



Araştırma Makalesi/Research Article

# Çanakkale İlindeki Soğuk Hava Depo Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma

Niyazi Akman<sup>1</sup> Gıyasettin Çiçek<sup>2\*</sup>

<sup>1</sup> ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Tarım Makineleri ve Teknolojileri Mühendisliği Bölümü

<sup>2</sup> ÇOMÜ Lapseki Meslek Yüksekokulu

\* Sorumlu yazar: giyas@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 11.05.2017

Kabul Tarihi: 30.05.2017

## Öz

Bu çalışmada, Çanakkale ilinde mevcut bulunan soğuk hava depoları tespit edilmiş, bir anket çalışması ile bu depoların birçok özelliği belirlenmeye çalışılmıştır. Böylece soğuk hava depolarının varlığının ve içerdiği olanakların belirlenmesiyle ilgili olarak ülkemizde günümüze kadar yapılan araştırma bulgularına da yer verilerek soğukta muhafaza teknolojisi konusunda teknik bilgilerin aktarılması amaçlanmıştır.

Araştırma sonucunda genellikle elma, şeftali, armut, erik, ayva ve Trabzon hurması depolayan işletmelerin %85,72'sinin şirket veya kooperatif işletmesi olduğu belirlenmiştir. Bir depoya ortalama 8,6 personelin düştüğü, soğuk hava depolarında personelin %85'ini işçilerin oluşturduğu ve buna paralel olarak personelin %87'sinin ilk ve orta öğretim mezunu olduğu görülmüştür. Ortalama 3000 ton kapasiteye sahip soğuk hava depolarının, kapasitelerinin %85'ini kullanabildikleri ve soğutucu akışkan olarak genellikle freon ve amonyak kullandıkları belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Soğuk hava deposu, Çanakkale, Meyve depolama

## Abstract

### A study on Determination of Cold Storage Features in Çanakkale Province

In this study, the cold storages in Çanakkale province has been determined and a survey study has been tried to determine many properties of these storages. Thus, It is intended to convey technical information on cold storage technology by giving information about the existence of cold air depots and possibilities that are included in the research findings made up to day-to-day in our country.

As a result of the research, it has been determined that 85.72% of the companies that usually store apple, peach, pear, plum, quince and japanese persimmon are company or cooperative management. It has been found that 85% of workers are workers in cold storage depots where an average of 8.6 personnel falls in a warehouse and in parallel with it has seen that 87% of the personnel are graduated from primary and secondary education. It has been determined that cold storage warehouses with an average 3000 tonnage capacity can use 85% of their capacities and usually use freon and ammonia as refrigerant.

**Keywords:** Cold storage, Çanakkale, Fruit storage

## Giriş

Türkiye'de sebze ve meyve tarımı entansif tarım olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca işletme maliyeti yüksek olan bir üretim grubu olup birim alana en yüksek geliri getiren tarımsal üretimdir.

Birleşmiş milletler gıda tarım örgütü FAO'nun 2016 verilerine göre; dünyada toplam 56,5 milyon hektar arazide yaş meyve üretimi yapılmıştır. Söz konusu alanda yetiştirilen toplam yaş meyve 637 milyon ton olmuştur.

Türkiye'de yaklaşık 24 milyon hektar tarım alanının %3,37'lik kısmında sebze tarımı, %13,7'lik kısmında ise meyve tarımı yapılmaktadır (Anonim, 2017).

Türkiye'nin meyve üretim kompozisyonuna bakıldığında ilk sırada 4,1 milyon tonluk üretim ve %24,75'lik payla üzümü meyveler grubu gelmektedir. Elma ise 2,4 milyon ton üretim ve %14,6'lık pay ile üzümün sonra en çok üretilen ikinci meyve konumundadır (TÜİK, 2016). Çanakkale yöresinde ise özellikle Lapseki ve Bayramiç ilçeleri kaliteli şeftali ve elma yetiştiriciliği bakımından özel öneme sahiptir (Gür ve Şeker, 2012).

