



# Meyve ve sebze üretiminde ortaya çıkan kayıplar üzerinde etkili olan faktörler: İzmir ili örneği\*

## Factors affecting losses in fruit and vegetable production: The case of İzmir province

Ruşan ÖZDEMİR ÇİFÇİ<sup>1</sup>, Nevin DEMİRBAŞ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Bornova Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü, İzmir

<sup>2</sup>Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Ekonomisi Bölümü, 35100, Bornova, İzmir

Sorumlu yazar (Corresponding author): N. Demirbaş, e-posta (e-mail): nevin.demirbas@ege.edu.tr

Yazar(lar) e-posta (Author e-mail): bornova@tarimormman.gov.tr

### MAKALE BİLGİSİ

Alınış tarihi 13 Aralık 2019  
Düzeltilme tarihi 03 Mart 2020  
Kabul tarihi 04 Mart 2020

#### Anahtar Kelimeler:

Gıda kayıpları  
Meyve  
Sebze  
İyi Tarım Uygulamaları (İTU)  
İzmir

### ÖZ

Bu çalışmanın amacı, meyve ve sebze üretiminde ortaya çıkan kayıplar üzerinde etkili olan faktörlerin belirlenmesidir. Bu amaçla, İzmir ilinde üretim değeri açısından görece öneme sahip meyvelerden üzüm, kiraz ve incir ile sebzelerden domates, hıyar ve biber araştırmanın ürün kapsamına seçilmiştir. Bu ürünlerin üreticileri ile yüz yüze 146 anket yapılmıştır. Üretim aşaması; hasat öncesi, hasat aşaması ve hasat sonrası olmak üzere ürünlerin satışına kadar olan süreçleri kapsamaktadır. Araştırmada, her aşamaya ilişkin kayıplar üzerinde etkili olan faktörler ayrı ayrı incelenmiş ve birlikte değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, meyve ve sebzelerde ortaya çıkan kayıplar üzerinde etkili olan faktörler mevcut literatürle uyumludur. Mevsimsel faktörler, teknik bilgi eksikliği, soğuk muhafaza olanaklarının sağlanamaması ve ekonomik faktörler belli başlı kayıp nedenleridir. Araştırmada kayıpların azaltılması için alınabilecek önlemler hem genel olarak ve hem de yeri geldikçe ürün özelinde değerlendirilmiştir.

### ARTICLE INFO

Received 13 December 2019  
Received in revised form 03 March 2020  
Accepted 04 March 2020

#### Keywords:

Food losses  
Fruit  
Vegetable  
Good Agriculture Practices (GAP)  
İzmir

### ABSTRACT

The aim of this study is to determine the factors affecting the losses in fruit and vegetable production. For this purpose, grapes, cherries and figs and tomatoes, cucumbers and peppers, which are of relative importance in terms of production value, were selected to the product scope of the research. 146 face-to-face surveys were conducted with farmers of these products. The production phase includes the farm processes from pre-harvest, harvest and post-harvest to the sale of products. In the study, the factors that affect the losses at each stage were examined separately and evaluated together. According to the results of the research, the factors affecting the losses in fruits and vegetables are consistent with the current literature. Seasonal factors, lack of technical knowledge, lack of cold storage facilities and economic factors are the main causes of loss. Measures that can be taken to reduce losses in the research were evaluated both in general and, where appropriate, in the specific product.

\*Bu araştırma makalesi, "Meyve ve sebze üretiminde ortaya çıkan kayıpların değerlendirilmesi: İzmir ili örneği" başlıklı Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

## 1. Giriş

Dünya üzerinde her yıl insan tüketimi için üretilen gıdaların yaklaşık üçte birine karşılık gelen gıda, israf edilmekte veya kayba uğramaktadır. Meyve ve sebze ürün grubu özellikleri gereği kayıp ve israfın yüksek oranlarda yaşandığı tarım ürünleridir. Bu ürünlerde yıllık üretimin yaklaşık yarısının tüketiciye ulaşmadığı belirtilmektedir (Gustavsson ve ark. 2011a; Demirbaş 2018a). Avrupa ülkelerinde arz zinciri boyunca ortaya çıkan meyve ve sebze kayıpları; birincil üretimde %20, hasat sonrası %5, işleme ve paketleme aşamasında %2, dağıtım ve satış aşamasında %10 ve tüketici aşamasında ise %19 seviyelerindedir (Gustavsson ve ark.

2011b; Capone ve ark. 2016). ABD'deki gıda kayıplarının %32.9'u meyve ve sebzelerden oluşmaktadır (Buzby ve ark. 2014). Yakın Doğu ve Kuzey Afrika bölgesinde ise çok düşük soğuk zincir kapasitesi nedeniyle, meyve ve sebzelerin miktar olarak %45'i kayıp olmaktadır (FAO 2014; FAO 2017; Bilali 2018; Berjan ve ark. 2018). Meyve ve sebze %55 ile kayıpların en çok yaşandığı ülkeler Kuzey Afrika, Batı ve Orta Asya Ülkeleri iken, %35 ile en az yaşandığı ülkeler ise sanayileşmiş Asya ülkeleridir (Gustavsson ve ark. 2011b). Hindistan'da genellikle soğuk zincirin eksikliği, uygun olmayan hasat teknikleri ve uzun arz zincirleri nedeniyle meyve ve

sebzelelerinin %35-40'ının kayba uğradığı belirtilmektedir (Escaler ve Teng 2011).

