesi ile ham madde özellikleri etkili olmaktadır.

Ham maddelerin yıkanmasında kullanılan en kolay yöntem suya daldırarak yıkamadır. Etkili bir yıkama olmadığından genellikle ön yıkama olarak yapıp arkasından etkili bir yıkama ile desteklenmelidir.

Yıkamada kullanılan en gelişmiş yöntem ham maddenin su içinde farklı sistemlerde hareket ettirilerek (basınç, çalkalama vb.) bantlı sistemlerde ilerletilmesi şeklindedir. Taşıyıcı su dolu bantlarda ilerleyen ham madde sudaki basıncın etkisi ile etkili bir şekilde yıkanabilmektedir.

Yıkamada kullanılan bir başka yöntem ise ham madde üzerine basınçlı su püskürtülmesidir. Bu yöntem hassas meyveler için uygun değildir. Hassas meyveler için özel amaçlı yıkama bantları kullanılmaktadır. Bu sistemde elekli yıkama bantlarında ilerleyen ham madde hafif duş ile yıkanabilir. Yıkamada silindirik yıkama düzenekleri de kullanılabilir. Ham madde dönen silindir içinde ilerlerken üst taraftan akıtılan yıkama suyu ile temizlenir.

## B. Ayıklama, Sap Alma ve Sınıflandırma

Temiz ham maddede kusurlar daha net görülmektedir. Ayıklama safhasında ham maddenin özelliğine göre dal, yaprak, sap kısımları ile bozuk, çürük, zedelenmiş ve küflenmiş kısımlar ayıklanır ya da tamamen atılır. Ürün kalitesi ve sağlık açısından bu işlemin dikkatli olarak yapılması gereklidir.

Ayıklama işlemi elle yapılabildiği gibi mekanik olarak da gerçekleştirilebilir. Özel makinelerde mekanik olarak ayıklama elle ayıklamaya göre daha kolay, hızlı ve az işçilik isteyen bir uygulamadır. Ayıklanan ham madde belirli ölçütlere göre (renk, olgunluk derecesi, şekil, boyut vb.) sınıflandırılmalıdır. Sınıflandırma ürün kalitesi açısından önemlidir. Sınıflandırmada işletme ve üretim özelliklerine göre farklı birçok sistem kullanılabilir. Piyasada gelişmiş çok sayıda sınıflandırma makineleri mevcuttur.

Genel olarak sınıflandırmada bantlı sınıflandırma makinesi, silindir üzerinde yan yana eleklerden oluşan sınıflandırma makineleri gibi düzenler tercih edilmektedir. Sınıflandırma makinelerindeki delikler ile şekil ve boyutlar kullanılacak ham maddenin özelliklerine göre değişebilmektedir.

Elle sınıflandırmada ham madde bantlar üzerinde ilerlerken genellikle iki tarafında bulunan işçiler tarafından renk, olgunluk, şekil ve sertlik yönünden gruplandırılır. Bir silindir üzerinde yan yana eleklerden oluşan sınıflandırma makinelerinde ham madde silindirin dönen hareketiyle eleklerdeki değişik çaptaki deliklerden geçer ve boyutlarına göre sınıflandırılır.

Bantlı sınıflandırma makineleri ise hassas ham maddelerin sınıflandırılmasında ideal bir uygulamadır. Yan yana birçok banttı oluşturulan bu sistemde meyve hareketsiz olarak ilerler ve boyutuna uygun aralığa geldiğinde alttaki hazneye düşerek sınıflandırılır.

## C. Kabuk Soyma

Tüm ham maddeler için geçerli olmasa da bazılarında kabuklarının soyularak işlenmeye alınması gerekmektedir. Örneğin çilek reçelinde gerekli olmayan bu aşama ayva reçelinde mutlaka yapılmalıdır.

Genel olarak kabuk soymada kullanılan yöntemler şunlardır:

- **El ile kabuk soyma:** Genellikle el işçiliğinin ucuz olduğu yerlerde tercih edilir. Fakat makinelere göre elle kabuk soymada kayıp miktarının daha fazla olması, kontaminasyon ve zamanın iyi kullanılmaması gibi riskler bulunmaktadır.
- **Buharla kabuk soyma:** Basınçlı buhar makinelerinde yaklaşık bir dakika bekletilen ham maddeye basınçlı su püskürtülerek kabuğun ayrılması sağlanır. Oldukça yaygın kullanılan bu yöntem daha çok şeftali gibi kabuklu meyvelerde tercih edilir.
- **Mekanik yolla kabuk soyma:** Mekanik sistemlerde geliştirilen soyucu bıçaklar ile kabuk soyma gerçekleştirilir. Bu sistem daha çok elma, armut gibi sert meyvelerde tercih edilmektedir.
- **Törpüleme ile kabuk soyma:** Sert ham maddelerin (havuç vb.) soyulmasında kullanılan bu yöntemde makine hareketiyle törpülerin sürtünmesi ile kabuk soyma gerçekleşir.
- **Kimyasal bileşiklerle kabuk soyma:** Bazı ham maddelerin sodyum hidroksit gibi kimyasal bileşiklerle soyulması işlemidir. Yaygın olarak kullanılan bu yöntem alkali ile soyma olarak da bilinmektedir. Pek çok ham maddenin soyulmasında tercih edilmektedir.

## D. Çekirdek Çıkarma

Reçellerin üretiminde birçok ham maddenin ön işlem olarak çekirdeklerinin çıkartılması gerekmektedir. Küçük işletmelerde bu işlem özel bıçaklar yardımıyla elde yapılırken büyük işletmelerde makinelerde yapılmaktadır. Elma, armut, kayısı, vişne, erik vb. meyveler için piyasada çeşitli çekirdek çıkarma makineleri mevcuttur.

## E. Doğrama

Reçel üretiminde işlenecek ham maddeye uygulanan son işlem doğramadır. Üretimde özelliğine göre bazı meyveler bütün olarak bazıları ise doğranarak kullanılabilir. Doğrama talebe göre değişmekle beraber genellikle ikiye iki, ikiye dört santim vb. ebatlarda istenilen parçacık büyüklüğünde yapılabilmektedir.

## REÇEL PİŞİRME

Reçel üretimi açık kazanda ve vakum altında olmak üzere iki yöntemde yapılmaktadır.

Genellikle reçel üretiminde vakum altında pişirme yöntemi tercih edilmelidir. Çünkü açık kazanlarda pişirmede reçelde renk değişimleri ve buna bağlı olarak hidroksimetilfurfural (HMF) niceliğinin standartta verilen değerlerin üzerine çıkması gibi olumsuzluklar meydana gelmektedir.

### A. Açık Kazan

Açık kazanlarda pişirmede kaliteli bir ürün elde edebilmek için kazan hacmi küçük tutulmalıdır. Üretim miktarına göre gerekirse kazan sayıları artırılabilir. Buhar ya da kızgın yağ gömleklili (ceketli) paslanmaz çelikten yapılan açık kazanlar yarı küre şeklindedir (Resim 32).

Açık kazanların özellikleri şunlardır:

- Buhar ya da kızgın yağ gömleklili (ceketli) olabilir.
- Boşaltma sistemi ile donatılmış kazanlardır.
- Paslanmaz çelikten yapılırlar.
- Farklı hacimlerde yapılabilirler. (30-200 L)
- Ufak kazanlarda karıştırma işçiler tarafından yapılır. Büyük kazanlarda ise karıştırma mekanik döner sistemler ile gerçekleştirilir.

### B. Vakum Altında Pişirme

Gıda endüstrisinde olumlu faydalarından dolayı genellikle vakum altında pişirme tercih edilmektedir. Bu sistemde pişirmede reçeteye göre belirlenen karışımdaki su düşük basınç altında yüksek sıcaklık uygulanmadan uzaklaştırılmaktadır (Resim 33).



Resim 32. Açık kazan



Resim 33. Vakumlu reçel pişirme kazanları

Vakum altında pişirilen ürünün sıcaklığı 55–60 °C olduğundan bu ürünlerin doluma gelmeden ısıtılarak 85–88 °C' ye getirilmesi ve daha sonra hemen dolumunum yapılması sağlanmalıdır.

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

- Ön karıştırma kazanında meyve, şeker ve su karıştırılarak şekerin tamamen erimesi sağlanır ve 60–65 °C' ye kadar ısıtılır. Üretimde şurup kullanıldığında ön tanka gerek duyulmaz.
- 60–65 °C' ye kadar ısıtılan karışım vakum kazanına çekilerek burada 650-675 mm Hg vakum altında 60 °C civarında son kuru madde içeriğine kadar pişirilir.
- Pişirme sonunda vakum kaldırılarak ürün son pişirme tankına alınır. Vakum kazanı son pişirme tankı olarak da kullanılabilir. Ancak vakum kazanını işgal etmemek için işletmeler son pişirme tankı kullanmaktadırlar.
- Refraktometre ile kuru madde miktarı ölçülmeli, değerler %67–68'i geçmemelidir.
- Ürün son pişirme kazanında 85–88 °C' ye kadar ısıtılırken jel oluşumu için pektin ve asit çözeltileri karıştırılarak ilave edilir.

Son pişirme kazanında istenen sıcaklığa getirilen reçel karışımı hemen doluma alınır ve ambalajlanır.

Vakum altında pişirme kazanları genellikle bir buhar ceketli ön karıştırma ve ısıtma tankından oluşmaktadır. Fakat işletmelerde iki adet buhar ceketli ön karıştırma ve ısıtma tankları tercih edilmektedir. Ön karıştırma ve ısıtma tankına ilave olarak karıştırıcı buhar ceketli bir evaporatör ve doğrudan doğruya doldurma sistemine bağlı buhar ceketli iki tane son pişirme kazanından oluşur.

Vakumlu reçel pişirme kazanları doğrudan redüktörden kuvvet alarak döner ve içindeki paletlerin etkisiyle şerbeti karıştırır. Bu esnada altındaki LPG ocakları borularından gelen kızgın yağ veya buhar etkisiyle şerbetin kaynamasını ve kıvam almasını sağlar. Vakum pompasının etkisi ile reçel içindeki su tamamen ayrıştırılarak reçelin raf ömrü uzatılır. Dolum sıcaklığına getirilen ürün boşaltma ağzından doldurma sistemine aktarılmaktadır.

Genellikle işletmelerde vakum altında pişen reçel vakum kaldırıldıktan sonra başka bir ara tanka alınmakta ve burada dolum sıcaklığına getirildikten sonra borular ile dolum sistemine iletilmektedir.

Vakum altında pişirmenin sağladığı faydalar aşağıda sıralanmıştır:

- Aynı partide daha fazla miktarda üretim yapılabilir.
- Üstün niteliklerde ürün elde edilir ve ürünün rengi ve aroması daha iyi olur.
- Meyve parçaları dağılmadan pişirme gerçekleştirilmektedir.
- Daha az enerji kullanılarak üretim gerçekleştirilir.
- Pişirme süresi ve üretim kontrol altında tutulabilir.
- Şeker meyveye daha kolay nüfuz eder.
- Dolum sistemine direkt bağlantı kurularak istenilen sıcaklık aralığında dolum gerçekleştirilebilir.
- Vakum içinde oksijen bulunmadığından oksidasyon en aza indirilir.
- Kolay ve kontrollü bir sistemdir.

Vakum sisteminin faydalarının yanı sıra bazı olumsuz yönleri de görülebilir. Bunlar aşağıda sıralanmıştır.

- Daha fazla sabit yatırım gerektirmektedir.

- Kükürt dioksit ile işlem görmüş meyve ve pulplar direkt olarak vakum altında pişirilemez. Öncelikle SO<sub>2</sub> açık kazanlarda ya da benzeri bir yöntemle uzaklaştırılmalıdır.
- Sakkarozun inversiyonu çok düşük olduğundan kristalizasyonun önlenmesi için kullanılacak şekere daha önce kısmi bir inversiyon uygulanır ya da nişasta şurubu veya invert şeker eklenir.
- Vakum altında pişirmede yavaş veya orta hızda jelleşen pektinlerin kullanılması gerekir. Hızlı jelleşen pektin kullanıldığında jel daha pişirme esnasında oluşacağından üründe istenmeyen pıhtılar oluşabilir.

### **Pişirme:**

Pişirme ile ısı işlem uygulanmakta ve bu şekilde karışımdaki su buharlaştırılarak istenilen kıvama ulaşılmaktadır.

Isıl işlem uygulamadaki amaçlar şunlardır:

- Suyun buharlaştırılması,
- Şurup şekerinin meyveye işlemesi,
- Sakkarozun inversiyonu,
- Bazı maya ve küflerin öldürülmesi,
- Taze meyvedeki esmerleşme sağlayan enzim gruplarının inaktif hâle getirilmesi,
- Bazı taze meyvelerin dondurarak muhafazasında kullanılan SO<sub>2</sub>'in meyveden uzaklaştırılması.

Pişirme ve pişirme sonrası işlemlerin ürüne olumlu etkileri, şunlardır:

- Pişirme ile içerikteki su buharlaştırılarak istenilen düzeyde kuru madde içeren kıvamlı bir ürün elde edilir.
- Pişirme ile şekerin meyve parçalarına nüfuz etmesi sağlanır.
- Pişirmede sakkarozun inversiyonu sağlanır.
- Isı ile mikroorganizmaların büyük bir kısmı öldürülür ve enzimler inaktif hâle gelir.
- Kükürtdioksit ile muhafaza edilmiş meyve işlenirken kükürtdioksit etkileri ısı ile uzaklaştırılabilir.