Üretilen taze meyvelerin %25-40'ı tüketiciye ulaşmadan çürüyerek atılmaktadır (Sayılı ve ark., 2006). Bu bozulmayı önlemek ve kaliteyi korumak için her ürüne özgü soğuk hava depo koşullarında belli bir süre korunabilmeleri mümkündür (Yılmaz ve ark., 2010)

Günümüzde depolama faaliyetleri bilim ve tekniğin de yardımıyla çok hızlı bir gelişim süreci içerisine girmiştir. Bu gelişmeler sayesinde günümüzde ürünler daha uzun süre depolanabilmekte,

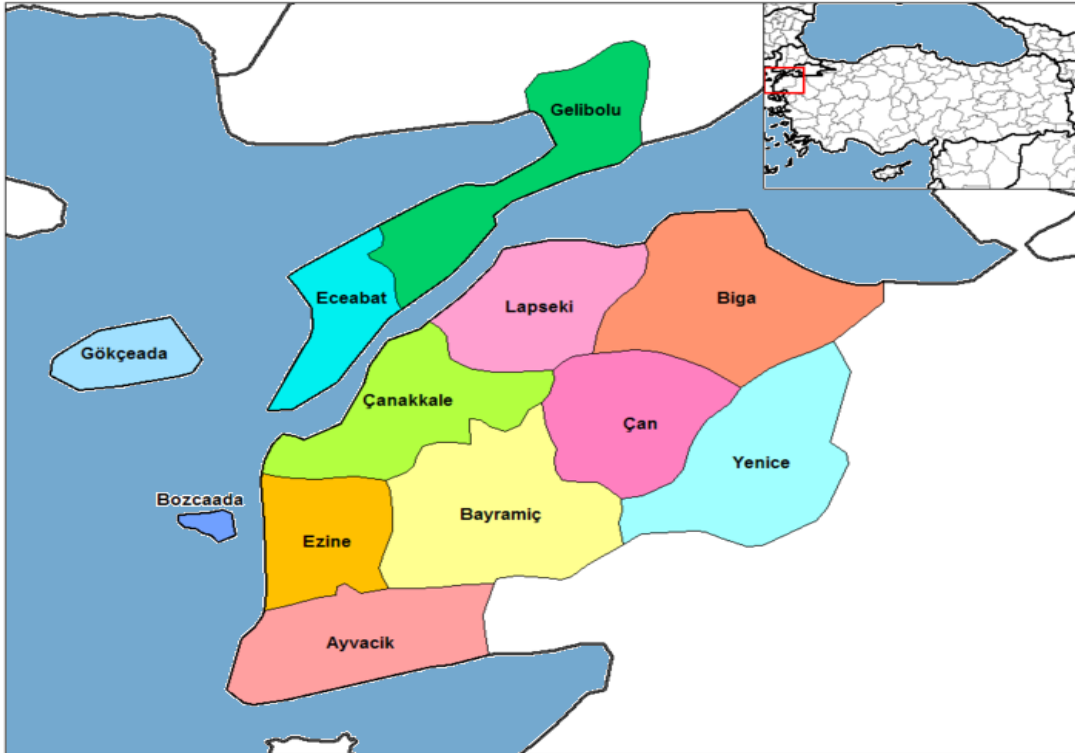
depolamadan kaynaklanan kalite kaybı azalmakta, depolanan ürünün ticari getirisi daha da yükselmekte, her mevsim uygun fiyata taze meyve ve sebze bulmak mümkün olmakta ve bu faaliyet paketlemeden nakliye kadar pek çok sektörde istihdam yaratmaktadır (Sargın ve Okudum, 2014).

Ülkemizde olduğu gibi yöremizde de yılın belirli aylarında yoğunlaşan tarımsal üretim faaliyetleri sonucunda elde edilen ürünler, soğuk hava depolarında muhafaza edilerek daha geniş bir zaman yelpazesi içinde tüketiciye sunulmaktadır. Bu şekilde üretici ürününü daha elverişli fiyatlardan pazara sunma imkanı bularak gelirini arttırmakta, tüketici ise talep ettiği ürünü daha uzun bir zaman periyodunda ve yüksek kalite özelliklerinde temin edebilmektedir. Diğer yandan tarımsal ürünlerin muhafazası ile; tarıma dayalı sanayide (konserve, salça, meyve suyu fabrikaları, derin dondurma tesisleri gibi işletmeler) yıl içerisindeki çalışma zamanı uzayacak, bölge ekonomisinin gelişimi olumlu yönde etkilenecektir (Kuzucu ve Sakaldaş, 2000).