2017 yılı FAO verilerine göre, Türkiye 30.8 milyon ton yaş sebze üretimi ile dünya üretiminde dördüncü sırada olup; dünya yaş sebze üretiminden %2.8 oranında pay almaktadır. Dünya meyve üretiminde yaklaşık olarak 23.1 milyon ton yaş meyve üretimi ile beşinci sıradadır. Dünya üretiminden aldığı pay ise %2.7'dir (FAO 2019). Türkiye'de gıda arz zincirinin tarımsal üretim aşamasındaki toplam kayıp miktarı yaklaşık olarak 13.7 milyon ton olarak belirtilmiştir. Bu miktar toplam üretim miktarının yaklaşık %12'sine karşılık gelmektedir. Meyve sebze üretiminin de yaklaşık 9.48 milyon tonunun yine tarımsal üretim aşamasında kayba uğradığı belirtilmektedir (Salihoglu ve ark. 2018).

Bu çalışmanın amacı, Türkiye'de gıda kayıplarının en büyük kısmını oluşturan meyve ve sebze ürün grubu için üretim aşamasında (tarım işletmelerinde) ortaya çıkan kayıpların ve kayıpları etkileyen faktörlerin belirlenmesidir.

## 2. Materyal ve Yöntem

İzmir ilinde meyve ve sebze ürün grubunu temsil edecek ürünlerin seçimi için 2015/2017 yılları ortalama üretim değerlerinden hareket edilmiştir. Meyve üretiminde İzmir ili toplam üretim değerinin %40'ını oluşturan üzüm, kiraz ve incir; sebze üretimini temsilen ise il toplam üretim değerinin ortalama %52'sini oluşturan domates, hıyar ve biber seçilmiştir (TOB 2019a). Seçilen ürünlerin her birinde en az 20 anket ile toplam anket sayısının minimum 120 olması hedeflenmiştir. Anketler için, İzmir ili üretim miktarının, seçilen ürünlerde toplamda %65 ve üzerini temsil eden ilçeler belirlenmiştir. Buna göre 14 ayrı ilçede her ürün için ortalama 24 anketten toplam 146 üretici anketi yapılmıştır (Çizelge 1).

Anket yapılan mahallelerin belirlenmesinde seçilen üründe ÇKS'de kayıtlı ekili alan verileri dikkate alınmıştır (İTOİM 2018). Ayrıca İzmir Tarım ve Orman İl ve İlçe Müdürlükleri'nde görevli personelin görüşlerine de

başvurulmuştur. Her mahalleye düşen anket sayısının belirlenmesinde mahallelerin meyve/sebze üretim miktarının ilçe toplam üretim miktarına oransal katkısı dikkate alınmıştır. Anketler toplam 72 mahallede gerçekleştirilmiştir. Yapılan anketlerin ilçeleri temsil etmesi açısından seçilen her ilçede minimum beş anket yapılmasına azami özen gösterilmiştir. İlçelerde anket yapılan mahallelerin dağılımı Çizelge 2'de verilmiştir.

Üretim aşamasında meydana gelen kayıplar üzerinde etkili faktörler, Beşli Likert Ölçeği (Gürüş ve Astar 2014) kullanılarak oluşturulan yargılar ile değerlendirilmiştir. Elde edilen verilerin yorumu için sıklık, yüzde ve ortalama gibi temel istatistik yöntemlerden yararlanılmış ve Khi-kare analizi (Güngör ve Bulut 2008) ile meyve ve sebze üretimindeki kayıplar ile kayıp düzeyleri arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir.

## 3. Bulgular

### 3.1. Meyve sebze üreticilerinin ve işletmelerin genel özellikleri

Görüşülen işletmecilerin yaş ortalaması 52.29 yıl, tarımsal üretimdeki deneyim ortalaması 28.66 yıl ve meyve-sebze üretimindeki deneyim ortalaması ise 26.18 yıldır.

Üreticilerin ağırlıklı olarak ilkököl mezunu oldukları (%77.4), bunu sırasıyla ortaokul (%8.9), lise (%7.5) ve üniversite (%5.5) mezunlarının izlediği belirlenmiştir. Sadece okuryazar olan üreticilerin oranı ise %0.7'dir.

Üreticilerin %56.3'ü sadece tarımsal faaliyet ile geçinmekte iken, %43.7'sinin tarım dışı gelir kaynakları bulunmaktadır.

Üreticilerin genel olarak mülk arazilerinde meyve ve sebze üretimi yaptıkları (%64.5) bunu kira (%25.7) ve ortaklığın (%5.5) izlediği belirlenmiştir. Ortalama arazi büyüklüğü 33.94 da olan işletmeler arazi büyüklüklerine göre sınıflandırıldığında; %31.5'inin 10 dekarın altında ve %54.9'unun ise 20 dekarın altında araziye sahip olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Anketlerin ilçeler itibarıyla dağılımı.

Table 1. Distribution of surveys by districts.

