

M.Çağla ÖRMECİ KART  
Vecdi DEMİRCAN

Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi,  
Tarım Ekonomisi Bölümü Çünür, Isparta 32260  
e-posta: caglaormeci@sdu.edu.tr

## Isparta İlindeki Soğuk Hava Depolarının Genel Özellikleri ve Depolamanın Elma Fiyatı Üzerine Etkisi<sup>1</sup>

General features of cold storages and the effects of storage on  
apple price in Isparta Province, Turkey

<sup>1</sup>İlk yazarın Yüksek Lisans Tezinin bir bölümünün özetidir

Alınış (Received): 21.11.2012

Kabul tarihi (Accepted): 15.01.2013

### Anahtar Sözcükler:

Soğuk hava deposu, elma fiyatı,  
pazarlama, depolama

### Key Words:

Cold storage, apple price, marketing,  
storage

### ÖZET

**B**u çalışmada, Isparta ilindeki klasik (normal atmosferli) ve modern (kontrollü atmosferli) soğuk hava depo işletmelerinin genel özelliklerinin karşılaştırılması ve depolamanın elma fiyatı üzerine etkisinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmanın ana materyalini Isparta ilindeki soğuk hava depo işletmelerinin yoğun olduğu Eğirdir, Gelendost, Senirkent, Uluborlu ve Merkez ilçelerinde bulunan toplam 59 işletmeden anket yöntemi ile toplanmış birincil veriler oluşturmuştur. İşletmeler teknolojik özelliklerine göre klasik (51 adet işletme) ve modern (8 adet işletme) işletmeler olarak iki grupta incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre işletme başına ortalama kapasite 5269.49 ton, depolanan elma miktarı 4569.49 ton ve kapasite kullanım oranının %86.72 olduğu belirlenmiştir. İncelenen işletmelerde depolanan elmanın %83.25'inin Aralık-Nisan aylarında satışa sunulduğu saptanmıştır. Depolama sonrası fiyat ile hasat dönemi fiyatı karşılaştırıldığında elma fiyatının elma sınıflarına göre oransal olarak %25.78 ile %29.22 arasında arttığı tespit edilmiştir.

### ABSTRACT

**T**his study is aimed to compile a general comparison between conventional (normal atmosphere) and modern (atmosphere controlled) cold storage and effects of cold storage on apple prices. Major material of the research is primary data gathered by surveys from 59 enterprises located in Eğirdir, Gelendost, Senirkent, Uluborlu and Merkez where cold storage facilities are abundant. Enterprises examined in two groups according to their cooling system, as classic (51 enterprises) and modern (8 enterprises). According to research results it has been determined that a cold storage enterprise has an average capacity of 5269.49 tonnes, stored apple quantity of 4569.49 tonnes and capacity utilization rate of 86.72%. It has been determined that 83.25% of stored apple was put up for sale between the months of December and April. Comparing prices after storing and harvest period, it has been determined that apple price is increased between 25.78% and 29.22% according to apple class.

### GİRİŞ

Depolama, malların yönetimi ve depo içinde muhafazası demektir. Soğuk depolar ise, daha çok bozulabilir nitelikteki gıda maddeleri için ve genellikle bir veya birden fazla ürün türünün muhafazasına göre donatılmış ve tesis edilmiş özel amaçlı depolardır (Sayılı vd., 2006).

Depoculuğun tarihsel gelişimi incelendiğinde, bu konuyla ilgili çalışmalara ait izlere ilk kez eski Mısır'da

rastlandığı görülmüştür (Timur, 1985). Bilimsel olarak depolamadaki anlamlı gelişmeler II. Dünya Savaşı'ndan sonra ortaya çıkmıştır. Savaş sonrası özellikle üretim ve tüketim arasındaki dengesizlik depolamanın önemini artırmıştır. Pazarlama anlayışındaki yeni bazı gelişmelerle tüketici, artık almak istediği malın istediği yerde ve zamanda eline geçmesini beklemektedir. Çoğu kez müşteri çekmek amacı ile fiyatları düşürmek yerine malın tüketiciye daha kısa sürede ulaştırılması önemli hale gelmiştir (Coşar, 1996).