Bu çalışmada, Çanakkale ilinde mevcut bulunan soğuk hava depoları tespit edilmiş daha sonra bir anket çalışması ile bu depoların birçok özelliği belirlenmeye çalışılmıştır. Böylece soğuk hava depolarının varlığının ve içerdiği olanakların belirlenmesiyle ilgili olarak ülkemizde günümüze kadar yapılan araştırma bulgularına da yer vererek soğukta muhafaza teknolojisi konusunda teknik bilgilerin aktarılması amaçlanmıştır.

### Materyal ve Yöntem

Araştırmada, Çanakkale ilinde meyve ve sebze muhafazasında kullanılan soğuk hava depoları bu araştırmanın ana materyalini oluşturmaktadır. Yüz ölçümü 9737 kilometrekare, 25° 40' -27° 30' doğu boylamları ve 39° 27' - 40° 45' kuzey enlemleri arasında yer alan Çanakkale'de merkezle birlikte 12 ilçe, 568 köy ve 34 belediye bulunmaktadır. İlçeleri Ayvacık, Bayramiç, Biga, Bozcaada, Gökçeada, Çan, Eceabat, Ezine, Gelibolu, Lapseki ve Yenice'dir.



Şekil 1. Çanakkale ilinin siyasi haritası.

Çanakkale ilinde meyve ve sebze muhafazasında kullanılan 18 adet soğuk hava deposu işletmesi bulunmaktadır. Ancak 4 işletmeye tamir aşamasında veya kapanmış durumda olduğu için ulaşılamamıştır. Bu çalışmada 14 adet işletme ile anket çalışması yapmak amacıyla yüz yüze görüşülmüş, soğuk hava depo özelliklerinin belirlenebilmesi amacıyla 30 sorudan oluşan bir anket uygulanmıştır. Anket ile işletmelerin teknik özellikleri, personel durumu, depolanan ürün özellikleri, pazarlama durumu ve işletme özellikleri ile ilgili sorular sorulmuş, elde edilen bilgiler derlenerek değerlendirilmeler yapılmıştır.



## Bulgular ve Tartışma

### İşletmelerin genel yapısı

Anket uygulanan işletmelerin 5'i Merkez ilçede, 4'ü Lapseki ilçesinde, 4'ü Bayramiç ilçesinde, 1'i Biga ilçesinde bulunmaktadır. İşletmelerin %57'sinin öz sermaye ile, %22'sinin kredi kullanarak, geriye kalan %21'lik kısmın ise hibe ve TDK destekli kurulduğu belirlenmiştir. Araştırma kapsamında incelenen soğuk hava deposu işletmelerinin bölge ve kurumlara göre dağılımı Çizelge 1.'de, personel sayılarına göre dağılımı ise Çizelge 2.'de verilmiştir.

Çizelge 1. Soğuk hava depolarının bölge ve kurumlara göre dağılımı (adet).

İlçeler	Belediye veya				Genel	
	Özel İdare	Şahıs	Şirket	Kooperatif	Toplam	%
Bayramiç	-	-	-	4	4	28,57
Biga	-	-	1	-	1	7,14
Lapseki	1	-	3	-	4	28,57
Merkez	-	1	3	1	5	35,72
Genel	1	1	7	5	14	100
Toplam						
( % )	7,14	7,14	50	35,72	100	

Çizelge 1.'de görüldüğü gibi Çanakkale ilindeki depoların %85,72'si şirket veya kooperatif işletmesi olarak faaliyet göstermektedir. Kuzucu ve Sakaldaş 2000 yılında yapmış oldukları çalışmada bu oranı %75 olarak tespit etmişlerdir. Bu oranın artması günümüzde soğuk hava depo işletmelerinin kar potansiyelinin olduğunu göstermektedir.