İlçeler	Meyve ve Sebzeler						Toplam
	Üzüm	Kiraz	İncir	Domates	Hıyar	Biber	
Bayındır		5			5		10
Bergama	5			6		4	15
Beydağ			5				5
Bornova		5					5
Kemalpaşa	5	10					15
Kınık				5		5	10
Kiraz		5	5		5		15
Menderes	5					5	10
Menemen	5			5			10
Ödemiş			5		5		10
Seferihisar	5						5
Selçuk			5				5
Tire			6	5		5	16
Torbalı				5	5	5	15
Toplam	25	25	26	26	20	24	146

**Çizelge 2.** Anketlerin mahallelere göre dağılımı.**Table 2.** Distribution of surveys by villages.

İlçe	Mahalle	Sayı	İlçe	Mahalle	Sayı	İlçe	Mahalle	Sayı		
Bayındır	Balcılar	2	Kınık	Değirmencieli	3	Ödemiş	Birgi	5		
	Buruncuk	1		Fatih	2		Kaymakçı	1		
	Çınardibi	2		Poyracık	3		Kuvvetli	1		
	Osmanlar	2		Yayakent	2		Ocaklı	1		
	Pınarlı	3		Aydoğdu	2		Üzümlü	2		
Bergama	Alibeyli	2	Kiraz	Başaran	2	Seferihisar	Çamtepe	2		
	Aşağıbey	5		Cevizli	2		Gödençe	2		
	Aziziye	2		Haliller	4		Orhanlı	1		
	Bölcek	2		Sırmalı	1		Selçuk	Belevi	2	
	Dağıstan	1		Solaklar	2			Gökçealan	2	
	Göçbeyli	1		Tumbullar	1		Havuççulu	1		
	Kadıköy	1		Umurlu	1		Tire	Akkoyunlu	2	
	Zağnos	1		Menderes	Ataköy			2	Alacalı	4
	Beydağ	Aktepe			1			Çatalca	1	İhsaniye
		Halıköy		2	Develi		2	Kurşak	1	
Yeşiltepe		2	Efemçukuru	2	Musalar	1				
Bornova	Beşyol	1	Menemen	Gölcükler	1	Torbali	Somak	3		
	Karaçam	2		Yeniköy	2		Topalak	2		
	Yaka	2		Buruncuk	1		Yeniçiftlik	2		
Kemalpaşa	Aşağıkızılca	2	Menemen	Çavuş	2	Torbali	Çaybaşı	2		
	Bağyurdu	2		Doğa	2		Ertuğrul	3		
	Dereköy	3		Haykıran	3		Özbey	7		
	Halilbeyli	1		Musabey	2		Şehitler	3		
	Ören	3								
	Sütçüler	1								
	Yiğitler	3								

Meyve ve sebze işletmelerinde en fazla yevmiye usulü dışarıdan kadın işçilerin çalıştırıldığı, yetiştirme döneminde çocuklar da dahil tüm aile bireylerinin üretimde yer aldığı, aile üyelerinin çalışılan gün sayısının ortalama 120.55 gün/yıl olduğu, hasat döneminde ise dışarıdan ortalama 44.57 gün işçi çalıştırıldığı belirlenmiştir.

İşgücü niteliğinin hasat öncesi, hasat aşaması ve hasat sonrası ortaya çıkan kayıplar üzerinde etkisi nedeniyle, üreticilerin işçi seçiminde dikkat ettikleri hususlar; 5'li Likert Ölçeği ile değerlendirilmiştir. Buna göre, ortalama 4.77 ölçek ortalaması ile işçilerin meyve-sebze tarımı ve hasadı konusunda deneyimli olmasının işçi seçimini etkileyen en önemli faktör olduğu; bunu 4.31 ölçek ortalaması ile işçi ücret taleplerinin takip ettiği, çalışan personelin hijyen gerekliliklerine uyumunun ise 3.76 ölçek ortalaması ile en az etkili faktör olduğu belirlenmiştir.

Kayıplar ile ilgisi nedeniyle, üreticilerin Bitki Koruma Ürünü tavsiyelerini aldıkları kaynaklar belirlenmiş ve buna göre, %43.5 ile ilaç bayilerinin ilk sırada yer aldığı, bunu %25 ile İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü'nde görevli personelin takip ettiği, toplamda %19.2'lik kısmın ise diğer çiftçilerden tavsiye aldığı tespit edilmiştir.

### 3.2. Meyve ve sebzelerde kayıp düzeyi

Meyve ve sebze üreticileri ile yapılan anketlerde 2015/2017 yıllarına ait üretim verileri ve aynı yıllara ait kayıp miktarları sorulmuştur. Üreticilerden alınan bilgilere göre üretim aşamasında meydana gelen kayıpların yüzde (%) değerleri hesaplanmıştır (Çizelge 3).

Buna göre üretim (hasat öncesi, hasat, hasat sonrası oluşan ve üreticiden satış aşamasına kadar bahçede/tarlada geçen süre) aşamasında; üzümde yaklaşık %23.3; incirde yaklaşık %18.3 ve kirazda %17.54 oranında kayıp olduğu tespit edilmiştir. Sebzelerde ise hıyarda %20.70, domateste yaklaşık %9.7, biberde ise %9.42'lik kayıp olduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamına alınan meyve ve sebzeler için tarımsal üretim aşamasında ortalama kayıp ise yaklaşık %16.48 olarak belirlenmiştir.

Meyvelerde kayıpların (%19.70) sebzelere oranla (%13.27) daha fazla olduğu anlaşılmaktadır. Nitekim araştırmada seçilen meyveler ve sebzeler ile belirlenen kayıp oranları arasında anlamlı bir ilişki olduğu da belirlenmiştir (Çizelge 4). Araştırma kapsamındaki ilçelerde özellikle kurutmalık ve salçalık olarak domates ve biber üretildiği, kurutmalık ürünler elle toplandıktan sonra kalan ürünlerin, salça sanayii için hammadde olarak toplandığı ancak bu toplamada kurutmalık ve sofralık kadar

hassas işlemlerin yürütülmediği belirlenmiştir. Dolayısıyla ezilen, darbe alan ürünler ile renk, şekil, boyut özellikleri ile kalite kriterlerini karşılamayan ürünler, diğer ürünlere işlenerek bu ürünlerdeki kayıpların daha az olmasına katkı sağlamaktadır.