Çağımızda soğuk hava deposu işletmelerinin yapısal tasarımında konu ile ilgili teknolojik konulara ağırlık vermenin yanısıra sosyal, kültürel ve ekonomik çerçevenin de göz önünde tutulması gerektiği anlaşılmaktadır. İşlevsel bir soğuk hava deposu ya da depolar zincirine erişmek için yalnızca deponun kendisiyle ilgili olarak değil aynı zamanda üretim ve taşıma gibi ayrıntılı konularda da çalışmak gerekmektedir. Üretim veya tüketim bölgelerinde faaliyette bulunan farklı büyüklük ve teknolojik yapıya sahip soğuk hava deposu işletmelerinin içinde buldukları teknik, ekonomik ve yönetsel sorunlar ile birlikte bir bütün olarak ele alınması gerekmektedir. Bu gereksinim, soğuk hava deposu işletmelerinin yatırımlarını teşvik eden kamu kuruluşları ile girişimcilere ve araştırmacılara önemli görevler yüklemektedir (Güllenoğlu, 1993).

Araştırmanın yürütüldüğü Isparta ilinde üretilen elmanın bir kısmı hasattan hemen sonra pazara arz edilirken bir kısmı da depolanarak değişik dönemlerde tüketiciye sunulmaktadır. Isparta ilinde 346568 ton kapasiteli 87 adet soğuk hava depo işletmesi mevcut olup, tamamına yakını elma depolamada kullanılmaktadır. Isparta ilindeki mevcut soğuk hava depo kapasitesi elma üretiminin %56.80'ini karşılamaktadır. Ülkemizde ise toplam soğuk depo kapasitesi yaklaşık 1.2 milyon ton dolayındadır (Anonim, 2004).

Türkiye'nin soğuk hava depo kapasitesinin yaklaşık %28.8'i Isparta ilinde bulunmaktadır. Bu verilere göre Isparta ilinin ülkemizde soğuk hava depo işletmeciliği açısından önemli illerden biri olduğu söylenebilir. Bu çalışmanın çıkış noktası, uluslararası piyasalarda soğuk hava depoculuk sisteminin modern sistemle yürütülmeye başlanması ve bunun ülkemiz soğuk hava depoculuk sistemine yansımalarının ne boyutta olduğu konusunda yeterli verinin olmamasıdır. Özellikle ürün kayıplarını en aza indirebilmesi ve yıl boyunca ürün kalitesini koruması bakımından modern depoculuk önem arz etmektedir.

Bu noktalardan hareketle, çalışmanın amacı; Türkiye'nin elma üretimi ve soğuk hava depo kapasitesi açısından ilk sırada yer alan Isparta ilindeki klasik (normal atmosferli) ve modern (kontrollü atmosferli) soğuk hava depolarını genel özellikleri yönünden karşılaştırmak ve depolama faaliyetinin elma fiyatı üzerindeki etkisini belirlemektir.

## **MATERYAL ve YÖNTEM**

### **Materyal**

Araştırmanın materyalini, Isparta ilinde bulunan soğuk hava depo işletmelerinden 2011 yılı Temmuz - Ağustos aylarında anket yöntemi ile toplanan birincil veriler oluşturmuştur. Çalışmada normal atmosferli soğuk hava depoları klasik, kontrollü atmosferli ve

normal atmosferli odanın yanında belli sayıda kontrollü odası olanlar ise modern depolar olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca Türkiye'de ve yabancı ülkelerde konuyla ilgili yapılmış çeşitli araştırma sonuçlarından ve mevcut istatistikî verilerden de yararlanılmıştır.

### **Yöntem**

Isparta Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğüne bağlı Kontrol Şube Müdürlüğü kayıtlarından soğuk hava depo işletmelerinin sayısı ve adresleri tespit edilmiştir. Bu kayıtlara göre araştırma alanında toplam 346568 ton kapasiteli 87 adet soğuk hava depo işletmesinin mevcut olduğu belirlenmiştir (Anonim, 2010). Bu işletmelerin tamamına yakını elma depolamada kullanılmaktadır. Isparta ilinde soğuk hava depo işletmelerinin yoğun olduğu Eğirdir, Gelendost, Merkez, Senirkent ve Uluborlu ilçelerinde bulunan 62 soğuk hava depo işletmelerinin tamamıyla görüşme yapılması hedeflenmiştir. Ancak araştırma bölgesinde bulunan 2 soğuk hava depo işletmesinin bilgi vermemesi ve 1 işletmenin yeni kurulmuş olması nedeniyle veriler 59 işletmeden elde edilmiştir. İşletmeler klasik ve modern şeklinde iki grup halinde incelenmiştir. Buna göre araştırma bölgesinde toplam 51 adet klasik ve 8 adet modern işletme olduğu belirlenmiştir.