Belediye ve özel idareye bağlı işletmeler, kamusal hizmetleri esas alarak, kar amacı düşünmeden tamamen hizmete yönelik işletmeler olduğu için Çanakkale ilinde belediyelerin soğuk hava deposu işletmeye yönelmediği görülmektedir. Çanakkale'de Belediye veya Özel idareye bağlı soğuk hava deposu oranı %7,14 iken, bu oran Isparta'da %15 olarak tespit edilmiştir (Deniz ve ark., 2010).

Çizelge 2. İşletmelerin personel sayılarına göre dağılımı.

Personel sayısı (adet)		Bayramiç	Biga	Lapseki	Merkez	Toplam
1...3	İşletme sayısı	1	1	2	2	6
	Toplam Personel	2	1	6	4	13
4...7	İşletme sayısı			2	2	4
	Toplam Personel			12	11	23
8...10	İşletme sayısı					
	Toplam Personel					
11+	İşletme sayısı	3			1	4
	Toplam Personel	37			48	85
Toplam	İşletme sayısı	4	1	4	5	14
	Toplam Personel	39	1	18	63	121

Çizelge 2 incelendiğinde personel sayısı açısından Bayramiç'te 3, Çanakkale Merkez'de ise 1 işletmenin büyük çaplı işletmeler olduğu, Biga, Lapseki ve Merkezdeki diğer işletmelerin ise personel sayısı açısından küçük işletmeler olduğu görülmektedir. İşletmelerde belirlenen personel sayısı sezon boyunca istihdam edilen personeli ifade etmektedir. Ancak ürün depolamanın yoğun olduğu tarihlerde geçici işçiler çalıştırılmakta ve işçi sayısı artmaktadır.

Soğuk hava depolarında çalışan personelin eğitim durumu Çizelge 3.'te verildiği gibidir. Çizelgede verildiği gibi soğuk depolarda çalışan personelin %85'inin işçilerden oluştuğu, %87'sinin ise ilk ve orta öğretim mezunu olduğu görülmektedir. Sayılı ve ark. (2006)'nın yapmış olduğu çalışmada Tokat ilinde bulunan soğuk hava depolarındaki personel sayısının %78,92'sinin işçilerden oluştuğu, %41,67'sinin ilköğretim veya üniversite mezunu, %16,6'sının ise lise mezunu olduğu belirtilmiştir.



Çanakkale’de bir depoya ortalama 8,64 personel düşerken, Kuzucu ve Sakaldaş (2000) bu değeri ortalama 5 olarak tespit etmişlerdir. Isparta’da ise bir depoya ortalama 25,53 personel düştüğü belirlenmiştir (Yılmaz ve ark., 2010).

Çizelge 3. İşletmelerde çalışan personellerin nitelikleri ve eğitim durumları.

Nitelik	% dağılım	Eğitim durumu	% dağılım
Müdür	9,1	Yüksek lisans	4,1
Mühendis	7,4	Lisans	5,8
Kalifiye işçi	19	Ön lisans	2,5
İşçi	64,5	Orta öğretim	35,5
		İlk öğretim	52,1

Toplam 42.250 ton ve ortalama 3.000 ton kapasiteye sahip işletmelerin kapasitelerini ortalama olarak %85 oranında doldurabilmekte ve hasat dönemine göre bu oran değişebilmektedir. Soğuk hava depolarının %43’ünün 1-5 yıllık %29’unun ise 21 yaş ve üstü depolar olduğu görülmüştür. Bunlar arasında en yeni depo 2 yıllık iken en eskisi 26 yıllık depodur. Çanakkale’de bulunan soğuk hava depo işletmelerinin 56.765 m<sup>2</sup> kapalı alan, 117.913 m<sup>2</sup> açık alan olmak üzere toplam 174.678 m<sup>2</sup> alana sahip olduğu belirlenmiştir. En büyük kapalı alanın 10.000 m<sup>2</sup>, en küçük kapalı alanın 650 m<sup>2</sup>, ortalama kapalı alanın ise 4.056 m<sup>2</sup> olduğu, en büyük açık alanın 22.000 m<sup>2</sup>, en küçük açık alanın 600 m<sup>2</sup> ve ortalama açık alanın ise 8.422 m<sup>2</sup> olduğu görülmüştür. Oda sayıları incelendiğinde depolarda toplam 219 oda olduğu, depoların en az 6, en fazla 36 odaya sahip olduğu ve bir depoya ortalama 15,64 oda düştüğü saptanmıştır. Bu odaların sahip olduğu toplam kapasite ise 148.002 m<sup>3</sup> tür. En büyük kapasiteye sahip deponun 41.550 m<sup>3</sup>, en küçük kapasiteye sahip deponun ise 2.650 m<sup>3</sup> ve bir deponun ortalama 1.0701,57 m<sup>3</sup> kapasitede olduğu belirlenmiştir.