### 3.3 Ürün kayıpları üzerinde etkili olan faktörler

#### 3.3.1. Hasat öncesi kayıplar üzerinde etkili olan faktörler

Hasat öncesi yoğun yağış gibi elverişsiz hava koşulları hastalıkların yanı sıra, kırılğan sebzelere, düşük kuru maddeli meyvelere neden olurken, yüksek sıcaklıklar güneş yanığı gibi fizyolojik bozukluklara neden olabilmektedir. Hasat öncesi böcek istilası ise, meyvelerdeki hasat sonrası kayıpları önemli oranda artırmaktadır, çünkü bitki hastalıklarının bazıları sadece hasat sonrası kendilerini göstermektedir (HLPE 2014). Son yıllarda sözleşmeli üretimin yapıldığı büyük alanlarda, üretici dikim alanlarının bir kısmının üzerini kapatılarak (sigorta alanı olarak) dolu, don, yağmur gibi hava koşullarından kaynaklanabilecek kayıplar azaltılmaya çalışılmaktadır.

Üreticilerin hasat öncesi ürün kayıpları üzerinde etkili olan faktörler konusundaki görüşleri 5'li Likert Ölçeği ile oluşturulan yargılarla değerlendirilmiştir. Buna göre; 4.66 ölçek ortalaması ile dolu, don, kar, yağmur, kuraklık gibi mevsimsel faktörlerin ilk sırada yer aldığı, bunu 4.41 ölçek ortalaması ile bitki hastalık ve zararlıları, 3.25 ölçek ortalaması ile yanlış kullanılan pestisit ve bitki gelişim düzenleyicilerinin izlediği belirlenmiştir (Çizelge 5). Bulgular mevcut literatürü destekler niteliktedir (Thompson 2007; IFPRI 2012; Meyer ve ark. 2017; Johnson ve ark. 2018a, 2018b; Oluk 2018; Salihoğlu ve ark. 2018; Demirbaş 2019; T.C. Dışişleri Bakanlığı 2019).

#### 3.3.2. Hasattaki kayıplar üzerinde etkili olan faktörler

Üreticiler ürün kayıpları üzerinde, hasat esnasında etkili olan faktörlerden ilk üçünü; 5'li Likert Ölçek ortalamaları itibarıyla, hasat zamanının doğru belirlenmemesi (gün olarak) (erken hasat/geç hasat) (3.59), üretimde bilgi ve tecrübe eksikliği (3.38), hasatta kullanılan alet, ekipman ve muhafaza

kaplarının yetersizliği (3.04) olarak sıralamaktadır Bunları sırasıyla uygun olmayan hasat yönetimi (3.02) ve hasat saatinin doğru belirlenmemesi (2.89) takip etmektedir (Çizelge 6).

Hasatta kayıplara etki eden üç ana faktör hasat olgunluğu, hasat zamanı ve hasat yöntemi olarak belirtilmektedir. Hasat olgunluğu, depolama ömrünün ve nihai üretim kalitesinin en önemli belirleyicisidir. Ürün kalitesini belirleyen boyut, şekil, lezzet, doku ve renk hasat zamanına bağlı olarak değişkenlik göstermektedir. Meyve ve sebzelerin büyük çoğunluğu elle hasat edilmektedir. Bununla birlikte, hasadın elle veya mekanik olarak gerçekleştirilmesi meyve ve sebzelerin bileşimi ve hasat sonrası kalitesi üzerinde önemli ölçüde etkili olduğu da belirtilmektedir (Ramjan ve Ansari 2018). Ancak her ürünün mekanik hasada elverişli olmadığı da bilinmektedir.

#### 3.3.3. Hasat sonrası kayıpları üzerinde etkili olan faktörler

Hasattan sonra ortaya çıkan kayıpları etkileyen ilk üç faktör sırasıyla; 4.33 ölçek ortalaması ile aracı, tüccar ve şirketlerin fiyat politikası, 4.13 ölçek ortalaması ile hasat sonrası muhafaza koşulları ve 4.06 ölçek ortalaması ile arz/talep dengesizliğidir (ürünün tarlada kalması, satılmaması). Bunları uygun olmayan istifleme şekli (3.42), uygun olmayan muhafaza kapları (3.35) ve bilgi, tecrübe eksikliği (3.20) takip etmektedir (Çizelge 7).

#### 3.4. Kayıpların azaltılmasında etkili olabilecek faktörler hakkında üretici görüşleri

Ürün kayıplarının azaltılmasında etkili olabilecek faktörlerden, üretici kooperatiflerinin kurulması 4.39 ölçek ortalaması ile birinci sırayı, 4.19 ölçek ortalaması ile üreticilerin parsellerini birleştirmek suretiyle birlikte üretim gerçekleştirmesi ikinci sırayı, 4.17 ölçek ortalaması ile eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması ise üçüncü sırayı almıştır. Kırsal kalkınma desteklerinin artırılması (4.15) ve tarımsal danışmanlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması (4.07) ise sırasıyla diğer etkili faktörler olarak belirlenmiştir (Çizelge 8).