Normal atmosferli depolar olarak bilinen normal soğuk hava depoları; hava bileşimine müdahale edilmeden ortamın sadece sıcaklık ve oransal neminin kontrol edilebildiği depolardır. Bu depolarda sıcaklık ve nem kontrollü olduğu için gaz sızdırmazlığı önemli değildir. Normal atmosferli depolarda ısı yalıtımının iyi olması yeterlidir. Modern depolar olarak adlandırılan kontrollü atmosferli soğuk hava depolarda adından da anlaşıldığı gibi sıcaklık ve nispi nem yanında ortamdaki gazların oranı da kontrol edilmektedir. Bu gazlar ürünün solunum hızı üzerinde etkili olan karbondioksit ve oksijendir. Bu depolarda temel prensip; ortamdaki oksijen oranını azaltıp karbondioksit oranını artırarak ürünlerinin solunum hızını düşürmektir. Böylece ürünler daha uzun süre ve daha kaliteli olarak depolanabilirler. Depolardaki gaz bileşimi ürün tür ve çeşidine göre değişmektedir.

İşletmelere yönelik hazırlanan anket formlarında soğuk hava depo işletmelerinin kuruluş yılları, yerleri, depoların hukuki statüleri, personel durumu, işletmecilerin eğitim durumu, soğuk hava depolarının kapasiteleri, kapasite kullanım oranları, elmanın ortalama depolanma süreleri gibi işletmelerin genel özellikleri ve depolama ile ilgili karşılaştıkları sorunlar gibi bilgiler yer almıştır.

İşletmeler, depo tipi (klasik ve modern) ve kapasitelerine göre gruplandırılarak genel özellikler bakımından karşılaştırılmıştır. İşletmelerden anket yöntemiyle elde edilen verilerin analizinde MS Excel programı kullanılmıştır. Analiz sonuçlarına göre tablolar oluşturulmuş ve bu tablolar mutlak ve nispi dağılımlar ile basit ve tartılı ortalamalar yöntemi kullanılarak yorumlanmıştır.

## ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### İncelenen İşletmelere Ait Genel Özellikler

Araştırma alanındaki soğuk hava depo işletmelerinin ilçelere göre dağılımı Çizelge 1’de verilmiştir. Araştırma bölgesinde toplam 51 adet klasik soğuk hava depo işletmesinin olduğu ve bu işletmelerin %43.15’inin Eğirdir, %35.29’unun Gelendost, %9.80’inin Senirkent, %9.80’inin Merkez ve %1.96’sının Uluborlu ilçelerinde bulunduğu tespit edilmiştir. Merkez ilçede modern soğuk hava deposu işletmesi bulunmadığı saptanmıştır. Ayrıca her iki depo tipinde de en fazla işletmenin Eğirdir ilçesinde olduğu belirlenmiştir.

Depo tiplerine göre soğuk hava depo işletmelerinin hukuki durumlarının dağılımı Çizelge 2’de verilmiştir. Araştırma bölgesindeki toplam soğuk hava depo işletmelerinin %71.19’unun şirket %16.95’inin kooperatif, %10.17’sinin belediye ve %1.69’unun İl Özel İdareye ait olduğu belirlenmiştir. Modern soğuk hava depo işletmelerinde belediye ve İl Özel İdareye

ait tesisin bulunmadığı tespit edilmiştir. Modern soğuk hava depo işletmelerinin %82.50’si şirket, %12.50’si kooperatif işletmeler şeklinde olduğu saptanmıştır. Klasik soğuk hava depo işletmelerinin ise %68.63’ünün şirket, %17.65’inin kooperatif işletmesi, %11.76’sının belediyeye ve %1.96’sının İl Özel İdareye ait olduğu belirlenmiştir. Soğuk hava depo işletmelerinin %94.92’sinin mülk, %5.08’nin kiracı işletme olduğu belirlenmiştir. Depo kiralayan işletmelerin yıllık ortalama depo kiralama masrafının 41000 TL olduğu belirlenmiştir.

Soğuk hava depo işletmelerinin ortalama işletme ve depolama alanı, soğuk oda sayıları, ilçe merkezine uzaklıkları ve ortalama faaliyet süreleri Çizelge 3’de verilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinin ortalama işletme alanının 7658.82 m<sup>2</sup> ve depolama alanının 3788.75 m<sup>2</sup> olduğu tespit edilmiştir.