Pişirme ve pişirme sonrası işlemlerin ürüne olumsuz etkileri şunlardır:

- Isıl işlem bazı meyvelerde renk dönmelerine ve HMF (hidroksimetilfurfural) olgusunu hızlandırmaya neden olur.
- Aşırı pişirme ile şeker karmelize olabilir.
- Isıl işlem ile aroma kaybı görülebilir.
- Uygun şartlarda yapılmayan dolun nedeniyle bozulma görülebilir.
- Dolunun istenilen sıcaklık arasında yapılmaması sonucu ürün kalitesi bozulabilir.

### **Üretim Hataları ve Nedenleri**

#### **A. Aşırı Sert Yapı**

Reçel üretiminde akışkanlık önemlidir. Ürünün akışkanlığını kaybetmesi sonucu aşırı sert bir yapı oluşabilir. Genellikle aşırı sert yapının oluşma nedenleri şunlardır:

- Kullanılan pektin miktarının aşırı miktarlarda olması (Pektin miktarı doğru saptanmalıdır).
- Pişirme süresinin uzun tutulması nedeniyle kuru madde miktarının artmış olması (Refraktometre kullanılarak kuru madde miktarı saptanabilir).
- pH derecesinin düşük tutulması, bu problem pH derecesinin artırılması ile çözümlenebilir.

### B. Aşırı Yumuşak Yapı

Ürünün olması gerekenden daha cıvık ve akışkan yapıda olması aşırı yumuşak yapı olarak ifade edilmektedir. Aşırı yumuşak yapının oluşma nedenleri şunlardır:

- Kullanılan pektin miktarının yetersiz olması veya iyi çözülmemesi (pektin miktarı ve çözdürülmesi gözden geçirilmelidir).
- Kuru madde miktarının yetersiz olması (refraktometre kullanılarak, denenmiş reçete kullanılarak ya da pişirme süresini uzatarak sorun çözümlenebilir).
- Bayat pektin çözeltisi kullanılmış olması (taze pektin çözeltisi kullanılmalıdır).
- Hatalı pH derecesi kullanılarak jel oluşumunun etkilenmiş olması
- Dolumu yapılan üründe yeterli jelleşme oluşmadan ambalajın fazla hareket ettirilmesi (dolumu gerçekleştirilen ürünler jelleşme oluşuncaya kadar hareket ettirilmemelidir).
- Ürün içine konulan malzemelerin doğal özellikleri düşünülmeden pH derecesinin yüksek tutulması sonucu jelleşme olmaması (ürün içine katılan meyve, pulp, şeker ve suda doğal olarak bulunan pH düşünülerek pH katılmalıdır).
- Büyük ambalajlara sıcak dolum yapılması (genellikle büyük ambalajlara sıcak dolum yapılması sonucu yumuşak yapı oluşur. Bu nedenle dolum sıcaklığı düşürülmelidir).

### C. Sulanmış Sıvı Yapı

Ürün akışkanlığının aşırı sulanmış ve sıvı yapıda olduğu durumlardır. Sulanmış sıvı yapının oluşma nedenleri şunlardır:

- Yetersiz eveporasyon nedeniyle kuru madde oranının düşük olması,
- Pektin kullanımının yetersiz olması veya kullanılan pektinin tam çözülmemesi
- (kullanılan pektin oranı gözden geçirilmelidir ve karışım içinde tam çözülmesi sağlanmalıdır),
- Düşük pH derecesi (pH derecesi iyi ayarlanmalıdır) ,
- Uzun süre pişirmeden dolayı pektinin parçalanmış olması (gerekirse tarifedeki su oranı azaltılır ve pişirme süresi düşürülür),
- Hazırlanan çözelti veya pektinin bayat kullanılması (iyi nitelikli, taze çözelti ve pektin kullanılmalıdır),
- Üründe aşırı kalsiyum bulunması (suyun sertliği saptanarak sorun çözümlenebilir).

### D. Kristalizasyon

Üründe zamanla kristalleşme (şekerlenme) şeklinde görülebilir. Kristalizasyon (şekerlenme) oluşma nedenleri şunlardır:

- İnversiyonun aşırı olması nedeniyle glikoz kristallerinin oluşması (inversiyon süresi azaltılır),
- Glikoz kullanılan üretimlerde glikozun aşırı katılması (glikoz miktarı iyi ayarlanmalıdır),



- Kuru madde oranının yüksek tutulması (kuru madde miktarı iyi ayarlanmalıdır),
- Ürünün aşırı soğukta bekletilmesi (kontrollü koşullarda tercihen 25°C ta bekletilmelidir),
- Üründe inversiyon az olduğundan sakkarozun bir süre sonra kristalize olması (asit katılarak pH düşürülür ve inversiyon kontrol edilir).

#### E. Meyvelerin Ayrılması

Üründe bulunan meyve parçalarının altta veya üstte toplanması şeklinde görülebilir. Meyvelerin ayrılmasının nedenleri şunlardır:

- Çeşitli nedenlerin etkisi ile zayıf jel oluşması (pektinin çözülmesi sağlanmalı, dolun sıcaklığı yükseltilmeli ve dolun süresi kısaltılmalıdır).
- Yavaş jel oluşturan pektin kullanılması (kullanılan pektin iyi seçilmeli ve özelliklerine dikkat edilmelidir).
- Dolunun çok yüksek sıcaklıkta yapılması (dolun ürün çok yüksek sıcaklıkta iken yapılmamalıdır),
- pH derecesinin yüksek tutulması (pH derecesi uygun jel oluşturacak pH sınırları içinde tutulmalıdır).

#### F. Renk Değişmesi

Üretim sonrası elde edilen ürünün kararması ve olması gereken renkten daha koyu olması şeklinde görülebilir. Renk değişimi nedenleri şunlardır:

- Uzun süre pişirme nedeniyle şekerin karamelize olması (pişirme süresi iyi ayarlanmalıdır),
- Üretimde kullanılan meyve ya da pulpun düşük kalitede ve ölçütlere uymayan renkte olması (reçel üretim ölçütlerine uygun meyve ve pulp seçilmelidir),
- Herhangi bir nedenle metalik bulaşma olması (kullanılan araçlar gözden geçirilmeli, periyodik bakımları yapılmalıdır),
- Meyve, pulp, şeker ve suyun içinde doğal olarak bulunan buffer tuzlarının fazla miktarda olması,
- Üretim sonunda büyük ambalajlara hatalı dolun yapılması sonucu merkez kısımlarda kararma olması (uygun koşullarda uygun ambalajlama yapılmalıdır).

#### G. Meyve Parçalarının Sertleşmesi

Ürün içindeki meyve parçalarının sert yapıda görülmesidir. Özellikle turunçgiller kabuklarından yapılan reçellerde kabuklar sert bir görünüm alır. Meyve parçalarının sertleşme nedenleri şunlar olabilir:

- Ön pişirmede kullanılan suyun sert olması (ön pişirmede kullanılan suyun sertliğine dikkat edilmelidir),
- Özellikle turunçgil kabuklarından yapılan reçellerde su ve kabukların ön pişirmeye tabi tutulmaması (şeker ilave etmeden önce su ve kabuklara ön pişirme uygulanmalı ve gerekli yumuşama sağlandıktan sonra şeker ilave edilmelidir).

#### H. Üzerinde Köpük ve Hava Kabarcığının Bulunması

Dolun sonrasında ürün içinde ve üzerinde görülen hava parçacıkları ve köpük, üretim hatalarından bir diğeridir.

Üründe köpük ve hava kabarcıklarının oluşma nedenleri şunlar olabilir:

- Dolun esnasında ürüne hava karışması (dolun dikkatli yapılmalıdır),

- Dolum makinesinin çok hızlı çalıştırılması (dolum makinesi çalışma hızı iyi ayarlanmalıdır),
- Hızlı jel oluşturan pektin kullanılması ve aşırı pektin kullanımı (pektin kullanımı dikkatli yapılmalıdır),
- Çeşitli nedenlerle jelin erken oluşmasıdır (dolum sıcaklığı ve pH iyi ayarlanmalıdır).

#### F. Ürünün Mikrobiyolojik Yolla Bozulması

Üründe küflenme veya fermentasyon oluşumu görülebilir. Mikrobiyolojik Yolla ürünün bozulma nedenleri şunlar olabilir:

- Kuru madde miktarının olması gerekenden az olması (kuru madde miktarı emniyet sınırları içinde tutulmalıdır),
- Düşük sıcaklık derecesinde yapılan dolum ile ürünün enfekte olması (dolum uygun şartlarda ve sıcaklıkta yapılmalıdır),
- Meyvenin küflü ya da mayalı olması (ön ısıtma ile kısmi pastörizasyon yapılmalıdır),
- Kavanoz ağız hatalarının olması (kavanozlar kontrol edilmelidir),
- Deforme olmuş kapakların kullanılması (plastik kapaktan metale geçilmelidir),
- Herhangi bir nedenle bulaşmanın olmasıdır (hijyen ve temizliğe dikkat edilmelidir).



Resim 34. Dolum aşaması

#### DOLUM

Reçel pişirme aşamasından sonraki işlem dolum yapılmasıdır (Resim 34). Dolum aşamasından sonra kapama, ısıl işlem uygulama ve etiketleme aşamaları yapılır. Piyasada reçel dolumu yapmaya yönelik çok sayı ve çeşitte makine düzenekleri bulunmaktadır. Yüksek kapasiteli olan bu makineler volumetrik olarak ayarlı dolum yapmaktadırlar. Reçel dolum makinelerinin dolum haznesi sıcak su gömleklili olmalıdır. Bu şekilde dolum esnasında ürünün soğuyarak jelleşmesi ve dolunun engellenmesi önlenmiş olur. Dolum öncesinde dolum sistemi ve ambalaj maddelerinin buharlanarak steril hâle getirilmesi gereklidir.

Reçel dolumu yapılan sistemlerde meyve ve şurubun eşit dağılımını sağlayan ve doğrusal olarak dönen burğu sistemi mevcuttur. Bu sistem ile meyve ve şurup dolum hunisine itilerek ambalaj içine yeterli miktarda otomatik olarak aktarılır.

Marmelat gibi tane içermeyen ürünlerin dolumunda otomatik dolum makineleri rahatlıkla kullanılmakta fakat taneli reçellerin dolumunda bu makinelerle dolum yapmak zor olabilmektedir.

Ambalaj yapmadaki en önemli amaçlar şunlardır:

- İçine konulan gıdayı dış etkenlerden korumak,
- Taşıma, depolama ve dağıtım kolaylığı sağlamak,
- Tanıtım ve reklâm yoluyla pazarlanmasını kolaylaştırmak.

Genel olarak reçel üretiminde tercih edilen ambalaj çeşitleri ise cam kavanoz, laklı teneke kutular ve PVC ambalajlardır. Bu ambalaj çeşitleri tüketici ihtiyaçlarına paralel olarak değişik ebatlarda olabilmektedir.

**Cam Kavanoz:** Cam; kum, soda, kireç ve endüstriyel diğer katkı maddelerinin karışımının 1500 °C' ye kadar ısıtılıp eritilmesi ile elde edilen kimyasal olarak nötr malzemelerdir. Erimiş cam şişirme yöntemi uygulanarak otomatik şekillendirme makinelerinde şekillendirilir ve tavlama fırınlarında sertlik kazanılarak dayanıklı hâle getirilir.

Reçel ambalajı olarak kullanılacak cam kavanozların dolun makinelerindeki yüksek hız ve sıcaklığa dayanıklı olması gerekir. Son yıllarda cam kavanoz üretiminde olumlu gelişmeler olmuştur. Erimiş camın kolay işlenmesi, farklı tasarımlarının yapılması, sıcaklık, zaman ve şekillendirme kolaylıklarının olması ile daha kuvvetli, iç ve dış basınca dayanıklı cam kavanozlar üretilebilmektedir. Cam kavanozların dolun öncesinde iyice yıkanması ve buhar veya sıcak su enjeksiyonu ile iyice sterilize edilmesi gerekmektedir.

Türk Gıda Kodeksi Yönetmeliği'ne göre cam ambalajların ani sıcaklık değişimlerine dayanıklılık derecesinin en az 42 °C olması gerekir. Vakumla kapatılmış ürünlerde tepe boşluğu ambalajın büyüklüğüne bağlı olarak %6–12 olmalıdır. İç basınç Yönetmeliğine uygun olmalı ve kullanılan madeni kapaklar bir kere kullanılmalıdır.

Cam kavanozlar çeşitli avantajlarından dolayı gıda sanayinde tercih edilmektedir. Genellikle reçel dolununda tercih edilen cam kavanozların avantajları, aşağıda belirtilmiştir:

- İçinin rahatlıkla görülmesi yani teşhir yeteneğinin olması,
- Cam kavanozların içindeki gıda ile tepkimeye girmemesi ve gıdanın yapısını bozmaması,
- Dış etkenlerden etkilenmemesi,
- Kokusuz, temiz ve şeffaf olması,
- Kullanım kolaylığının olması,
- Çeşitli ebatlarda ve şekillerde yapılabilmesi,
- Vakum dolun ve kapamaya dayanıklı olması,
- Gıdaların raf ömrünün uzun olması,
- Boşaldıktan sonra tekrar kullanılmasıdır.