**Çizelge 3.** Üretim aşamasındaki meyve ve sebze kayıpları (%).

**Table 3.** Fruit and vegetable losses in production (%).

Ürün	Sayı	Minimum	Maximum	Ortalama	Standart sapma
Üzüm	25	0.49	68.32	23.28	18.06
İncir	25	0.00	58.33	18.28	15.19
Kiraz	24	0.86	50.00	17.54	14.29
Hıyar	15	2.54	46.67	20.70	14.31
Domates	26	0.22	30.26	9.68	8.28
Biber	22	0.20	29.76	9.42	9.90
Toplam	146			16.48	

**Çizelge 4.** Meyve ve sebze grupları ile kayıp oranları ilişkisi.

**Table 4.** The relationship between fruit and vegetable groups and loss rates.

Kayıp Oranları (%)	Üretilen ürün Grubu		Değeri	Ki-Kare	P*
	Meyveler	Sebzeler			
0-10 arası	24	34	11.274	4	0.024
10-20 arası	23	19			
20-30 arası	9	4			
30-40 arası	8	5			
50 üzeri	10	1			

\*p<0.05 için anlamlıdır.

**Çizelge 5.** Hasat öncesi kayıplar üzerinde etkili olan faktörler.

**Table 5.** Factors affecting pre-harvest losses.

Faktörler	Sayı	Ortalama*	Standart Sapma
Dolu, don, yağmur, kuraklık gibi mevsimsel faktörler	142	4.66	0.557
Bitki hastalık ve zararlıları	145	4.41	1.077
Yanlış kullanılan pestisit.(herbisit, fungusit vb.) ve bitki gelişim düzenleyicileri	133	3.25	1.406
Bitki besleme uygulamalarındaki hatalar	129	3.14	1.285
Kültürel işlemlerin uygulanmaması (toprak işleme, yabancı ot temizliği, hastalıklı meyve toplanmaması gibi)	135	3.11	1.279
Toprak verimliliğini artırmak için aşırı gübreleme	132	2.89	1.297

\* 1) Hiç katılmıyorum 2) Katılmıyorum 3) Kararsızım 4) Katılıyorum 5) Tamamen katılıyorum.

**Çizelge 6.** Hasat sırasında ortaya çıkan kayıplar üzerinde etkili olan faktörler.

**Table 6.** Factors affecting losses during harvest.

Faktörler	Sayı	Ortalama*	Standart Sapma
Hasat zamanının doğru belirlenmemesi (erken hasat/geç hasat)	145	3.59	1.484
Üretimde bilgi, tecrübe eksikliği	125	3.38	1.480
Hasatta kullanılan alet, ekipman, muhafaza kaplarının yetersizliği	135	3.04	1.395
Uygun olmayan hasat yöntemi	133	3.02	1.368
Hasat saatinin doğru belirlenmemesi	133	2.89	1.383

\*1) Hiç katılmıyorum 2) Katılmıyorum 3) Kararsızım 4) Katılıyorum 5) Tamamen katılıyorum.

**Çizelge 7.** Hasattan sonra ortaya çıkan kayıpları etkileyen faktörler.

**Table 7.** Factors affecting post-harvest losses.

Faktörler	Sayı	Ortalama*	Standart Sapma
Aracı, tüccar ve şirketlerin fiyat politikası	136	4.33	1.033
Hasat sonrası muhafaza şartları (sıcaklık)	142	4.13	1.228
Arz/talep dengesizliği (ürünün tarlada kalmaması, satılmaması gibi )	137	4.06	1.229
Uygun olmayan istifleme şekli (yığın halinde, üst üste çuvalları atma vb.)	130	3.42	1.408
Uygun olmayan muhafaza kapları	129	3.35	1.423
Bilgi, tecrübe eksikliği	123	3.20	1.465

\* 1) Hiç katılmıyorum 2) Katılmıyorum 3) Kararsızım 4) Katılıyorum 5) Tamamen katılıyorum.

**Çizelge 8.** Kayıpların azaltılmasında etkili olabilecek faktörler konusunda üretici görüşleri.

**Table 8.** Farmer views on factors that may be effective in reducing the losses.

Faktörler	Sayı	Ortalama*	Standart Sapma
Üretici kooperatiflerinin kurulması	141	4.39	0.876
Birlikte üretim projelerinin yaygınlaştırılmasının sağlanması	138	4.19	1.036
Eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması	136	4.17	0.970
Tarımsal kırsal kalkınma desteklerinin artırılması	142	4.15	1.100
Tarımsal danışmanlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması	137	4.07	1.072

\*1) Hiç katılmıyorum 2) Katılmıyorum 3) Kararsızım 4) Katılıyorum 5) Tamamen katılıyorum.

#### 4. Tartışma ve Sonuç

Araştırmada meyve ve sebze üreten tarım işletmelerinde ortaya çıkan kayıplar ve bunların üzerinde etkili olan faktörler incelenmiştir. Elde edilen sonuçlar büyük ölçüde literatürle tutarlıdır ve üreticilerin alınabilecek önlemler konusundaki farkındalığı yüksek bulunmuştur. Kayıpların azaltılması için alınabilecek bazı teknik önlemler üründen ürüne değişmekle birlikte, çoğu önlem tüm meyve ve sebze grubu için geçerlidir. Nitekim, mevsimsel faktörler nedeniyle oluşan kayıplar tüm ürünleri etkilemekte ve son yıllarda ekonomik değeri yüksek olan bazı ürünlerin üretiminde farklı uygulamalara gidilmektedir. Örneğin, üzüm yetiştiriciliğinde bağların üzerinin polietilen örtülerle kapatılarak, yağmurun etkisi azaltılmakta ve bitki hastalıklarına karşı korunma sağlanabilmektedir (TOB 2019b). Yine kiraz çok yüksek ve çok düşük sıcaklıklara dayanıksız bir meyvedir. Çiçeklenmeye yakın dönemde olan yağışlar döllenmeye engel olurken, meyvenin olgunlaşma

dönemine yakın olan yağışlar meyve çatlaması yaparak kayıplara neden olabilmektedir (TOB 2019c). Son yıllarda İyi Tarım Uygulamalarına (İTU) yer verilen büyük kiraz bahçelerinde uygulanan örtü sistemi, yağmur, dolu vb. etkilere karşı bahçeleri koruyarak kayıpları azaltmaktadır.