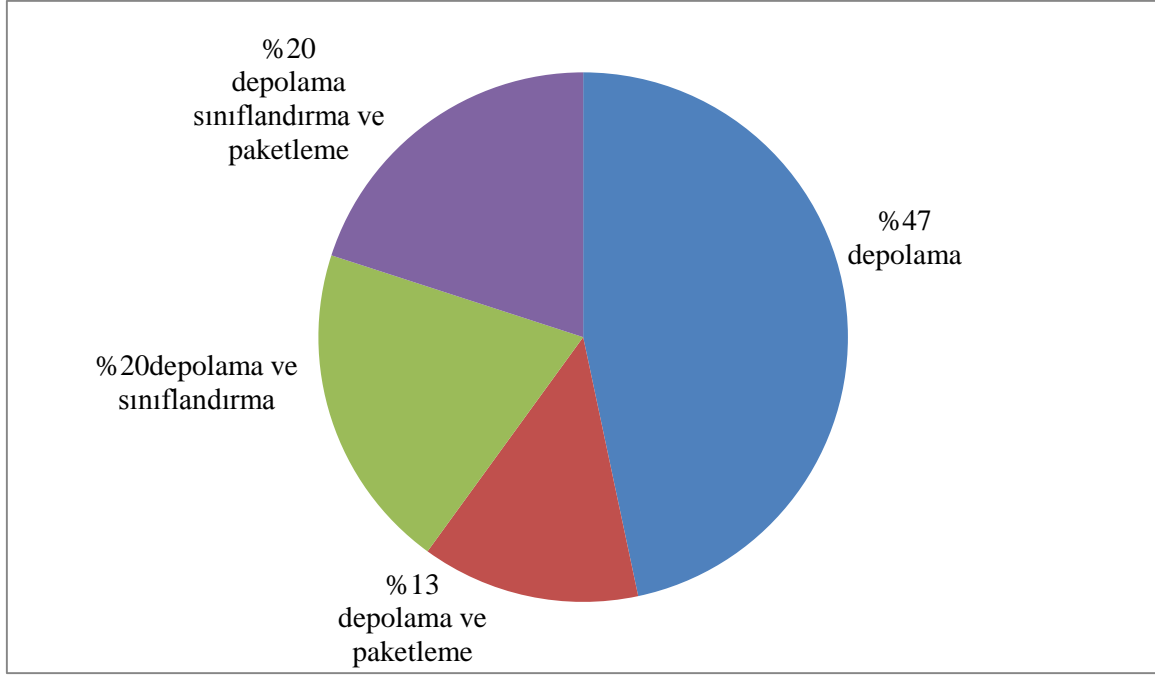
Fiziki yapılarının yeterli olup olmadığı yönünde ki soruya 13’ü (%92) yeterli, 1’i ise (%8) yetersiz cevabı veren soğuk hava depo işletmelerinin, depolama, paketleme ve sınıflandırma işlemlerine göre dağılımı Şekil 2’de verildiği gibidir. 12 işletmede ithalat ve ihracat yapılırken sadece 2 işletmede yalnızca depolama işlemi yapılmaktadır. Anket yapılan işletmelerden sadece 1’i kendi ürününü depolarken 6 işletme başkasının ürününü ve 7 işletmede hem kendi hem başkasının ürününü depolamaktadır.