Cam kavanozların avantajlarının yanı sıra dezavantajları da bulunmaktadır. Bunlar aşağıda belirtilmiştir:

- Cam kavanozlar içini gösterdiği için daha özenli dolun yapılmasını gerektirir. Dolayısıyla maliyet artabilir.
- Cam kavanozlar kırılabilir özellikle olduklarından dolun, ambalajlama, taşıma, depolama, sevkiyat vb. durumlarda dikkatli olunmalıdır.
- Cam kavanozlar ani sıcaklık değişimlerine karşı hassastırlar.
- Diğer ambalaj malzemelerine göre daha ağırdırlar.

Cam kavanozların kapaklarının da iyi dizayn edilmesi önemlidir. Kapağın dışarıdan içeriye ve içeriden dışarıya hiçbir şekilde sızdırma yapmadan kapanması, ürünle kimyasal reaksiyon yapmayacak bir maddeden yapılması gerekmektedir. Kapağın rahat açılıp kapanması ve ambalajın görünümünü bozmayacak nitelikte olması önemlidir.

**Teneke Kutu:** Reçel dolununda genellikle kalaylı ve laklı teneke kutular kullanılmaktadır. Teneke kutuların korozyona karşı korunması sağlanmalıdır. Genelde bu durum tam sağlanamasa da kalay kaplama tabakası lak ile (organik ya da sentetik kaplama maddeleri) kaplanarak gıdanın bileşiminden kaynaklanan korozyonu önlemekte ve gıdaya metal bulaşmasını da engellemektedir. Bilindiği gibi gıdaya bulaşan metal, ürünün renginin ve lezzetinin bozulmasına neden olmaktadır. Teneke kutulara yapılan lak oluşabilecek bu tür sakıncaları önlemektedir.

Teneke kutulara yapılacak olan lak gözenekleri büyük ölçüde kapatmalı ve içine konulan ürünün yapısında herhangi bir değişime yol açmamalıdır. Sıcağa dayanıklı olmalı ve kaplama maddeleri kaplanılan tüm yüzeye homojen bir şekilde dağılmalıdır. Teneke kutular Türk Gıda Kodeksi'nde yer alan ölçütlere uygun olmalıdır. Gıdanın özelliğine uygun kalay, lak vb. ile kaplanmış olmalıdır. Kalaylı teneke kutuların iç yüzeylerinin yanı sıra dış yüzeylerinin de lak ile kaplanması iç ve dış yüzeyin korozyondan korunması için önemlidir. Piyasada değişik ebatlarda teneke kutular içine reçel dolmaları yapılmaktadır.

**PVC ambalaj (polivinil klorür)** su ve gaz geçirgenliği olmayan, kimyasal maddelere dayanıklı, sıklık ve esnekliği en üst durumda olan, özellikle tek kullanımlık reçellerin dolusunda tercih edilen plastik esaslı ambalaj materyalidir. Piknik tipi de denilen bu reçeller özellikle pratik kullanımı nedeniyle pek çok kurum ve kuruluşta tercih edilmektedir (Resim 35).

Türk Gıda Kodeksi'ne uygun özelliklerde olması önemlidir. Plastik malzemeler içine konulan ürün ile etkileşime girmemeli, toksik etki yapmamalı, gıda maddesini emmemeli, gıdayı sızdırmamalı, tat, koku, rengini değiştirmemeli ve taşıma, depolama şartlarının gerektirdiği fiziksel ve mekanik özelliklere sahip olmalıdır. PVC ambalajın kolay yırtılması, kırılmaması ve şekil bozukluğuna uğraması gereklidir.

Plastik ambalajlarda genellikle şekillendirme, doldurma ve kapama aşamaları takip edilir. Piknik tipi de denilen bu reçellerin dolumu özel makinelerde yapılmaktadır. Makineye takılan PVC verilen sıcaklık ile şekillendirilerek aynı makinede volumetrik olarak dolumu yapılmakta ve üzerine etiket bilgileri de basılmış olan alüminyum kaplı ambalaj maddesi ile (Resim 36) kaplanarak etiketlenmektedir.

### **Dolum Yapma**

Reçel karışımı pişirildikten sonra dolum aşaması gerçekleştirilir (Resim 37). Açık kazanlarda pişirilen ürün ile vakum altında pişirilen ürünlerin dolum yapma aşamaları arasında farklılıklar vardır.

Açık kazanlarda pişirme sonrası ürün sıcaklığı 103–106 °C arasındadır. Ürünün bu sıcaklıkta dolulumu yapılması olumsuz bazı değişikliklere neden olur. Bu değişiklikler şunlardır:



Resim 35. Piknik reçel



Resim 36. PVC



Resim 36. Dolum ve kapama makinesi



Resim 36. Etiket baskılı ambalaj

- Çok sıcak dolum yapıldığında ürün çok geç soğur.
- (özellikle cam kavanozlar ve büyük ambalajlarda ürün çok geç soğumaktadır).
- Ürün geç soğuyacağından bu sürede karamelizasyon oluşur. Buna bağlı aroma ve renk kaybı görülür.
- Yüksek miktarda hidrokümetilfurfural (HMF) oluşur ve aşırı düzeyde inversiyon görülür.
- Meyve ve parçacıkları tepede toplanarak ürün kalitesini bozar.

Tüm bu olumsuzlukların görülmemesi için açık kazanlarda pişirilen reçel karışımlarının pişirmenin hemen sonrasında 85–88°C' ye kadar soğutulması ve bu sıcaklıkta ambalajlara doldurulması gerekmektedir. HMF oluşumu sadece aşırı sıcak dolumda değil yavaş soğuma sırasında da oluşabileceğinden soğutma işlemi hızlı yapılmalıdır. HMF miktarı gıda mevzuatında belirtilen sınırlardan yüksek olamaz.

Vakum altında pişirme sonrası ürün sıcaklığı genellikle 60°C civarındadır. Bu derece dolum sıcaklığına uygun olmadığı için ürünün pişirme kazanında ya da vakum kaldırıldıktan sonra vakum kazanında reçel dolum sıcaklığına yani 85–88°C' ye ısıtılması gerekmektedir. Vakum altında pişirmede ürün dolum sıcaklığına ısıtılarak rahatlıkla ulaştırılabilmektedir. Açık kazanlarda pişirmelerde önemli bir problem olan soğutma aşaması yaşanmamaktadır.

Reçellerin soğutulması zor bir işlemdir. Bu nedenle açık kazanlarda pişirilen ürünlerin dolum sıcaklığına getirilmesinde çeşitli soğutma sistemlerinden faydalanılır. İşletmelerde soğuk su gömleklili ve karıştırıcı soğutucular veya dıştan soğuk su ile soğutulan dönen silindir düzenekleri kullanılmaktadır.

Dolum sıcaklığına (85–88°C) getirilen ürün hermetikli kapatılabilen kavanoz ya da teneke kutulara doldurulup hemen kapatılır ve ambalajına uygun bir yöntemle soğutulur. Dolum sıcaklığının 82°C altında bulunduğu durumlarda kapama sonrasında kavanoz veya teneke kutuların pastörize edilmesi zorunludur. Pastörizasyon 82–88°C sıcak su içinde veya dışında 15–30 dakika süreyle yapılır. Pastörize edilen ambalajlar kısa bir süre ters çevrilir. Bu şekilde kapakların sterilize olması sağlanır.



Resim 37. Dolum

Genellikle çok büyük ambalajlara dolum yapıldığında ürün 70–75°C 'ye soğutulur ve bu sıcaklıkta doluma alınır. Büyük ambalajlara doldurulacak ürünlerde yavaş jelleşen pektin kullanılması gereklidir. Büyük ambalajlara dolum aşamalı olarak yapılmalıdır. Bu şekilde yapıldığında ürünün uzun süre sıcak kalması kısmen önlenmiş olur.

Belirttiğimiz sıcak dolum tekniğinin uygulanmadığı durumlarda yani dolumun düşük sıcaklık derecelinde yapılması söz konusu olduğunda bozulmanın önlenmesi için mevzuata uygun ölçülerde koruyucu madde kullanılması gereklidir.

Dolum aşamasında hijyenik koşullara dikkat edilmeli ve üretim bu şartlar korunarak yapılmalıdır. Dolum öncesinde tüm sistemin buharlanarak steril hâle getirilmesi ve dolum sonrasında tüm ekipmanların yıkanarak temizlenmesi önemli bir husustur.



### Kapama

Dolum aşamasından sonra ürünün hemen kapatılması ve ısıtma işleminden geçmesi sağlanmalıdır. Büyük işletmelerde kapamada ambalaj özelliğine uygun otomatik kapama makineleri kullanılmakta ve hermetikli kapama yapılmaktadır.

Kapamada aseptik ambalajlama da yapılabilmektedir. Bu sistemde ürüne dolmuştan önce özel sistemler ile ısıtma işlemi uygulanır ve soğutulur. Steril şartlarda dolmuştan sonra gerçekleştirilir. Steril ambalajlara doldurulur ve ambalaj hermetikli olarak kapatılır. Cam kavanozların kapakları makinede kapamaya uygun olmalıdır.

Ürünler volumetrik olarak ayarlanmış makinelerde doldurulmakta ve kapama makineleri ile kapatılmaktadır. Buna rağmen hata olmaması üretimin kontrol altında tutulması için belirli aralıklarla numune ürün alınarak ağırlıkları kontrol edilmelidir.

### Pastörizasyon Uygulama ve Amacı

Dolumu gerçekleştirilen ve kapatılan ambalajlar genellikle pastörizasyon sepetine konularak 82–88°C sıcak su içinde veya sıcak su duşunda 15–30 dakika süreyle tutularak pastörize edilir. Pastörizasyon uygulamada işletmelerde gelişmiş pastörizatörler de kullanılmaktadır (Resim 38).

Reçellere pastörizasyon yapmak önemli bir uygulamadır. Ürünün raf ömrünün uzatılması ve dayanıklılığının artırılması için mutlaka pastörize edilmesi sağlanmalıdır. Pastörize edilen ürünler mikrobiyolojik yönden ambalaj açılıncaya kadar sınırsız sürede dayanıklılık kazanırlar.



Resim 38. Pastörizasyon sepeti

### Etiketleme

Dolum aşamasından sonra etiketleme işlemi yapılmaktadır. Etiketlemede Türk Gıda Kodeksi'nde belirtilen esaslara uyulması zorunludur. Etiketleme ile ilgili olarak aşağıdaki esaslar dikkate alınmalıdır:

- Etiket bilgileri tam, doğru ve eksiksiz olmalıdır.
- Etiket dili Türkçe olmalıdır. Türkçe'nin yanı sıra diğer diller de kullanılabilir.
- Etiket yer alan bilgiler silinmeyecek özellikte, okunabilir ve ambalaja sağlam basılmış ve yapışmış veya tutturulmuş olmalıdır.
- Etiket yanıtıcı, sahte ve gıda karakterine ters düşen, tüketiciyi yanıltan resim, şekil vb. bulunmamalıdır.
- Ambalaja uygun etiket çeşitleri kullanılmalıdır.
- Etiket bulunması gereken bilgiler şunlardır:
  - Gıda maddesinin adı,
  - İçindekiler,
  - Net, brüt miktarı,
  - Firmanın adı, tescilli markası, adresi ve üretildiği yer,
  - Üretim tarihi ve son tüketim tarihi veya raf ömrü,



- Parti numarası ve/veya seri numarası,
- Üretim izin tarihi, sayısı ve sicil numarası veya ithâlat kontrol belgesi tarihi ve sayısı,
- Orijin ülke,
- Gerektiğinde kullanım bilgisi ve/veya muhafaza şartları

Gıda maddelerinin etiketlerinde yer alan bilgiler aynı yüzde olmalıdır.

### **Taşıma ve Depolama**

Dolum sonrasında ambalajlama, kapama, pastörizasyon, etiketleme aşamalarından geçen reçeller uygun kililere yerleştirilerek sevkiyata hazır hâle getirilir ve paletler yardımı ile depoya kaldırılır.

Genel olarak gıdaların taşınması ve depolanmasına ilişkin şartlar Türk Gıda Kodeksi 'Gıdaların Taşınması ve Depolanması' bölümünde yasal bir zorunluluk olarak belirlenmiştir. Buna göre ambalajlanan reçel, marmelat vb. ürünlerin depolanmasında ilgili bölüm doğrultusunda aşağıdaki depo şartları sağlanmalıdır:

- Depo daima temiz ve düzenli olmalıdır.
- Gıda maddeleri depolama ve taşıma sırasında her türlü dış etkenden zarar görmeyecek, bozulmayacak şekilde ambalajlanmış olmalıdır.
- Depo havalanabilir olmalıdır.
- Depo sıcaklığı daima 18–22 °C arasında olmalı, rutubet ve nem bulunmamalıdır. Sıcaklık ve rutubet ölçer cihazlarla sürekli ölçüm yapılmalı ve sonuçlar kayıt edilmelidir.
- Depoda gerekli izolasyon sağlanmalıdır.
- Depolar giyinme yerleri, yatakhaneler, lavabolar, tuvaletler, banyolar, idari bölüm ile dinlenme yerlerinden ayrı bir yerde bulunmalı ve amacı dışında kullanılmamalıdır.
- Depolarda; zemin pürüzsüz, duvarlar düzgün, kolay temizlenebilir nitelikte, sıvası dökülmemiş, ürünlere olumsuz etkide bulunmayacak özellikte olmalıdır. Depo üstü tavan ve çatılar akmayı, sızmayı önlemeli ve gerekli yalıtım yapılmalıdır.
- Depoda kullanılan tüm araç ve gereçler sağlam, hijyenik ve amaca uygun olmalı, yıkama ve dezenfeksiyon işlemlerinden zarar görmemelidir.
- Deponun kapı, pencere ve diğer kısımları her türlü zararlıının girmesini önleyecek şekilde olmalıdır.
- Depolara ilk gelen ürün önce, son gelen üründe en son çıkacak şekilde yerleştirilmelidir.
- İstenildiği zaman istenilen ürün grubu veya parti rahat çıkarılabilecek şekilde yerleştirmeli ve istifleme yapılmalıdır.
- Çöpler depo dışında tutulmalı, atılacak malzeme depodan uzaklaştırılmalıdır.
- Ürünler zeminle ve duvarla temas etmeyecek şekilde belirli bir yükseklikte ve rutubet geçirmeyen uygun malzeme üzerinde depolanmalıdır. Genellikle plastik veya fırınlanmış ağaçtan yapılan paletler kullanılır.
- Depolamada ürünlerin ambalaj ve etiketinin zarar görmesi önlenmeli, ürün ve ambalajın özelliğine göre istifleme yapılmalıdır.
- Ürünler toksik maddelerle birlikte depolanmamalı ve taşınmamalıdır.
- Gıda maddeleri temizlik malzemeleri ile aynı yerde depolanmamalıdır.
- Depolamada gerekli iş güvenliği önlemleri alınmalı ve çevreye zarar verilmemelidir.