Tarımsal üretim aşamasında meydana gelen kayıpların bir diğer nedeni ise bitki hastalık ve zararlılarıdır. Araştırmada mevsimsel faktörlerden sonraki hasat öncesi kayıp nedeni, bitki hastalık ve zararlıları (4.41) olarak tespit edilmiştir. Hastalık ve zararlılara karşı öncelikle kültürel önlemler alınmalı (hastalıklı bitki artıkları ve meyvelerin bahçe/tarlalardan uzaklaştırılması gibi) sonrasında ise biyolojik ve son çare olarak gerekirse kimyasal mücadele yapılmalıdır. Araştırmada yanlış kullanılan pestisitler hasat öncesi kayıp nedenleri arasında üçüncü sırada bulunmuştur. Üreticilerin bitki hastalık ve zararlıları konusunda yeterli bilgi sahibi olması ve zamanında alacakları uygun tedbirler ile kayıpların önüne geçilmesi mümkündür. Özellikle

kiraz, incir, üzüm gibi çok yıllık bitkilerde gerek hastalık gerekse diğer sebeplerle toplanmayan ve ağaçta kalan ürünler zamanla toprağa düşmektedir. Düşen meyvenin toprağa fungal, bakteriyel hastalıkları bulaştırması, böcekler için besin kaynağı olması, toprağın PH değerini bozması yanı sıra hastalıklar yayılmakta ve sonraki yıllarda da hastalığın görülmesine ve dolayısıyla ürün kayıplarının oluşmasına neden olmaktadır. Domates, salatalık, biber gibi tek yıllık bitkilerde ise ürünler hastalık ve diğer sebeplerle tarlada kalsa bile sürülerek uzaklaştırılması çok yıllık bitkilere nazaran daha kolaydır. İTU'nun yaygınlaştırılması, tarımsal üretimde yapılan işlemlerin kayıt altına alınmasını, toprak, su, yaprak analizlerinin düzenli yaptırılarak bitki besleme hatalarından kaynaklanan kayıpları azaltacağı, hatalı bitki koruma ürünü kullanımının önüne geçeceği, taşıma ve muhafazada uygun ekipman kullanımını sağlayacağı gibi olumlu etkiler nedeniyle önerilmektedir (Demirbaş 2019). İTU'nun yaygınlaştırılması için ise dekar başına verilen İTU destekleme ödemelerinin artırılmasının teşvik edici olacağı değerlendirilmektedir.

Ayrıca, üreticilerin bu kayıplardan en az etkilenmesi için meteoroloji ile ilgili kritik uyarıları takip etmelerini sağlayacak uygulamaların (akıllı telefon uygulamaları gibi) yaygınlaştırılması, meteorolojik zararlara karşı bahçelerde yeni uygulamalara yatırım yapılması da kayıpların azaltılmasında etkili olabilecektir (Demirbaş 2018b).

Araştırmada hasatta meydana gelen kayıpların en önemli sebebinin hasat zamanının doğru belirlenememesi olduğu tespit edilmiştir. Örneğin, kirazda, çeşide özgü renk ve iriliğe ulaştıklarında, yeme olumu döneminde elle hasat edilmesi önerilmektedir (TOB 2016a). İncirde hasat zamanı meyvenin taze veya kurutulmuş olarak değerlendirilmesine bağlı olarak değişmektedir. Kuru incir üretiminde, ağaç üzerinde kendi halinde buruklaşarak toprağa düşen kuru meyveler toplanarak kurutulmaya bırakılmaktadır (Şahin ve ark. 2012). Taze incirde ise neredeyse tamamen olgunlaşmış incirlerin hasat edilmesi gerekmektedir. Taze incirde kabuk rengi ve et sıklığı olgunluk endeksleridir (Muhammed Asif 2010). Domatesin hasat zamanı; pazara olan uzaklığa, yol durumuna ve tüketici istekleri ile işleneceği ürün gibi faktörlere bağlı olmakla birlikte yeşilden kırmızıya kadar oluşan renk değişimi dikkate alınarak hasat zamanı belirlenmektedir (TOB 2016b). Biber, uygun büyüklüğe geldiğinde hasat edilmelidir. Salçalık ve kırmızı toz biber üretiminde ise meyveler tamamen kızarıncaya kadar beklenmelidir. Hıyarda ise ilk hasat için en uygun zaman meyvelerin normal çeşit iriliğinin (sofralık, turşuluk) 1/3'ü veya en fazla 1/2'sine ulaştığı zamandır. Hasadın gecikmesiyle meyveler fazla irileşmekte, şekli bozulmakta ve pazar değerini yitirmektedir (Tarm Kütüphanesi 2019).