Modern soğuk hava depo işletmelerinde ise işletme alanının 7628.75 m<sup>2</sup>, depolama alanının 4650 m<sup>2</sup> olduğu hesaplanmıştır. İşletme başına düşen ortalama oda sayısı klasik soğuk hava depo işletmelerinde 15 adet, modern işletmelerde ise 21 adet olduğu belirlenmiştir. Modern soğuk hava depo işletmelerinin kapasitelerinin daha büyük olması nedeniyle depolama alanı ve soğuk oda sayılarının klasik işletmelere göre daha fazla olduğu görülmektedir. İlçe merkezine uzaklık açısından iki depo tipi karşılaştırıldığında klasik soğuk hava depoların 9.89 km, modern soğuk hava depo işletmelerinin 8.75 km uzaklıkta yer aldığı tespit edilmiştir.

Çizelge 1. Soğuk hava depo işletmelerinin ilçelere göre dağılımı

Table 1. Cold storage enterprises distribution according to districts

İlçeler	Depo Tipi				Toplam	
	Klasik		Modern		Sayı	%
	Sayı	%	Sayı	%		
Eğirdir	22	43.15	4	50.00	26	44.07
Gelendost	18	35.29	2	25.00	20	33.90
Senirkent	5	9.80	1	12.50	6	10.17
Merkez	5	9.80	-	-	5	8.47
Uluborlu	1	1.96	1	12.50	2	3.39
Toplam	51	100.00	8	100.00	59	100.00

Çizelge 2. Soğuk hava deposu işletmelerin hukuki durumları

Table 2. Cold storage enterprises legal position

	Depo Tipi				Toplam	
	Klasik		Modern		Sayı	%
	Sayı	%	Sayı	%		
Şirket (Ltd. , A.Ş.)	35	68.63	7	82.50	42	71.19
Kooperatif	9	17.65	1	12.50	10	16.95
Belediye	6	11.76	-	-	6	10.17
İl Özel İdare	1	1.96	-	-	1	1.69
Toplam	51	100.00	8	100.00	59	100.00

Çizelge 3. Soğuk hava depo işletmelerinin işletme ve depolama alanı, soğuk oda sayısı, ilçe merkezine uzaklığı ve faaliyet süresi

Table 3. Total and storage area, number of cold rooms, distance to district and activity period of cold storage enterprises

	Depo Tipi		Ortalama
	Klasik	Modern	
İşletme alanı (m <sup>2</sup> )	7658.82	7628.75	7654.75
Depolama alanı (m <sup>2</sup> )	3788.75	4650.00	3905.53
Soğuk oda sayısı (adet)	15.08	21.25	15.92
İlçe merkezine uzaklığı (km)	9.89	8.75	9.74
Faaliyet süresi (yıl)	14.35	4.88	14.15

Çizelge 4. Soğuk hava depo işletme yöneticilerinin eğitim düzeylerine göre dağılımı

Table 4. Manager of cold storage enterprises distribution according to their education level

	Depo Tipi				Ortalama	
	Klasik		Modern		Sayı	%
Eğitim düzeyi	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
İlkokul	12	23.53	1	12.50	13	22.03
Ortaokul	2	3.92	-	-	2	3.39
Lise	18	35.29	3	37.50	21	35.59
Üniversite	19	37.26	4	50.00	23	38.98
Ortalama eğitim süresi (yıl)	11.02		11.88		11.04	

Çizelge 5. Soğuk hava depo işletmelerinin kapasite ve doluluk oranları

Table 5. Capacity and fullness ratio of cold storage enterprises

	Depo Tipi		Ortalama
	Klasik	Modern	
Kapasite (ton)	4978.43	7125.00	5269.49
Depolanan elma miktarı (ton)	4207.84	6875.00	4569.49
Kapasite kullanım oranı (%)	84.52	96.49	86.72
Toplam kapasite (ton)	253900	57000	310900

Çizelge 6. Soğuk hava depo işletmelerinde elmaların aylara göre depoya giriş miktarları