## Uçucu Yağ Üretimi

Dünya eterik yağ üretiminin %55'inden daha fazlasını gerçekleştiren ülkeler arasında Türkiye beşinci sırada yer almaktadır. Eterik yağların elde edilmesinde kullanılan tıbbi ve aromatik bitkiler çoğunlukla doğadan, kısmen de kültürel üretimden sağlanmaktadır (Pala ve Saygı, 1987 ve 1988).

Uçucu yağ eldesi için 1300'lü yılların başında İspanya ve Fransa'da distilasyon metodu geliştirilmiş, 1550'li yıllara gelindiğinde farmakoloji gibi farklı dalların ihtiyacına cevap verebilmek amacıyla yeni teknikler uygulanmaya başlanmıştır. Bugün klasik distilasyon yöntemlerinin yanı sıra ileri teknolojiyi kullanan modern yöntemlerde uygulanmaktadır.

Uçucu yağların dünya üretiminin yılda 120.000-130.000 ton olduğu bilinmektedir. Yıllık üretimi 500 tonun üzerindeki 15 uçucu yağ toplam üretimin %90'ını karşılamaktadır. Uçucu yağ üretiminin %65'i odunsu bitkilerden elde edilmektedir. Dünya çapında ticareti yapılan 300 çeşit uçucu yağdan yarısı tarımı yapılan, yarısı ise yabani bitkilerden üretilmektedir. Ülkemizde turunçgil üretimi daha çok Ege ve Akdeniz bölgelerinin kıyı kesimlerinde görülmektedir. Bunun yanı sıra Rize'de de az miktarda mandalina üretimi yapılmaktadır.

Bitkilerin tıbbi amaçlı kullanımlarında en önemli etki mekanizmasını temel bileşenleri olan uçucu yağlar oluşturmaktadır. Uçucu yağ, bitkilerin veya bitkisel kaynakların, kök, gövde, yaprak, meyve, kabuk, çiçek gibi kısımlarından çeşitli yöntemlerle elde edilen, oda sıcaklığında sıvı halde olan, bazen donabilen, kolaylıkla kristalleşebilen genellikle renksiz veya açık sarı renkli, uçucu, kuvvetli kokulu ve yağimsi karışımlardır. Açıkta bırakıldıklarında, oda sıcaklığında bile buharlaşabildiklerinden "uçucu yağ", eter gibi uçtuklarından "eterik yağ"; güzel kokulu olmaları ve parfümeride kullanılmaları nedeniyle "esansiyel yağ" gibi isimlerle anılırlar.

Uçucu yağları, bitkilerin aroma maddeleri olup uzun yıllardan beri değişik amaçlara yönelik, özellikle bilimsel ve ticari olarak birçok alanda kullanılmaktadır. Bu kullanım alanlarının başında kozmetik, ilaç, gıda sanayi, dişçilik, ağız bakım ürünleri, parfümeri, boyacılık, aromaterapi ve fitoterapi gelmektedir.

### Uçucu yağ elde edilmesinde kullanılan yöntemler (Pala ve Saygı, 1987 ve 1988);

- Damıtma yöntemi: Sıvıların kaynama noktaları arasındaki farklardan yararlanılarak gerçekleştirilen bir ayırma işlemidir.
  - Su ile damıtma,
  - Buhar ile damıtma,
  - Vakum ile damıtma.
- Ekstraksiyon yöntemi: Genel anlamda bir çözücü içerisinde uçucu yağ ekstrakte edilmesi işlemidir.
  - Çözücü ekstraksiyonu,
  - Süper kritik sıvı ekstraksiyonu,
  - Mikrodalgayla ekstraksiyon,
  - Sıkıştırılmış çözücü ekstraksiyonu,
  - Katı-faz mikro ekstraksiyon,
  - Çok yönlü ekstraksiyon.
- Mekanik yöntem: Limon ve portakal gibi meyvelerin kabuklarının bez bir torbaya konularak soğuk hidrolik preslerde sıkılarak uçucu yağ elde edilmesinde kullanılan bir işlemidir.

Uçucu yağlar ilaçlarda etken madde olarak kullanılan temel yapılardan biri olup, 2000'den fazla bileşenin bulunduğu ve genel olarak terpenlerden oluşmuş karışımlardır. Bunun yanında düşük molekül ağırlıklı alifatik hidrokarbonları, asitleri, alkoller, aldehytleri, asiklik esterleri veya laktonları, istisna olarak azot ve sülfür içeren bileşikler, kumarinleri ve fenilpropanoidlerin homologlarını da içerirler.

Distilasyon çok eski bir yöntem olmakla beraber en yaygın kullanılan yöntemlerden biridir. Bu yöntem, buhar etkisi ile ham materyalden uçucu yağları oluşturan bileşenlerin sürüklenmesi esasına dayanır. Çözücü ekstraksiyonu, oleoesinler (reçine uçucu yağ karışımı) gibi değerli ürünlerin eldesinde kullanıldığı gibi, uçucu yağlar için de kullanılmaktadır. Termal parçalanmanın istenmediği ısıya duyarlı ürünlerde kullanılan bir yöntemdir.

Presyon diğer adıyla pres yöntemi, özellikle turunçgil kabuklarına uygulanan bir yöntem olup, verim diğer yöntemlere göre daha düşüktür, fakat elde edilen yağın kalitesi oldukça yüksektir.

Aromaların orijini olan uçucu yağların kullanılması iki grupta toplanır. Birincisi, birçok yağın kendine has aromasını son ürüne vermesi için kullanılmasıdır. Aroma bileşeni, tek olabildiği gibi diğer bileşenlerin karışımı da olabilir. İkincisi ve rekabetin en büyük olduğu kullanım alanı, doğal aroma bileşenlerinin sentetik olarak yaratılmasıdır. Uçucu yağlardan elde edilen birçok madde, başta ilaç hammaddesi veya koku verici maddenin yarı sentez yoluyla elde edilmesinde kullanılır.

Ayrıca uçucu yağların en önemli kullanım yeri doğal aromalardır. Birçok doğal aromanın sağlanmasında veya aromaların zenginleştirilmesinde kullanılmaktadır. Ayrıca uçucu yağlar, dişçilik, ağız bakım ürünleri, parfümeri, boyacılık, madencilik ve gıdanın tüm alanlarında geniş ölçüde kullanılmaktadır.

#### **Uçucu ve yağların, üretim sürecinin aşamaları aşağıda sıralanmıştır;**

**Birinci Aşama:** Temizlenme sırasında tohum veya meyve gibi bitkiler üzerinde olabilecek doğal yabancı maddelerden, tozlardan, haşerelerden, yabancı bitkilerden iyice arındırılır. Bitkiler kokulu, doğal renkli ve sağlam olmalı, çürümüş ya da topaklanmış olmamalıdır. Temizleme işlemi tasnif ve arıtma ile tamamlanır, bitkiler daha sonra suyun altında yıkanır ve en sonunda su filtre edilir.

**İkinci Aşama:** Eğer bitkiler veya meyveler büyük boy ise ya parçalara ayrılır ya da dilimler halinde kesilerek hazırlık aşaması tamamlanır. Küçük parçalara ayırmak için ağacın dallarından koparıp yapraklarından ayırıp, ince dilimler ayrılır veya parçalanması.

**Üçüncü Aşama:** Özellikle çiçeklerin, yaprakların, otların ve küçük dalların özel kısımlarının yağını çıkarır çıkarmaz dondurucuya yerleştirilmelidir. Dövme, parçalama ve öğütme işlemi yapılmış diğer kısımlar 2 ya da 3 günden sonra da dondurucuya yerleştirilebilir. Daha sonra büyük parçalar buzdolabından çıkarılmadan önce -2 sıcaklık altında donmuş bir şekilde işleme tabi tutulur ve bu işlem bileşenleri ilk hali gibi korur. Örn: (gül, nane ve fesleğen gibi).

**Dördüncü Aşama:** Damıtma işlemi, uçucu yağların çıkarılmasında önemli ve esas adımdır. Bitki türlerinin ısıya dayanıklılığı esasına dayanır.

**Buhar ile dolaylı damıtma:** Uçucu yağlar içeren bitkilere uygun olarak kullanılan bu yöntemde sıcaklık 100 C'ye varmamalıdır. Cihazın dışındaki su dolaylı olarak buhar jeneratöründen geçer ve bitkilere ulaşır.

**Buharla damıtma:** Taze olmayan ve kurutulmuş bitkiler için uygun olan bu yöntemde bitkilerin yağını çıkarmak için onları direkt olarak buhardan geçirerek kullanılan yöntemdir.

**Paketleme:** İhracat için 1 kg.lık özel alüminyum kaplar, iç Pazar için 10 gramlık cam şişeler. Elde edilen yağlar cam şişelerde veya uçucu yağlar ile etkileşim içinde olmayacak başka bir hammaddeden yapılmış kaplarda saklanmalıdır. Kaplar koyu renkli olmalı ve uçucu yağları korumaya yardımcı olacak şekilde sıkı bir kapağa sahip olmalıdır.



# MEYVE-SEBZE İŞLEME VE DEPOLAMA TESİS ÖN FİZİBİLİTESİ

## EKONOMİK DEĞERLENDİRMELER BÖLÜMÜ

## I. YATIRIMCI KURULUŞ BİLGİLERİ

**HUKUKİ ŞEKLİ:**

**SERMAYESİ:**

Kayıtlı sermayesi:

Ödenmiş sermayesi:

**ADRES:**

**TELEFON:**

Tel

Fax:

**BAĞLI OLDUĞU VERGİ DAİRESİ VE HESAP NUMARASI:**

**ORTAKLAR HAKKINDA BİLGİ:**

**FİRMA VE ORTAKLARI HAKKINDA BİLGİ ALINABİLECEK ÖZEL, RESMİ KURULUŞ VE BANKA ADRESLERİ VE TELEFON NUMARALARI:**

**FİRMADA PROJEDEN SORUMLU ŞAHISLARIN İSİMLERİ ADRESLERİ VE TELEFON NUMARALARI:**



## II. YATIRIM İLE İLGİLİ BİLGİLER

### BÖLÜM 1

#### 1. GENEL BİLGİLER

##### YATIRIMIN CİNSİ:

Yapılacak olan yatırım komple yeni yatırım olacaktır.

##### YATIRIMIN KONUSU:

Kurulması planlanan tesis de önceki bölümlerde açıklanan teknolojiler kullanılarak dondurulmuş meyve-sebze üretimi gerçekleştirilecektir. Tesis alt yapısı kurulu olduğu için ikinci aşamada NFC meyve suyu ve meyve depolama için soğuk depolar, Reçel üretimi ve uçucu yağ üretim tesisleri devreye alınacaktır.

Tesisin fizibilite çalışması dondurulmuş meyve-sebze üzerine yapılmıştır. Diğer yatırımların alt yapısı hazır olduğu için ilave yatırımlarla tesisi genişletilebilecektir.

#### 1.3. KURULUŞ YERİ

TR63 DOĞAKA yatırım ajansı illeri olan Hatay, Osmaniye ve Kahramanmaraş'tır.

#### 1.4. YATIRIMA BAŞLAMA TARİHİ

01.06.2017

#### 1.5. DENEME ÜRETİMİNE GEÇİŞ TARİHİ

01.06.2018

#### 1.6. KESİN İŞLETMEYE GEÇİŞ TARİHİ

01.09.2018

#### 1.7. PROJENİN EKONOMİK ÖMRÜ

15 Yıl

#### 1.8. ELEKTRİK GÜCÜ (kW):

1 kg meyve-sebze üretebilmek için tüm işletmede kullanılan elektrik miktarı 0,4 kW'tır. Tam kapasitede yıllık tüketim 2.520.000 kW olacaktır.

#### 1.9. İSTİHDAM:

Planlanan tesiste 70 kişi (istihdam edilmesi düşünülen personellerin görev dağılımları ve sayıları raporun yatırım tutarı bölümünde işçilik masrafları başlığı altında belirlenmiştir.) istihdam edilmesi öngörülmüştür.