Görüldüğü gibi, kayıplar üzerinde etkili olan faktörlerin bir çoğu deneyim kadar teknik bilgi de gerektirmektedir. Nitekim, araştırmada da kayıplar üzerinde üreticilerin bilgi ve tecrübe eksikliği ikinci en önemli faktör olarak belirlenmiştir. Yine araştırmada üreticilerin %50.7'si Bakanlığın veya diğer kamu kurum ve kuruluşlarının tarımsal faaliyetler ile ilgili eğitimlerine katılmadığını belirtmiştir. Üreticilere kayıpların azaltılması için önerileri sorulduğunda ise eğitim ve yayım faaliyetlerinin artırılması öne çıkarılmıştır. Bu nedenle üreticilere yönelik eğitimlerle, yetiştirme ve hasat teknikleri konusundaki bilgi eksikliği giderilerek ürünlerin doğru zamanda ve doğru şekilde hasat edilmesi sağlanabilir (GYKMAEM 2018).

Araştırmada hasat sonrası ürün kayıplarının en önemli nedeni fiyat belirsizlikleri olarak değerlendirilmiştir

(Adanacioğlu 2016). Bu durumda genellikle üretici ürününü hasat etmekten veya hasada devam etmekten vazgeçmekte ve mahsul tarlada/bağ/bahçede kalmaktadır. Bu durum özellikle domates ve biber gibi pazar değeri düşük ancak işçilik ve toplama masrafları yüksek olan ürünlerde ortaya çıkmaktadır. Nitekim, araştırmada da arz talep dengesizliği sonucu veya ekonomik olmaması nedeniyle ürünün tarlada kalması hasat sonrası kayıplarda bir diğer önemli faktör olarak tespit edilmiştir.

Hasat sonrası kayıpların diğer önemli bir nedeni ise hasattan sonra ürüne özgü uygun hasat sonrası teknolojilerin kullanılmamasıdır. Hasat sonrası teknolojiler arasında en önemlisi ürünlerin soğukta, modifiye ve kontrollü atmosferde muhafazasıdır. Özellikle kiraz, üzüm, incir gibi bahçe ürünlerinin kalitelerinin korunması, raf ömrünün uzaması ve bozulmalarının önlenmesi için hasat sonrası soğukta muhafaza son derece önemlidir (Doğan ve Erkan 2014). Nitekim, araştırmada hasat sonrası muhafaza şartlarının sağlanamaması hasat sonrası kayıp nedenleri arasında ikinci en önemli faktör olarak belirlenmiştir. Üretici örgütlenmesinin etkin düzeyde sağlanması ile soğuk hava depo yatırımı gibi koşulların daha kolay sağlanabileceği düşünülmektedir. Nitekim üretici önerileri de bu doğrultudadır.

## Kaynaklar

- Adanacioğlu H (2016) Factors affecting farmers' decisions to participate in direct marketing: A case study of cherry growers in the Kemalpaşa District of Izmir, Turkey. *Renewable Agriculture and Food Systems* 32(4): 291-305.
- Berjan S, Capone R, Debs P, Bilali H (2018) Food losses and waste: A global overview with a focus on Near East and North Africa region. *IJAMAD*. <http://www.ijamad.iaurasht.ac.ir>. Erişim 31 Ağustos 2019.
- Bilali H (2018) Research on food losses and waste in North Africa. *The North African Journal of Food and Nutrition Research* 2(3): 51-57.
- Buzby JC, Wells HF, Hyman J (2014) The estimated amount, value, and calories of postharvest food losses at the retail and consumer levels in the United States. *USDA Economic Research Service: Washington, DC, USA, EIB-121*.
- Capone R, Bennett A, Deps P, Bucatariu CA, Bilali HE, Smolak J, Lee WTK, Bottalico F, Diei-Ouadi Y, Toppe J (2016) Zero waste in the Mediterranean Natural resources, food and knowledge. *FAO and CIHEAM*.
- Demirbaş N (2018a) Dünyada ve Türkiye'de gıda israfını önleme çalışmalarının değerlendirilmesi. VIII. IBANESS Congress Series, Plovdiv, Bulgaria, s. 521-526.
- Demirbaş N (2018b) Precision agriculture in terms of food security: Needs for the future. X. IBANESS Congress Series, Ohrid, Macedonia, pp. 308-313.
- Demirbaş N (2019) İyi tarım uygulamaları ile meyve bahçelerinde ortaya çıkan üretim, hasat ve hasat sonrası kayıpları azaltılabilir mi?. XII. IBANESS İktisat, İşletme ve Yönetim Bilimleri Kongreleri Serisi, Plovdiv, Bulgaristan, s. 289-296.
- Doğan A, Erkan M (2014) Bahçe ürünlerinin muhafazasında yeni bir teknoloji: Palistore (palliflex) ortamında depolama. *Meyve Bilimi* 1(2): 1-6.
- Escaler M, Teng P (2011) Mind the gap: Reducing waste and losses in the food supply chain. *Centre for Non Traditional Security Studies INSIGHT*.
- FAO (2014) Food losses and waste in Latin America and the Caribbean.
- FAO (2017) Policy measures for managing quality and reducing post-harvest losses in fresh produce supply chains in South Asian countries, Rome.