İşletmelerin %50’si depolarını el ile %50’si ise otomatik makineler ile nemlendirmektedir. Ürünler depolara konmadan önce ön soğutma odalarına konulur ve orada 1 gün süreyle bekletilirler. 9 işletme bu işlemi uygularken diğer işletmelerde ön soğutma odası olmadığından bu işlemin yapılmadığı belirlenmiştir.

Soğutucu akışkan olarak %50’si freon, %42’si amonyak ve %8’i glikol kullanan işletmelerin %85’in de elma, %50’sin de şeftali ve armut, %35’in de erik, %28’in de ayva ve az miktarda Trabzon hurması, kayısı, kivi, nar, üzüm ve kestane depolanmaktadır. Kuzucu ve Sakaldaş (2000) yapmış oldukları çalışmada depoların %75 oranında amonyak, %25 oranında freon gazı kullandıklarını tespit etmişlerdir. Geçen süre içerisinde işletmelerin freon gazına yöneldikleri görülmektedir.

#### **Bina bakımı ve elektrik enerji tüketimi**

Araştırma sonucunda anket yapılan işletmelerde bina ve makine bakımı için 1000 TL ile 200.000 TL arasında, ortalama ise 35.000 TL masraf yapıldığı tespit edilmiştir. Bu işletmelerin çalışma zamanlarına, işletme şartlarına ve mevsime göre değişmekle beraber ortalama yıllık enerji tüketimlerinin 36.000 TL/yıl ile 480.000 TL/yıl arasında değiştiği, ortalama enerji tüketimlerinin ise 174.000 TL/yıl olarak gerçekleştiği belirlenmiştir. Yıllık masraflar arasında ki bu farkın eski binaların bakım onarım masraflarının yüksek olmasından kaynaklandığı söylenebilir.

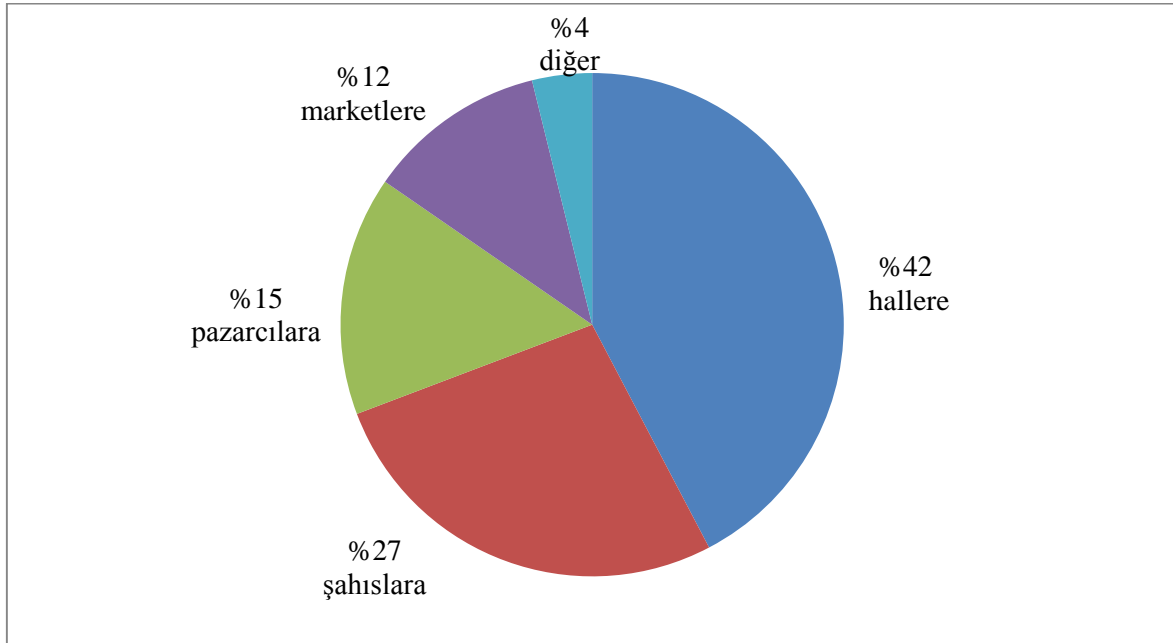


Şekil 2. İşletmelerin depolama, paketleme ve sınıflandırma işlemlerine göre dağılımı.