#### 1.10. YARARLANILMAK İSTENEN DESTEKLER:

2012 yılı Nisan ayı içinde kamuoyuna tanıtılan Türkiye'nin yeni Yatırım Teşvik Programı, 15 Haziran 2012 tarih ve 2012/3305 sayılı Yatırımlarda Devlet Yardımları Hakkında Karar ile yürürlüğe girmiş; Kararın uygulanmasına ilişkin usul ve esaslar da 2012/1 sayılı Tebliğ'de tanımlanmıştır. Teşvik sistemi kapsamında uygulanmakta olan destek unsurlarına ilişkin TR63 bölgesi illerine ait bilgilere aşağıda yer verilmiştir.

Teşvik mevzuatı çerçevesinde aşağıda verilen EK I listesinde görüleceği gibi Hatay ili 4. Bölge, Osmaniye ve Kahramanmaraş 5. Bölge'de yer almaktadır. Bu illerde sağlanan teşvik destekleri aşağıda detayları ile verilmiştir.

**YATIRIM TEŞVİK UYGULAMASI BÖLGELERİ**

1. Bölge	2. Bölge	3. Bölge	4. Bölge	5. Bölge	6. Bölge
Ankara	Adana	Balıkesir	Afyonkarahisar	Adıyaman	Ağrı
Antalya	Aydın	Bilecik	Amasya	Aksaray	Ardahan
Bursa	Bolu	Burdur	Artvin	Bayburt	Batman
Eskişehir	Çanakkale (Bozcaada ve Gökçeada İlçeleri Hariç)	Gaziantep	Bartın	Çankırı	Bingöl
İstanbul	Denizli	Karabük	Çorum	Erzurum	Bitlis
İzmir	Edirne	Karaman	Düzce	Giresun	Diyarbakır
Kocaeli	İsparta	Manisa	Elazığ	Gümüşhane	Hakkari
Muğla	Kayseri	Mersin	Ercincan	Kahramanmaraş	Iğdır
	Kırklareli	Samsun	Hatay	Kilis	Kars
	Konya	Trabzon	Kastamonu	Niğde	Mardin
	Sakarya	Uşak	Kırıkkale	Ordu	Muş
	Tekirdağ	Zonguldak	Kırşehir	Osmaniye	Siirt
	Yalova		Kütahya	Sinop	Şanlıurfa
			Malatya	Tokat	Şırnak
			Nevşehir	Tunceli	Van
			Rize	Yozgat	Bozcaada ve Gökçeada İlçeleri
			Sivas		

**HATAY 4. BÖLGE**

	YATIRIMA BAŞLAMA TARİHİ			
	31.12.2015'den önce		01.01.2016'dan sonra	
	OSB içi	OSB dışı	OSB içi	OSB dışı
<b>Vergi İndirimi</b>				
Yatırıma Katkı Oranı (%)	40	30	30	25
Vergi İndirim Oranı (%)	80	70	70	60
Sigorta Primi İşveren Hissesi	7 Yıl	6 Yıl	6	5
<b>Faiz Desteği</b>				
TL Kredisi (puan)	4		4	
Dış/Döviz Kredisi (puan)	1		1	
Yatırım Yeri Tahsisi	Bölgesel Desteklerden Yararlanacak Bütün Yatırımlar			
KDV İstisnası	Tüm Sektörlerdeki Teşvik Belgeli Yatırımlar			
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Tüm Sektörlerdeki Teşvik Belgeli Yatırımlar			
Bölgesel Asgari Sabit Yatırım Tutarı	500 bin TL (Bu tutar, bölge bazında desteklenen bazı sektörler için daha yüksek olabilmektedir. Asgari yatırım tutarı ve kapasiteleri için 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı Ek-2 tablosuna bakınız.)			

KAHRAMANMARAŞ 5. BÖLGE				
	YATIRIMA BAŞLAMA TARİHİ			
	31.12.2015'den önce		01.01.2016'dan sonra	
	OSB içi	OSB dışı	OSB içi	OSB dışı
<b>Vergi İndirimi</b>				
Yatırıma Katkı Oranı (%)	50	40	35	30
Vergi İndirim Oranı (%)	90	80	90	70
Sigorta Primi İşveren Hissesi	10 Yıl	7 Yıl	7 Yıl	6 Yıl
<b>Faiz Desteği</b>				
TL Kredisi (puan)	5		5	
Dış/Döviz Kredisi (puan)	2		2	
Yatırım Yeri Tahsisi	Bölgesel Desteklerden Yararlanacak Bütün Yatırımlar			
KDV İstisnası	Tüm Sektörlerdeki Teşvik Belgeli Yatırımlar			
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Tüm Sektörlerdeki Teşvik Belgeli Yatırımlar			
Bölgesel Asgari Sabit Yatırım Tutarı	500 bin TL (Bu tutar, bölge bazında desteklenen bazı sektörler için daha yüksek olabilmektedir. Asgari yatırım tutarı ve kapasiteleri için 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı Ek-2 tablosuna bakınız.)			

OSMANIYE 5. BÖLGE				
	YATIRIMA BAŞLAMA TARİHİ			
	31.12.2015'den önce		01.01.2016'dan sonra	
	OSB içi	OSB dışı	OSB içi	OSB dışı
<b>Vergi İndirimi</b>				
Yatırıma Katkı Oranı (%)	50	40	30	25
Vergi İndirim Oranı (%)	90	80	70	60
Sigorta Primi İşveren Hissesi	10 Yıl	7 Yıl	7 Yıl	6 Yıl
<b>Faiz Desteği</b>				
TL Kredisi (puan)	5		5	
Dış/Döviz Kredisi (puan)	2		2	
Yatırım Yeri Tahsisi	Bölgesel Desteklerden Yararlanacak Bütün Yatırımlar			
KDV İstisnası	Tüm Sektörlerdeki Teşvik Belgeli Yatırımlar			
Gümrük Vergisi Muafiyeti	Tüm Sektörlerdeki Teşvik Belgeli Yatırımlar			
Bölgesel Asgari Sabit Yatırım Tutarı	500 bin TL (Bu tutar, bölge bazında desteklenen bazı sektörler için daha yüksek olabilmektedir. Asgari yatırım tutarı ve kapasiteleri için 2012/3305 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı Ek-2 tablosuna bakınız.)			

## BÖLÜM 2

### 2. PROJENİN GEREKÇESİ

#### 2.1. PROJENİN KISA ANLATIMI

TR63 bölgesinde kurulacak olan meyve –sebze depolama ve işleme tesisi iki aşamadan oluşmaktadır.

I. AŞAMA: Kurulacak olan tesis de bölge ve komşu illerde önemli bir potansiyel olan meyve-sebzeler dondurularak işlenecektir

II. AŞAMA: Birinci aşamada kurulacak tesis alt yapısı kullanılarak meyve depolama, NFC meyve suyu işleme ve ambalajlama tesisi ile reçel ve uçucu yağ üretim tesisi kuruluşu gerçekleştirilecektir.

Son yıllarda tüketiciler tarafından giderek daha fazla tercih edilmeye başlanan dondurulmuş meyve-sebzelere olan talebin; sanayileşme süreci ve ülkemizdeki meyve ve sebzenin çeşit ve miktar yönünden zenginliği dikkate alındığında daha da gelişeceği düşünülmektedir. Yine dünyada ve ülkemizde kadınların iş dünyasının aktif birer üyesi olmaya başlamaları, yalnız yaşayan kişilerin sayısındaki artış bu ürünlere olan talebi de arttıracak diğer unsurlardır. Bu yüzden tüketim yapısı giderek pratik tüketim ürünlerinin kullanılmasına neden olmaktadır. Gerek iç ve gerekse ihracat açısından gelecekte oluşacak talebe karşılık verebilmek için bu proje planlanmaktadır.

Kıscası bu projenin gerekçesi her projede olduğu gibi kar etmektir. Bunun yanında ülke ekonomisine katkıda bulunulması ve istihdam gibi konularda da topluma büyük ölçüde faydalı olunacağı düşünülmektedir.

#### 2.2. ÜRETİLECEK MALLAR VE HİZMETLER

Tesiste üretilen ürünler aşağıda sıralanmıştır;

AŞAMA: Donmuş meyve-sebze üretimi

AŞAMA: Taze meyve depolanması, NFC meyve suyu üretimi, Reçel üretimi, uçucu yağ üretimi

#### 2.3. HEDEFLENEN PAZAR

Üretilen ürünler iç piyasaya sunulacağı gibi ihracat konusuna öncelikli olarak değerlendirilecektir. Dondurulmuş meyve ve sebze ürünlerinin büyük çoğunluğu iç piyasada resmi kurum, okul, otel, tatil köyleri, turistik tesisler, market, süper market gibi işletmelerin istek ve ihtiyaçları doğrultusunda pazarlanacaktır. Bunun yanında yurtdışından gelen talepler değerlendirilecektir. Başlıca ihraç pazarımız komşu ülkeler, orta-doğu ülkeleri ve Avrupa Birliği ülkeleri olacaktır.

Hedeflenen pazarlara le ilgili detay bilgiler daha önceki bölümlerde verilmiştir.

## BÖLÜM 3

### 3. PROJENİN KAPASİTESİ

#### 3.1. YURT İÇİ (BÖLGESEL) ARZ VE TALEP

Tesisin üretmeyi planladığı çeşitli ürünlerdeki toplam tam kapasite üretim miktarı 7.240 ton/yıl ham maddedir. Tesis pazarın zaman içinde değişen taleplerine göre ilk iki yılda düşük kapasite sonraki yılda aşamalı olarak tam kapasite hedeflerine ulaşacaktır.

### 3.2. İTHALAT

Fabrikamızda kullanılacak hammaddeler yurtiçinden karşılanacaktır.

### 3.3. İHRACAT

Üretimin yaklaşık %50'sinin ihraç edilmesi düşünülmektedir. Başlıca ihraç pazarımız Avrupa Birliği ülkeleri olacaktır. Komşu ülkeler, Orta-Doğu ülkeleri de potansiyel olarak yer almaktadır.

### 3.4. KAPASİTE

Tesis projelendirilirken hedeflenen toplam kapasite yaklaşık 9.200 ton/yıl hammadde olarak belirlenmiştir. Tesis ekonomik olması için yıl içinde mümkün olduğu kadar uzun sürelerde çalışması önemlidir. Ürünlerin seçiminde ürünlerin pazarlanması düşünülen yerlerin talep ve ihtiyaçları dikkate alınmıştır.

## BÖLÜM 4

### 4. PROJENİN TEKNOLOJİK YÖNLERİ

#### 4.1 ÜRETİM TEKNOLOJİSİ

Ürünlerin üretimi için tesis de temizleme, soyma, dilimleme, haşlama, IQF dondurma ve paketleme ekipmanları mevcuttur Planlanan üretim teknolojisi ile daha az işçi kullanılarak sağlıklı ve hijyen koşullarında ekonomik bir üretimin yapılması sağlanmaktadır.

#### 4.2. HAMMADELER

Hammadde olarak meyve ve sebzeler TR63 kapsamındaki ve bu illerin komşu illerinden alımı yapılacaktır. Bu illerin potansiyelleri daha önceki bölümlerde detaylandırılmıştır.

#### 4.3. PATENT LİSANS ROYALİTE VE KNOW-HOW

Yatırım ve üretim safhalarında patent, lisans, royaltite veya know-how gerekmeyecektir.

#### 4.4. AKIM ŞEMALARI

Ürünleri üretimlerinde seçilen teknoloji, tüketici beğenisi ve sağlığına uygun standart ve kaliteli ürün elde edilmesine olanak sağlayan özelliklerde olacaktır. Bu amaçlar doğrultusunda üretilmesi istenen ürünlerin ilişkin teknolojiler ve daha önceki bölümlerde detaylandırılmıştır.

## BÖLÜM 5

### 5. YATIRIM TUTARI

#### 5.1. TOPLAM SABİT YATIRIM TUTARI

##### 5.1.1. ARSA BEDELİ

Tesisin organize sanayi bölgesinde kurulması çok önemlidir. Türkiye'de organize sanayi bölgesinde kurulan tesislerin özellikle atık problemleri çözümlenmekte, enerji girdi maliyetleri düşük olmaktadır. Teşviklerde bu çerçevede planlanmaktadır.

İşletmenin kurulacağı toplam arsa alanı 15.000 m<sup>2</sup>'dir.

Arsa için toplam fiyat;

$$100 \text{ TL/m}^2 \times 15.000 \text{ m}^2 = 1.500.000 \text{ TL}$$

### 5.1.2. ETÜT VE PROJE GİDERLERİ

Fizibilite çalışması için öngörülen etüt-proje giderleri 200.000 TL olarak öngörülmüştür.

### 5.1.3. ARAZİ DÜZENLEMESİ VE HAZIRLIK YAPILARI

15.000 m<sup>2</sup> alan içinde yapılacak kapalı alan için aşağıdaki giderler öngörülmüştür.