- FAO (2019) Key facts on food loss and waste you should know!. <http://www.fao.org/save-food/resources/keyfindings/en/>. Erişim 17 Temmuz 2019.
- Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U, Van Otterdijk R, Meybeck A (2011a) Global food losses and food waste: Extent, causes and prevention. FAO and SIC, Dusseldorf, Germany.
- Gustavsson J, Cederberg C, Sonesson U (2011b) Global food losses and food waste, save food congress. FAO and SIC, Düsseldorf.
- Güngör M, Bulut Y (2008) Khi-kare testi üzerine. Doğu Anadolu Bölgesi Araştırmaları Dergisi: 84-89.
- Güriş S, Astar M (2014) Bilimsel araştırmalarda SPSS ile istatistik. Der Kitabevi, ISBN: 978-975-353-418-5, İstanbul.
- GyKMAEM (Gıda ve Yem Kontrol Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü) (2018) Gıda zincirindeki hasat sonrası kayıpları azaltmak için yenilikçi yaklaşımlar.
- HLPE (The High Level Panel of Experts) (2014) Food losses and waste in the context of sustainable food systems; A report by the high level panel of experts on food security and nutrition of the committee on world food security, Rome.
- Johnson LK, Dunninga RD, Bloomb JD, Gunter CC, Boyettec MD, Creamera NG (2018a) Estimating on-farm food loss at the field level: A methodology and applied case study on a North Carolina farm. Resources, Conservation & Recycling 137: 243-250.
- Johnson LK, Dunninga RD, Gunter CC, Bloomb JD, Boyettec MD, Creamera NG (2018b) Field measurement in vegetable crops indicates need for reevaluation of on farm food loss estimates in North America. Agricultural Systems 167: 136-142.
- IFPRI (International Food Policy Research Institute) (2012) A changing global harvest. Global Food Policy Report. <http://www.ifpri.org/gfpr/2012/agricultural-productivity>. Erişim 27 Aralık 2019.
- İTOİM (2018) İstatistik veri tabanı. <http://izmir.tarimorman.gov.tr>. Erişim 12 Kasım 2018.
- Meyer HC, Frieling D, Hamer M, Oertzen G (2017) Food losses in supply chains for fruits, vegetables and potatoes between field and retail shelf in North-Rhine Westphalia, Germany. International Journal on Food System Dynamics, p. 24-30. (available online at [www.centmapress.org](http://www.centmapress.org)). Erişim 27 Aralık 2019.
- Muhammed Asif CC (2010) Effect of fruit hardening treatments on postharvest quality maintenance and shelf life extension of fig (*Ficus carica L.*) fruits at low temperature storage condition. Central Food Technological Research Institute, Mysore, India.
- Oluk CA (2018) Yarı işlenmiş meyve ve sebzelerin muhafaza yöntemleri. Uluslararası Doğu Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi 1(1): 96-130.
- Ramjan MD, Ansari MH (2018) Factors affecting quality of fruits and vegetables. Journal of Medicinal Plants Studies 6(6): 16-18.
- Salihoğlu G, Salihoğlu NK, Uçaroğlu S, Banar M (2018) Food loss and waste management in Turkey. Bioresource Technology 248: 88-99.
- Şahin B, Özen M, Köseoğlu İ, Konak R, Doğan Ö, Tutmuş E (2012) Kuru incir yetiştiriciliği ve aflatoksin yönetimi el kitabı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Erbeyli İncir Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ege Kuru Meyve ve Mamulleri İhracatçıları Birliği, İzmir, s. 70.
- Tarım Kütüphanesi (2019) Hıyar yetiştiriciliği. [http://www.tarimkutuphanesi.com/HIYAR\\_YETISTIRICILIGI\\_00\\_028.html](http://www.tarimkutuphanesi.com/HIYAR_YETISTIRICILIGI_00_028.html). Erişim 31 Temmuz 2019.
- T.C. Dışişleri Bakanlığı (2019) Bazı meyveler için hasat sonrası kayıpların ekonomik analiz raporu. <http://www.postharvestproject.com/uploads/outputs/d3270dfd-9d15-4b65-a2b9-9d13567be7e9.PDF>. Erişim 12 Aralık 2019.
- Thompson AK (2007) Preharvest factors on postharvest life. [https://pub.epsilon.slu.se/9029/1/Ali\\_L\\_120906.pdf](https://pub.epsilon.slu.se/9029/1/Ali_L_120906.pdf). Erişim 09 Şubat 2019.
- TOB (2016a) Kiraz vişne hastalık ve zararlıları ile mücadele. [https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/BitkiHizmetleri/hastalik\\_zararlilari\\_ile\\_mucadele\\_dokumanlari/kiraz.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/BitkiHizmetleri/hastalik_zararlilari_ile_mucadele_dokumanlari/kiraz.pdf). Erişim 31 Temmuz 2019.
- TOB (2016b) Domates hastalık ve zararlıları ile mücadele. [https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/BitkiHizmetleri/hastalik\\_zararlilari\\_ile\\_mucadele\\_dokumanlari/domates.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/BitkiHizmetleri/hastalik_zararlilari_ile_mucadele_dokumanlari/domates.pdf). Erişim 31 Temmuz 2019.
- TOB (2019a) Yıllara göre meyve ve sebze üretim miktarı. <https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tarla-Ve-Bahce-bitkileri/urunler-ve-uretim>. Erişim 21 Temmuz 2019.
- TOB (2019b) Bağ hastalık ve zararlıları ile mücadele. [https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/BitkiHizmetleri/hastalik\\_zararlilari\\_ile\\_mucadele\\_dokumanlari/bag.pdf](https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/BitkiHizmetleri/hastalik_zararlilari_ile_mucadele_dokumanlari/bag.pdf). Erişim 31 Temmuz 2019.
- TOB (2019c) Kiraz yetiştiriciliği. <https://ankara.tarimorman.gov.tr/Belgeler/liftet/kirazyetistirciligi.pdf>. Erişim 29 Temmuz 2019.