### Satış ve Pazarlama

İşletmelerde ki iş yoğunluğunun fazla olduğu dönemler, yetiştirilen ürünlerin hasat zamanlarına bağlı olarak değişmektedir. Yörede ki işletmelerin çoğunda iş yoğunluğu Temmuz- Ekim aylarında başlamakta Mart ayına kadar azalarak devam etmektedir. Bu yoğun dönemlerde şeftali ve elma hasatları yapılmaktadır. En az iş yoğunluğu ise Nisan ayında olmaktadır. Nisan-Mayıs-Haziran aylarında ise işletmeler yeni sezona hazırlanmaktadır.

İşletmelerin %42'si depoladıkları ürünü hallere satarken %27'si şahıslara, %15'i pazarcılara %12'si ise doğrudan büyük marketlere satmaktadır (Şekil 3.). Depolanan ürünler çoğunlukla çevre illere dağıtılmaktadır. Depolama işletmeleri yurt içi piyasada başta İstanbul, İzmir, Ankara, Bursa, Balıkesir olmak üzere Edirne, Manisa, Sakarya, Tekirdağ, Giresun, Kırklareli ve Antalya gibi illere ürün göndermektedirler. Yurt dışı pazarına ise sadece Irak'a ürün gönderildiği belirlenmiştir.



Şekil 3. İşletmelerin ürünleri satış yöntemine göre dağılımı.



### **Sonuç ve Öneriler**

Soğuk hava depo işletmeleri ile yapılan anket sonucunda, Çanakkale ilindeki soğuk hava depolarının yaygınlaştırılması ve kapasitelerinin artırılmasının yanında mevcut soğuk hava depolarının standardizasyona ve ambalajlamaya önem vermesi, kalıntı analiz laboratuvarların sayılarının artırılması gerektiği belirlenmiştir. Bunun yanında soğuk hava depoculuğunun gelişmesine katkıda bulunacak düzenleme ve faaliyetlere önem verilmesi gerekmektedir. Araştırmada sonuç olarak güncel çeşitlerin yapılandırılması, markalaşma ve tanıtıma önem verilmesi, meyveciliğin olası kuraklığa bağlı olarak planlanması, meyve bahçelerinin yenilenmesi, üreticilerin kooperatifleşmeye yönelerek örgütlenmesi ve destek ve kredi miktarının artırılarak soğuk hava depoculuğunun geliştirilmeye teşvik edilmesi gerektiği tespit edilmiştir.

### **Kaynaklar**

- Anonim, 2017. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Çanakkale İl Müdürlüğü 2016 yılı Verileri.
- Gür, E., Şeker, M., 2012 Beyaz nektarin tiplerinin AFLP moleküler markör polimorfizminin prunus cinsine giren önemli türlerle karşılaştırılması, U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 26(2): 29-36.
- FAO, 2016. Yıllık Bitkisel Üretim İstatistikleri. [www.fao.org](http://www.fao.org)
- Kuzucu, F. C., Sakaldaş, M., 2000. Çanakkale İlindeki Meyve ve Sebze Soğuk Hava Depolarının Genel Durumu. Soğuk Zincir ve Lojistik Dergisi. 1(3): 17-21.
- Sargın, S., Okudum, R., 2014. Isparta ilinde soğuk hava depolarının kuruluşu, gelişimi ve gelişime etki eden faktörler, SDÜ. Fen Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi. 31: 111-132.
- Sayılı, M., Barut, A., Tokatlı, M., Yıldız, M., 2006. Tokat ilinde meyve ve sebze depoculuğunun mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi. 3: 27-36.
- TÜİK, 2017. Tarımsal Üretim İstatistikleri. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)
- Yılmaz, D., Uyasal, Ö., Akman, H.E., 2010. Isparta ilindeki bazı soğuk hava depolama ve paketleme işletmelerinin mekanizasyon düzeyinin belirlenmesi. 26. Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi. Hatay. 153-159.