YAPILACAK İŞLER	MALİYET (TL)
Hafriyat Giderleri	50.000
Dolgu Giderleri	30.000
Alt Yapı İşleri	25.000
Tel çit	25.000
<b>TOPLAM (TL)</b>	<b>130.000</b>

### 5.1.4. BİNA VE İNŞAAT GİDERLERİ

İNŞAAT TIPI	ALAN (m <sup>2</sup> )	Fiyat (TL/m <sup>2</sup> )	MALİYET (TL)
Üretim Alanı	6000	100	600.000
Ofisler	300	150	45.000
Kuru Depolama Alanları	1000	100	100.000
Sosyal Tesisler (*)	300	120	35.000
Yardımcı tesis alanları (**)	500	80	40.000
<b>TOPLAM (TL)</b>			<b>820.000</b>

(\*) Çalışanlar için soyunma giyinme yerleri, yemekhane ve dinlenme üniteleri  
(\*\*) Kazan, kantar

### 5.1.5. MAKİNA VE EKİPMAN GİDERLERİ

Kurulacak tesis de alternatifli hatların kurulması planlanabilir. Bu da üretime ve özellikle şirkete esneklik getirir. Bu çerçevede üretim için gerekli makine ve ekipman giderleri aşağıdaki şekilde öngörülmüştür. Ekipmanların önemli kısmı yerli yapılmaktadır. Ancak, çok spesifik olabilecek kesme veya parçalama makinaları ithal edilecektir.

ÜRÜN ÖNİŞLEME HATTI	MALİYET (EURO)
Taze Fasulye Hattı	145.000
Karnabahar/Biber/Pırasa Hattı	100.000
Havuç/Soğan/Patates Hattı	130.000
Haşlama/Soğutma Hattı	145.000
Vişne/Kiraz/Erik Hattı	180.000
Çilek/Domates Hattı	35.000
Narenciye Segment Hattı	200.000
Nar Hattı	300.000
IQF Şoklama/Paketleme Hattı	305.000
Soğutma Üniteleri	750.000
<b>TOPLAM (EURO)</b>	<b>2.290.000</b>



17.04.2017 tarihi itibarı ile 1 EURO = 3,9 TL olup makine ve ekipman yatırımı 8.930.000 TL'dir.

HARCAMALAR	MALİYET (TL)
Trafo ve Alçak Gerilim Bina Tesisatı	250.000
Su işleme Ekipmanları	200.000
Kazan	300.000
Basınçlı Hava	50.000
Jeneratör	250.000
Forklift	300.000
Boru ve tank izolasyonları	200.000
Yükleme Rampaları	120.000
Tesis Aydınlatma ve Elektrik Donanımı	500.000
Soğuk Depoların ve IQF panel ve Kapılar	1.000.000
<b>TOPLAM (TL)</b>	<b>3.170.000</b>

### 5.1.6. YARDIMCI İŞLETMELER VE EKİPMAN GİDERLERİ

Yardımcı işletmeler için gerekli malzeme ve ekipman giderleri aşağıdaki şekilde öngörülmüştür.

### 5.1.7. İTHALAT VE GÜMRÜKLEME GİDERLERİ

Kullanılacak alet ve ekipman alt toplam fiyatlar tamamen ilgili üretici veya ithal edici firmadan temin edilecektir. Dolayısıyla belirtilen fiyatlar ithalat bedelleri dâhildir. Teşvik belgesi kapsamında ithalat yapılabacağı için herhangi bir gümrükleme gideri öngörülmemiştir.

### 5.1.8. TAŞIMA VE SİGORTA GİDERLERİ

Ana fabrika toplam makine gideri 8.930.000 TL olarak belirlenmiştir. Taşıma ve sigorta gideri bu bedelin %3'ü olan 270.000,- TL olarak belirlenmiştir.

### 5.1.9. MONTAJ GİDERLERİ

Tesis de 200.000,- TL montaj giderleri olarak düşürülmüştür.

### 5.1.10. TAŞIT ARAÇLARI

İşletmeye alınması düşünülen araçlar ve fiyatları aşağıdaki gibidir.

HARCAMALAR	ADET	BİRİM MALİYET (TL)	MALİYET (TL)
Binek Arabası	3	70.000	210.000
Kamyonet	1	170.000	170.000
Traktör ve römörk	2	60.000	120.000
Forklift	3	120.000	360.000
Transpalet	4	5.000	20.000
<b>TOPLAM</b>			<b>880.000</b>

### 5.1.11. İŞLETMEYE ALMA GİDERLERİ

Deneme üretimine başlangıçtan kesin üretime geçişe kadar yapılması zorunlu harcamalar 300.000 TL olarak belirlenmiştir.

### 5.1.12. GENEL GİDERLER

HARCAMALAR	MALİYET (TL)
İletişim Giderleri	25.000
Vergiler	80.000
İdari ve sosyal binaların tefrişi	120.000
Personel ve Eğitim Giderleri	20.000
İş Elbiseleri	5.000
Çeşitli Demirbaşlar	30.000
<b>TOPLAM</b>	<b>280.000</b>

### 5.1.13. GÜMRÜK VERGİ RESİM VE HARÇLARI

İşletmede kullanılan makine ve ekipmanların gümrük vergi resim ve harçları teşvik kapsamında olacaktır.

### 5.1.14. BEKLENMEYEN GİDERLER

Beklenmeyen giderler olarak 400.000 TL öngörülmüştür.

### 5.1.15. TOPLAM SABİT YATIRIM

Sabit yatırım tutarı yukarıda belirtilen masrafların toplamı olan 17.080.000 TL'dir.

YATIRIMLAR	GİDER (TL)
Arsa Bedeli	1.500.000
Etüt Proje Gideri	200.000
Arazi Düzenlemesi ve Hazırlık Yapıları	130.000
Bina ve İnşaat Giderleri	820.000
Makina ve Ekipman Giderleri	8.930.000
Yardımcı İşletmeler ve Ekipman Giderleri	3.170.000
Taşıma ve Sigorta Giderleri	270.000
Montaj Giderleri	200.000
Taşıt Araçları	880.000
İşletmeye Alma Giderleri	300.000
Beklenmeyen Giderler	400.000
Genel Giderler	280.000
<b>TOPLAM (TL)</b>	<b>17.080.000</b>

## 5.2. YILLIK İŞLETME GİDERLERİ (MALİYET)

### 5.2.1. HAMMADDE GİDERLERİ

Hammadde giderleri sezondan sezona ve sezon içinde ise başlangıç ve bitiş tarihleri arasında değişmektedir. Bu çerçevede ortalama hammadde fiyatı alınmıştır. Hammadde fiyatı alındığında üzerine ürün firesi, stopaj ve nakliye eklenmiştir. Yani hammadde fiyatı fabrika kapı teslim fiyatı olarak dikkate alınmıştır.

ÜRÜN	MİKTAR (Ton)	FİYAT (TL/kg)	MALİYET (TL)
Soğan	2.000	100	200.000
Taze Fasulye	400	500	200.000
Patlıcan	100	600	60.000
Biber	500	200	100.000
Havuç	500	200	100.000
Domates	400	100	40.000
Kabak	100	400	40.000
Şeftali	500	200	100.000
Kayısı	200	300	60.000
Çilek	500	600	300.000
Nar	1.000	400	400.000
Portakal	2.000	250	500.000
Mandalina	1.000	120	120.000
<b>TOPLAM</b>	<b>9.200</b>		<b>2.220.000</b>

Ürünler soyma, parçalama işlemlerinde kayıplar oluşmaktadır. Bu çerçevede 9.200 Ton hammaddeden 7.240 Ton işlenmiş ürün üretilecektir.

ÜRÜN	MİKTAR (Ton)	FİRE	SON ÜRÜN MİKTARI (TON)
Soğan	2.000	10%	1.800
Taze Fasulye	400	20%	320
Patlıcan	100	15%	85
Biber	500	25%	375
Havuç	500	10%	450
Domates	400	10%	360
Kabak	100	10%	90
Şeftali	500	20%	400
Kayısı	200	20%	160
Çilek	500	10%	450
Nar	1.000	40%	600
Portakal	2.000	30%	1.400
Mandalina	1.000	25%	750
<b>TOPLAM</b>	<b>9.200</b>		<b>7.240</b>

## 5.2.2. YARDIMCI MALZEMELER VE İŞLETME MALZEMELERİ

Malzeme	MİKTAR (kg)	FİYAT (TL/kg)	MALİYET (TL)
Antioksidan	5.000	20	100.000
<b>TOPLAM</b>			<b>100.000</b>

## 5.2.3. YARDIMCI KULLANIM KAYNAKLARI GİDERLERİ

### 5.2.3.1. YILLIK HARCANAN ELEKTRİK MİKTARI VE TUTARI

1 kg dondurulmuş meyve ve sebze üretmek için ortalama 0.40 kW elektrik kullanılmaktadır.

Bu çerçevede; günlük dondurulmuş meyve sebze üretimi ortalama 30.000 kg olması planlanmıştır.

$30.000 \times 0.40 = 12.000$  kW günlük enerji ihtiyacı.

$12.000 \times 240 = 2.880.000$  kW

Tesis organize bölgede yapılması önerildiği için arıtma ile ilgili herhangi bir elektrik tüketimi planlanmamıştır.

kW elektrik 0,3 TL.

$2.880.000 \times 0,3 = 864.000$  TL olarak öngörülmektedir.

#### 5.2.3.2. YILLIK HARCANAN SU MİKTARI VE TUTARI

1 kg dondurulmuş meyve ve sebze üretebilmek için harcanan su miktarı yaklaşık 3 litredir.

$30.000 \times 3 = 90.000$  litre günlük su gereksinimi

$90.000 \times 300 = 27.000.000$  litre = 27.000 m<sup>3</sup> yıllık su gereksinimi

1 m<sup>3</sup> su bedeli 0,3 TL olarak belirlenmiştir.

$27.000 \times 0,3 = 8.100$  TL yıllık su tutarıdır.

#### 5.2.3.3. YILIK HARCANAN YAKIT MİKTARI VE TUTARI

Fabrikada en ekonomik olarak kömür kullanılabilir. 1 kg dondurulmuş meyve-sebze üretebilmek için 0,2 kg kömür kullanılmaktadır. Yıllık 1450 ton kömüre ihtiyaç vardır

1 ton kömür 350 TL'dir.

$1450 \times 350 = 510.000$  TL yıllık yakıt tutarıdır.

#### 5.2.4. İŞÇİLİK VE PERSONEL GİDERLERİ

Görevi	Sayı	Brüt Ücret	Toplam	TL/Yıl
Genel Müdür	1	15.000	15.000	180.000
Satış ve Pazarlama Müdürü	1	10.000	10.000	120.000
Muhasebe Müdürü	1	8.000	8.000	96.000
Personel	1	7.000	7.000	84.000
Üretim Müdürü	1	8.000	8.000	96.000
Teknik Müdür	1	8.000	8.000	96.000
Satın Alma	2	5.000	10.000	120.000
Vardiya Şefi	3	4.000	12.000	144.000
Kalite Kontrol Müdürü	1	4.000	4.000	48.000
Laboratuvar	3	2.000	6.000	72.000
Memur	10	2.500	25.000	300.000
Tekniker/Usta	5	2.200	11.000	132.000
İşçi	40	1.778	71.100	853.200
<b>TOPLAM</b>				<b>2.341.200</b>

Sigorta ve diğer vergi giderleri toplam brüt maaşın %30 'u dur.

#### 5.2.5. BAKIM ONARIM GİDERLERİ

Yıllık bakım ve onarım gideri ana makine toplam fiyatının %5'i ve bina değerinin %7'si alınarak toplam bakım onarım gideri 660.000 TL'dir.

### 5.2.6. AMORTİSMANLAR

Yapılan sabit yatırımın değeri toplam 16.800.000 TL'dir. 15 yıl ekonomik ömür sonrası arsa bedeli aynı kalacağı tahmin edilmektedir. Yapılan depolar ve fabrika binası ekonomik ömür sonrası 500.000 TL'ye düşecektir. Makine ve teçhizat gideri ekonomik ömür olan 15 yılsonunda 2.000.000 TL. taşıt araçları bugünkü fiyatlarla yaklaşık 200.000 TL olacağı düşünülmektedir. Diğer giderler 15 yılsonunda kaybolacağı için bir değer teşkil etmez. Bu şartlar altında toplam amortisman 2.700.000 TL'dir. Bu değer ekonomik ömre bölünürse yıllık amortisman gideri:

$$2.700.000 / 15 = 180.000 \text{ TL (Yaklaşık değer)}$$

### 5.2.7. PATENT VE ROYALİTE GİDERLERİ:

Yatırım için herhangi bir patent ve royaltite gideri öngörülmemiştir.

### 5.2.8. SABİT GİDERLER

#### 5.2.8.1. SİGORTA GİDERLERİ

Makine alet ve ekipman toplam giderlerinin %3'ü, bina ve yardımcı işletmelerinin deprem ve yangın sigortası toplam bedelinin %3'ü. taşıt araçlarının %2.5'i ve çalışanların SSK primleri olarak toplam sigorta bedeli 1.110.000 TL'dir.

#### 5.2.8.2. VERGİ GİDERLERİ

Yıllık emlak vergisi bina bedelinin %0.3'ü ve yıllık taşıt vergisi araçların model ve ağırlığına göre değişmekle birlikte yaklaşık olarak toplam taşıt alım bedelinin %0.40 alınmıştır. Diğer çeşitli vergiler temizlik, damga ve diğer vergiler için yaklaşık bedel 40.000 TL'dir. Toplam vergi gideri 50.000 TL'dir.

### 5.2.9. GENEL GİDERLER

HARCAMALAR	MALİYET (TL)
İdari Masraflar	60.000
Kalite Kontrol ve Ar-Ge	120.000
Haberleşme	50.000
Yedek Parça	200.000
Yemek Giderleri	150.000
Sağlık, Güvenlik	60.000
<b>TOPLAM</b>	<b>640.000</b>

### 5.2.10. FİNANSMAN GİDERLERİ (FAİZLER)

Yatırım sürecinde kredi kullanılmayacağı için herhangi bir faiz yükü hesaplanmamıştır. Burada devlet teşviklerinin yanı sıra devlet destekleri kullanılacaktır.

### 5.2.11. SATIŞ VE PAZARLAMA GİDERLERİ

Yıllık reklam ve tanıtım giderleri 20.000 TL olarak düşünülmüştür. Yıllık pazarlama giderleri 150.000 TL'dir, Toplam 170.000 TL'dir.

### 5.2.12. AMBALAJ VE PAKETLEME GİDERLERİ

1 kg ürün ambalajlamak için 0,08 kg polietilen kullanılacaktır. Yıllık üretilen 7.240 ton ürün için 90.500 kg polietilen kutlanacaktır. 1 kg polietilen fiyatı 0,1 TL'dir.

$90.500 \times 0,1 = 9.050$  TL'dir.

Yılda 724.000 tane oluklu mukavva kutu kullanılacaktır. Kutunun fiyatı 0,4 TL'dir.

$724.000 \times 0,4 = 289.600$  TL'dir.

Toplam 300.000 TL'dir.

### 5.3. TAM KAPASİTEDE İŞLETME SERMAYESİ

#### 5.3.1. HAMMADDE, YARDIMCI MADDE VE İŞLETME MALZEMESİ STOKLARI

Gelen meyve ve sebze direkt olarak işlenecektir. Bulundurulması gereken stok aşağıdaki gibidir.

STOK TÜRÜ	MALİYET (TL)
Yardımcı Maddeler	100.000
<b>TOPLAM</b>	<b>100.000</b>

#### 5.3.2. YAKIT STOKU

Yakıt için 1 aylık stok tutarı 40.000 TL'dir.

#### 5.3.3. AMBALAJ MALZEMESİ STOKU

Ambalaj malzemesi için 3 aylık stok tutan 75.000 TL'dir.

#### 5.3.4. MAMÜL MADDE STOKU

Değişik nedenlerle her hangi bir anda en fazla ürün stoku 2000 ton olması düşünülmüştür.

$2.000.000 \times 2$  TL/kg = 4.000.000 TL

#### 5.3.5. YEDEK PARÇA STOKU

1 yıllık bulundurulması gereken yedek parça stoku için nakit ihtiyacı ana makine teçhizat bedelinin %2'si olan 240.000 TL'dir.

#### 5.3.6. MÜŞTERİYE BAĞLI MAL DEĞERİ:

Pazarlanan ürünlerin tahsilatı en geç 60 gün içinde yapılacaktır. Bir aylık üretim 1.200 tondur. Müşteriye bağlı mal değeri:  $1.200.000 \times 1,8 = 2.400.000$  TL'dir.

#### 5.3.7. NAKİT İHTİYACI

İşçilik ve personel giderleri, elektrik, su, bakım-onarım, genel giderler, satış ve pazarlama giderleri ve nakit harcama gerektiren fakat stoklanamayan giderleri karşılamak amacıyla 3 aylık olarak tam kapasitede yıllık işletme giderleri tablosundan yararlanılarak bu değer 2.200.000 TL olarak alınmıştır.

#### 5.3.8. TAM KAPASİTEDE İŞLETME SERMAYESİ

9.055.000 TL yıllık işletme sermayesine ihtiyaç vardır.



İŞLETME SERMAYESİ KALEMLERİ	TUTARI (TL)
Hammadde stoku	0
Yardımcı madde stoku	100.000
Yakıt stoku	40.000
Ambalaj maddesi stoku	75.000
Mamul madde stoku	4.000.000
Yedek parça stoku	240.000
Müşteriye bağlı mal değeri	2.400.000
Nakit ihtiyacı	2.200.000
<b>TOPLAM</b>	<b>9.055.000</b>

#### 5.4. TOPLAM YATIRIM

YATIRIM HARCAMALARI	TUTARI(1.YIL)TL
Arsa bedeli	1.500.000
Etüt ve proje giderleri	200.000
Arazi düzenlemesi ve hazırlık yapıları	130.000
Bina inşaat giderleri	820.000
Ana fabrika makine ve teçhizat giderleri	8.930.000
Yardımcı işletme makine ve teçhizat giderleri	3.170.000
Taşıma ve sigorta giderleri	270.000
Montaj giderleri	200.000
Taşıt araçları	880.000
İşletmeye alma giderleri	300.000
Genel giderler	280.000
Bekleyen giderler	400.000
Toplam sabit yatırım	17.080.000
İşletme sermayesi	9.055.000
<b>TOPLAM YATIRIM</b>	<b>26.135.000</b>

#### 5.5. TAM KAPASİTEDE YILLIK İŞLETME GİDERLERİ (MALİYET)

HARCAMA KALEMLERİ	SABİT/DEĞİŞKEN ORANI	TUTARI	SABİT	DEĞİŞKEN
Hammadde	0/100	0		0
Yardımcı madde	0/100	100.000		100.000
Elektrik	30/70	864.000	259.200	604.800
Su	20/80	8.100	2.430	5.670
Yakıt	20/80	510.000	153.000	357.000
Amortisman	100/0	180.000		180.000
Sabit giderler	100/0	1.160.000		1.160.000
Personel Giderleri	50/50	2.341.200	1.170.600	1.170.600
Bakım giderleri	70/30	660.000	462.000	198.000
Genel giderler	75/25	640.000	480.000	160.000
Pazarlama giderleri	80/20	170.000	136.000	34.000
Ambalaj giderleri	0/100	300.000		300.000
<b>TOPLAM</b>		<b>6.933.300</b>	<b>2.663.230</b>	<b>4.270.070</b>

## BÖLÜM 6

### 6. FİNANSAL DEĞERLENDİRME

#### 6.1. YATIRIM DÖNEMİ FİNANSMANI

AÇIKLAMALAR	1.YIL(TL)
<b>A. FİNANSMAN İHTİYACI</b>	
1. TOPLAM SABİT YATIRIM	17.080.000
2. İŞLETME SERMAYESİ	9.055.000
<b>TOPLAM</b>	<b>26.135.000</b>
<b>B. FİNANSMAN KAYNAKLARI</b>	
1. ÖZKAYNAKLAR	26.135.000
2. ORTA VE UZUN VADELİ KREDİ	

#### KREDİ KAYNAKLARI

Yatırımın öz kaynakla yapılacağı öngörülmüştür.

#### İŞLETME DÖNEMİ BİLGİLERİ

AÇIKLAMA	1. İŞLETME YILI	2. İŞLETME YILI	3-15. İŞLETME YILI
KAPASİTE ORANI	60%	80%	100%
HAMMADDE	1.332.000	1.776.000	2.220.000
YARDIMCI MADDE	60.000	80.000	100.000
İŞLETME MALZEMELERİ	3.996.000	5.328.000	6.660.000
ÜRÜNLER	8.688.000	11.584.000	14.480.000
İŞLETME GİDERLERİ	5.388.000	7.184.000	8.980.000
İŞLETME GELİRLERİ	8.688.000	11.584.000	14.480.000

İşletmede üretilen donmuş meyve ve sebzeler için ortalama satış fiyatı 2 TL/kg olarak alınmıştır. Bu çerçevede; %100 kapasitede (7.240.000 kg x 2 TL/kg) 14.480.000 TL gelir olacaktır.

#### PROJE GELİR-GİDER VE FON AKIŞI

	1. yıl	2. 7ıl	3-15.yıl
<b>1. Gelirler</b>			
Satış hasılatı	8.688.000	11.584.000	14.480.000
<b>2. Giderler</b>			
İşletme giderleri	5.388.000	7.184.000	8.980.000
Proje karı	3.300.000	4.400.000	5.500.000
Kredi faizi	0	0	0
Amortisman	180.000	180.000	180.000
Kanuni kar	3.120.000	4.220.000	5.320.000
Kurumlar vergisi matrahı	3.120.000	4.220.000	5.320.000
Kurumlar vergisi	624.000	844.000	1.064.000
Vergi sonrası kar	2.496.000	3.376.000	4.256.000

Kurumlar vergisi oranı %20 olarak alınmıştır.

Gelir vergisi stopajı ve diğer kesintiler kurumlar vergisinin %20'si olarak alınmıştır.

## BÖLÜM 7

### 7. PROJE DEĞERLENDİRİLMESİ

#### 7.1. YATIRIMCI AÇISINDAN DEĞERLENDİRME

##### 7.1.1. SERMAYENİN KARLILIĞI (%)

Sermayenin Kârlılığı (%) = (vergi sonrası kar / öz kaynak) x 100

Yıl ( 2.496.000 / 26.135.000 ) x 100 = %9,55

Yıl ( 3.376.000 / 26.135.000 ) x 100 = %12,92

Yıl (4.256.000 / 26.135.000 ) x 100 = %16,28

##### 7.1.2.NET BUGÜNKÜ DEĞER

YATIRIM TUTARI = 26.135.000

TAM KAPSİTEDE YILLIK GELİR = 14.480.000

EKONOMİK ÖMÜR = 15 yıl %10 indirgenme değeri 7,6 olarak alınmıştır.

NET BUGÜNKÜ DEĞER = ( yıllık gelir x 7.6)–(yatırım tutarı)

= (14.480.000 x 7.6) – 26.135.000

= 83.913.000

##### 7.1.3. YATIRIMIN GERİ DÖNÜŞ SÜRESİ

Toplam yatırım/ tam kapasite yıllık parasal gelir

Yatırımın geri dönüşü 1,81 yıl bulunmuştur.

##### 7.1.4. BAŞABAŞ NOKTASI

Toplam sabit işletme giderleri = 2.663.230 (A)

Toplam değişken işletme giderleri = 4.270.070 (B)

Tam kapasite üretim miktarı (yıllık) = 7.240.000 kg (C)

Birim değişken giderler = (B) / (C) = 0,59

BBN Satış Hasılatı = (A) / (1–B / C) = 6.495.682 TL

BBN Üretim miktarı = (A) / (birim satış — B / C) = 1.888.815 kg

BBN Kapasite kullanım oranı = (BBN üretim miktarı / (C) x 100= %26,1

#### 7.2. MİLLİ EKONOMİ YÖNÜNDEN DEĞERLENDİRME

Fabrikamızın milli ekonomiye katkısı iki şekilde değerlendirilebilir. Bular:

1) Tesisin kurulması ve üretim döneminde ödediği vergiler: Bu gruba daha önceki tablolarda belirtildiği üzere KDV, KURUMLAR VERGİSİ, GELİR VERGİSİ, TAŞIT VERGİSİ vb. gerekmektedir. Bu vergileri ödemekle milli ekonomiye katkıda bulunmaktadır.

2) Kurulması planlanan tesis kurulduğunda kaliteli ürünler üreterek bölgesel bir kalkınma sağlayacaktır. Ayrıca çiftçimizin malı değerlendirilmiş olacaktır.

3) Bölgedeki insan kaynakları değerlendirilerek istihdam olanağı yaratılacaktır.

#### 7.2.1. NET YURT İÇİ KATMA DEĞER

Net yurt içi katma değer = (proje karı + işçilik ve personel giderleri + kiralar + faiz giderleri)

Bu değerler ilgili tablolardan bakın toplandığında yaklaşık 7.841.200 TL tutmaktadır.

#### 7.2.2. NET MİLLİ KATMA DEĞER

Net yurt içi katma değer ile yurt dışına yapılacak çeşitli ödemeler arasındaki farktan bulunur. Yurt dışına ödeme yapılmadığından direkt üsteki değer alınmıştır.

#### 7.2.3. YATIRIMIN ÜRETKENLİĞİ

Yatırımın Üretkenliği = (net yurt içi katma değer/toplam yatırım) x 100

= (7.841.200 / 26.135.000 ) x 100

= %30,01

#### 7.2.4. SERMAYE İSTİHDAM ORANI

Sermaye İstihdam oranı = (toplam yatırım / işçi personel sayısı)

= 26.135.000 / 70

= 373.357 TL

#### 7.2.5. SERMAYE HÂSILA ORANI

Sermaye hâsıla oranı = (Toplam yatırım / Net yurt içi katma değer)

= 26.135.000 / 7.841.200

= 3.33

## BÖLÜM 8

### 8. PROJENİN AŞAMALARI

Tesiste üretilecek ürünler aşağıda sıralanmıştır;

AŞAMA: Donmuş meyve-sebze üretimi

AŞAMA: Taze meyve depolanması, NFC meyve suyu üretimi, Reçel üretimi, uçucu yağ üretimi

Projenin birinci aşamasının ekonomik değerlendirmesi yapılmıştır. Projenin birinci aşamasının tamamlanması ile birlikte diğer aşamaları alt yapı istemleri tamamlanmış olacaktır. Bunun için gerekli olan hammadde alım, bina ve depolama gereksinimleri, enerji gereksinimleri gibi tüm altyapı gereksinimleri dikkate alınmıştır.

Projenin ikinci aşaması ile ilgili tüm teknik bilgiler ayrıntılı olarak raporda yer almaktadır. İkinci aşamanın gerçekleştirilmesinde gerekli olan yatırım miktarları aşağıda verilmiştir.

Üretim Hattı	Gerekli Ekipmanlar	TUTAR (Euro)
Meyve-Sebze Depolama	Soğuk Depo Gereksinimi (0 derece)	Depolar dizayn edilirken paket tip soğutma üniteleri öneririz. Böylece odalar çift rejimli olarak çalışacak ve istenen odalarda meyveler soğukta depolanacaktır.
NFC Meyve Suyu Üretimi	Meyve ön işleme hatları Narenciye ürünler için kiralama yapılacaktır. Meyve suları için pastörizasyon ve dolun hattı alınacaktır.	Narenciye ürünleri sıkamak için CBT kiralama üniteleri kullanılacaktır. Pastörizasyon ve dolun için 300.000 EURO yatırım gereklidir
Reçel Üretimi	Donmuş hatların ön hatları kullanılacak ve reçel kaynatma kazanı alınacaktır	Reçel kaynatma kazanı için 200.000 EURO yatırım gereklidir.
Uçucu Yağ Üretimi	Distilasyon ünitesi gerekmektedir.	Distilasyon ünitesi için 150.000 EURO yatırım gereklidir.

Tesiste bu yatırımlar zaman içinde aşama aşama yapılabilir. Karlılık rakamları dikkate alındığında tesisin bu yatırımlar kendi kazanımları ile yapabileceği görülmektedir. Bu da tesisin iyi planlandığı ve karlı bir yatırım olduğunu göstermektedir.

Bu çalışmanın devamında her bir aşama için detaylı rakamlar konarak fizibilite çalışmalarının yapılması gerekmektedir.

Sonuç olarak tesis entegre bir proje olarak düşünülmüş olup, karlılığı olan bir yapıdadır.

## SONUÇ VE DEĞERLENDİRME

Günümüz ekonomik koşulları çerçevesinde yatırım yaparken en önemli aşama fizibilite aşamasıdır. Bu aşamada tüm parametrelerin doğru olarak ortaya konması ve değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu da yatırımın başarısı için çok önemlidir. Türkiye’de ve dünyadaki gelişmeler karşısında ihtiyaç duyulan en önemli konulardan birisi kaynakların akıllıca kullanılmasıdır.

Ülke ve bölge ekonomisi açısından istihdamı artırma yöntemlerinden biri girişimciliğin geliştirilmesi ve yeni işletmelerin kurulmasını sağlamaktır. Ayrıca, bölgesel yetiştirilen tarımsal ürünlerin değerlendirilmesinde en önemli olgudur. Ülkelerin ekonomilerini dışa bağımlılıktan kurtarmalarının ve üretime dayalı olarak işleyen bir yapı kurmalarının en önemli aracı girişimciliği teşvik etmek olarak ortaya çıkmaktadır. Ekonomik ve sosyal kalkınmada girişimcilik günümüzde en etkin araçlardan biridir. Bu kapsamda, Doğu Akdeniz Kalkınma Ajansı tarafından hazırlanan bu çalışmada bölgede üretilen tarımsal hammaddelerin değerlendirilerek katma değer artırılması amaçlanmıştır.

TR63 Bölgesinin ihracatında ana metal sanayi ve tekstil sektörlerinden sonra 3. Sırada yer alan yaş meyve sebze sektöründe katma değeri artırmaya yönelik depolama vb. tesisler daha çok Hatay ilinde Erzin çevresinde ve Antakya çevresinde yoğunlaşmıştır. Bununla birlikte sebze-meyve işlemeye yönelik bu çalışmada fizibilitesi yapılan kapsamda bir tesis bulunmamaktadır.

Bu kapsamda hazırlanan çalışma TR63 Bölgesinde üretilen ürünlerin kalitesini bozmadan daha uzun süre muhafaza etmek, fiyat dalgalanmalarının getirdiği belirsizlikten korumak ve bölgede üretilen tüm ürünlerin değerlendirilmesini sağlamak amacıyla hazırlanmıştır.

Bu proje sonunda kalkınma ajansı illerinde yatırım yapmayı hedefleyen girişimcilerin doğru ve kazançlı bir sektöre yönlendirilmesi arzu edilmektedir. Böylelikle illerin ekonomik kalkınması için yapılacak çalışmalara bu proje ile destek verilmektedir. Bu sayede TR63 Bölgesi’nin sosyo-ekonomik gelişmesine katkı sağlanacaktır.

Kamuoyunun bilgisine sunulan bu rapor ile uygun bir yatırım alanının fizibilite düzeyine çıkarılması hedeflenmiştir. Hazırlanan rapor sonrasında;

- Projeyi uygulayacak yatırımcının belirlenmesi ve/veya kamu yatırımı olarak gerçekleştirilmesi,
- Çalışmanın hayata geçirileceği dönemin belirlenmesi,
- Detaylı fizibilite çalışmasının gerçekleştirilmesi,

çalışmanın değerini artıracak olumlu bir unsur olarak görülmektedir.

Kamu yatırımı ve/veya özel sektör için yol göstermesi değerlendirilen çalışmanın yukarıda belirtilen ilave çalışmalar ile güncelleştirilmesi ve zenginleştirilmesi önem taşımaktadır.



## KAYNAKÇA

- ACAR, J. 1988:** Meyve ve Sebze Suyu Üretim Teknolojisi, 605 s.
- ANON, 2001a:** Gıda Sanayi Özel İhtisas Komisyonu Raporu–Dondurulmuş Gıda Sanayi Alt Komisyon Raporu, Ankara,
- ANON, 2001b:** Devlet Planlama Teşkilatı “Dondurulmuş Gıda Sanayii Alt Komisyon Raporu”, 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı.
- ANON, 2014:** Yaş Meyve ve Sebze Sektörü Sektör Raporları, Türkiye Cumhuriyeti Ekonomi Bakanlığı, İhracat Genel Müdürlüğü, Tarım Ürünleri Dairesi Başkanlığı, 14 s.
- ANON, 2016:** BUGEM Faaliyetleri, T.C. Gıda ve Tarım, Hayvancılık Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü. 26 s.
- ANON, 2017a:** Yaş Meyve ve Sebze Sektörü Türkiye Geneli Değerlendirme Raporu, Akdeniz İhracatçı Birlikleri Genel Sekreterliği, Mersin 18 s.
- ANON 2017b:** Türk Gıda Mevzuatı, Yönetmelikler, Kodeksler, Erişim Tarihi 2017.
- ANON, 2017c:** Dünya’da ve Türkiye’de Yaş Meyve ve Sebze Üretimi, Ankara Ticaret Borsası Raporu, 7 s.
- ANON, 2017d:** The Statistics Portal, [www.statista.com](http://www.statista.com) Erişim Tarihi 2017
- ANON, 2017e:** FAO, [www.fao.org](http://www.fao.org), Erişim Tarihi: 2017.
- ANON, 2017f:** International Trade Center <http://www.intracen.org/> Erişim Tarihi: 2017
- ANON, 2017g:** Hatay Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, web sitesi, Erişim Tarihi: 2017.
- ANON, 2017h:** Kahramanmaraş Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, web sitesi, Erişim Tarihi: 2017.
- ANON, 2017i:** Osmaniye Gıda Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü, web sitesi, Erişim Tarihi: 2017.
- ANON, 2017k; Uludağ İhracatçı Birlikleri, <http://www.uib.org.tr/tr/>, Erişim Tarihi 2017**
- ANON, 2017l:** MEYED, <http://www.meyed.org.tr/> Erişim tarihi 2017
- ANON, 2017m:** Citrus: World Markets and Trade, USDA, July, 9 s.
- BAYSAL, A. 2000:** Genel Beslenme, Hatiboğlu Yayınları, Ankara
- CEMEROĞLU, B.; KARADENİZ, F. ve ÖZKAN, M. 2003:** Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, Ankara.
- CEMEROĞLU, B. 2004:** Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi (2. Baskı) Ankara, Çilt 1 ve 2.
- EKONOMİ BAKANLIĞI:** [www.ekonomi.gov.tr](http://www.ekonomi.gov.tr), Erişim Tarihi: 2017.
- ERKAYA MAKİNE LTD.ŞTİ. (2017). Kurum Görüşmesi**
- EVRAUZ, Ö. VE ÇATALTAŞ, İ. 1989:** Gıda İşleme Mühendisliği, 436 s.
- HEKİMOĞLU, B. ve ALTINDEĞER, M. 2016:** Gıda/Dondurulmuş Gıda Sektör Potansiyeli, T.C. Samsun Valiliği İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Strateji Geliştirme Birimi, 81 s.
- PALA, M. ve SAYGI, Y.B., 1985:** Soğuk Hava Depolarında Enerji Tüketimi . “Gıda Teknolojisinde Yeni Gelişmeler Sempozyumu”. 23–24 Ekim, ODTÜ, TÜBİTAK ve FAO/ANKARA. s 140–158

- PALA, M. ve SAYGI, Y.B., 1986:**Meyve-Sebze İhracatında Soğuk Tekniği Uygulamaları ve Alınması Gereken Önlemler. Gıda Sanayinin Sorunları ve Serbest Bölgelerin Gıda Sanayinde Beklenen Etkileri Sempozyumu".15-17 Ekim, Çukurova Üniversitesi, ADANA. s 32–40
- PALA, M. ve SAYGI, Y.B. ve DEVRES, Y.O., 1987:**Meyve ve Sebzelerin Ön soğutulması. Gıda İşleme ve Saklanması Soğuk Tekniği Uygulamaları Semineri". 20-21 Nisan, İstanbul. s 111–120
- PALA, M. ve SAYGI, Y.B., 1987:** Defne yapraklarından elde edilen esans yağının özellikleri ve üretimi. Gıda Sanayii Dergisi 1 (3): 24–27
- PALA, M. ve SAYGI, Y.B., 1988:**Süperkritik akışkanlarla ekstraksiyon ve gıda sanayinde kullanım alanları. Gıda Sanayi Dergisi 2 (5):9-14
- SAYGI, Y.B., 1988:** Meyve Sebzelerin Muhafazasında Kontrollü Atmosfer Tekniği Kullanımı. ISOHA 88. Makine Mühendisleri Odası Seminerleri .9-13 Mart, İstanbul, 28s.
- PALA, M., ve SAYGI, Y.B., 1990:** Türkiye’de Patates ve Soğan Üretimi, İşlenmesi, Depolanması ve Kayıplarının Azaltılması, İstanbul Ticaret Odası Yayını 1990-28, 207 s.
- PALA, M., ve SAYGI, Y.B., 1991:** İhracata yönelik gıda sanayi ve rekabet gücünün artırılması. İstanbul Ticaret Odası Yayını, Yayın No: 1991-24. 125 s.
- PALA, M. ve SAYGI, Y.B. 1993:** Türkiye’de Soğuk Zincir Uygulamaları ve Geliştirilmesi, İstanbul Ticaret Odası Yayını, Yayın No: 1993-6, 122 s.
- SAYGI, Y. B. 2016:** Gıda ve İçecek Sanayinde 2016 Trendleri. Gıda Türk Dergisi, Mayıs-Haziran, Sayı: 13. s. 35-36.
- SAYGI, B. 2017a:** Tarım ve Gıda Sanayiinde Etik ve İtibar, 1. Tarım ve Gıda Etiği Kongresi, Uluslararası Katılımlı, 10-11 Mart 2017, Ankara, s. 251.
- SAYGI, B. 2017b:** Tarım Devrimi: İlkelliğe Geri Dönüş Organik Tarım ve Gıdalar. Gıda Türk Dergisi, Mart-Nisan 2017, s. 26-27.
- TARIM VE KIRSAL KALKINMAYI DESTEKLEME KURUMU:** <http://www.tkd.gov.tr/>, Erişim Tarihi: 2017.
- TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU, [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr), Erişim Tarihi:** 2017.
- YURDAGEL Ü. 1992:** Reçel Marmelat Üretim Teknolojisi, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir
- YURTMAN, A., 2003:** Dondurulmuş Gıda Sektör Raporu, İstanbul Ticaret Odası Etüt ve Araştırma Şubesi, İstanbul.





#### DOĞU AKDENİZ KALKINMA AJANSI

Telefon : +90 (326) 225 14 15

Faks : +90 (326) 225 14 52

E-Posta : bilgi@dogaka.gov.tr

Web : www.dogaka.gov.tr

Adres : Haraparası Mh. Yavuz Sultan Selim Cd.  
Birinci Tabakhane Sk. No:20 - Antakya / HATAY

#### HATAY YATIRIM DESTEK OFİSİ

Telefon : +90 (326) 212 25 76

Faks : +90 (326) 225 14 52

E-Posta : hydo@dogaka.gov.tr

Web : www.hataydayatirim.com

Adres : Haraparası Mh. Yavuz Sultan Selim Cd.  
1. Tabakhane Sk. No:20 - Antakya / HATAY

#### KAHRAMANMARAŞ YATIRIM DESTEK OFİSİ

Telefon : +90 (344) 231 14 17

Faks : +90 (344) 231 14 18

E-Posta : kydo@dogaka.gov.tr

Web : www.kahramanmarastayatirim.com

Adres : Yenişehir Mahallesi 74.002 Sokak No: 3  
Dulkadiroğlu / KAHRAMANMARAŞ

#### OSMANİYE YATIRIM DESTEK OFİSİ

Telefon : +90 (328) 888 00 00

Faks : +90 (328) 888 00 01

E-Posta : oydo@dogaka.gov.tr

Web : www.osmaniyeuyatirim.com

Adres : Rauf Bey Mh. 9545. Sk. Lider Plaza  
İş Merkezi Kat: 4 Daire: 14 - Merkez/OSMANİYE

[www.dogaka.gov.tr](http://www.dogaka.gov.tr)