Table 6. Apple entrance quantity according to months on cold storage enterprises

Aylar	Depo Tipi				Ortalama	
	Klasik		Modern		Miktar (ton/işletme)	%
Ağustos	Miktar (ton/işletme)	%	Miktar (ton/işletme)	%	Miktar (ton/işletme)	%
	11.76	0.28	-	-	10.17	0.22
Eylül	1522.75	36.19	2437.5	35.45	1646.78	36.04
Ekim	2594.90	61.67	4437.5	64.55	2844.74	62.26
Kasım	78.43	1.86	-	-	67.80	1.48
Toplam	4207.84	100	6875	100	4569.49	100

Depo tipleri faaliyet süreleri açısından karşılaştırıldığında klasik soğuk hava depo işletmelerinin modern soğuk hava depo işletmelerine göre yaklaşık 9.5 yıl daha eski olduğu belirlenmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinin 14.35 yıl, modern soğuk hava depo işletmelerinin ortalama 4.88 yıldır faaliyette oldukları tespit edilmiştir.

Soğuk hava depo işletme yöneticilerinin eğitim düzeyleri göre dağılımı Çizelge 4'te verilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerindeki yöneticilerin %23.53'ünün ilkokul, %3.92'sinin ortaokul, %35.29'unun lise ve %37.26'sinin üniversite mezunu oldukları belirlenmiştir. Klasik soğuk hava depo işletme yöneticilerinin ortalama eğitim süresi 11.02 yıl olduğu hesaplanmıştır. Modern soğuk hava depo işletmelerindeki yöneticilerin %12.50'si ilkokul,

%37.50'si lise ve %50'si üniversite eğitimi aldıkları tespit edilmiştir. Modern soğuk hava depo işletme yöneticilerinin ortalama eğitim süresinin 11.88 yıl olduğu saptanmıştır. Tüm işletmeler ortalamasına göre yöneticilerinin %38.98'inin üniversite mezunu olduğu ve ortalama eğitim süresinin 11.04 yıl olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 5'de soğuk hava depo işletmelerinin kapasite ve kapasite kullanım oranları verilmiştir. Tüm işletmeler ortalamasına göre işletme başına ortalama kapasite 5269.49 ton, depolanan elma miktarı 4569.49 ton ve kapasite kullanım oranının %86.72 olduğu belirlenmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinde işletme başına ortalama depolama kapasitesinin 4978.43 ton olduğu tespit edilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinde depolanan elma miktarı 4207.84 ton ve kapasite kullanım oranı %84.52 olarak

hesaplanmıştır. Modern soğuk hava depo işletmelerinde ise işletme başına ortalama kapasite 7125 ton, depolanan elma miktarı 6875 ton ve kapasite kullanım oranı %96.49 olarak belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre modern işletmelerin ortalama kapasite ve kapasite kullanım oranlarının klasik işletmelere göre daha fazla olduğu tespit edilmiştir. İncelenen soğuk hava depo işletmelerinin toplam kapasitelerinin 310900 ton olduğu, bu kapasitenin %81.88'ini klasik soğuk hava depo işletmeleri, %18.12'sini modern soğuk hava depo işletmeleri oluşturduğu saptanmıştır.

Çizelge 6'da soğuk hava depo işletmelerinde depolanan elmaların aylara göre depoya giriş miktarları verilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinde muhafaza edilen 4207.84 ton elmanın %61.67'sinin ekim, %36.19'unun eylül aylarında depoya girdiği belirlenmiştir. Modern soğuk hava depo işletmelerinde ağustos ve kasım ayında elma girişi olmadığı saptanmıştır. Tüm soğuk hava depo işletmeleri değerlendirildiğinde depolanan elmanın %62.26'si ekim, %36.04'ü eylül, %1.48'i kasım, %0.22'si ağustos aylarında depo işletmelerine alındığı tespit edilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinde elma dışın-da işletme başına 46.12 ton ürün depolandığı saptanmıştır. Bu miktar toplam depolanan elma miktarının %1.10'unu oluşturduğu belirlenmiştir.

Modern soğuk hava depo işletmelerinde ise elma dışında depolanan ürün miktarının 87.63 ton olduğu belirlenmiştir. Modern soğuk hava depo işletmelerinde depolanan elma miktarının %1.27'sini elma dışında depolanan ürünlerin oluşturduğu hesaplanmıştır. Soğuk hava depo işletmelerinde elma dışında su ürünleri, nar, erik, armut, kiraz, kayısı vişne ve şeftali depolandığı tespit edilmiştir. Her iki depo tipinde de elma dışında depolanan ürün miktarının çok düşük düzeyde olduğu saptanmıştır.

İşletme başına aylara göre elma satış miktarları ve ortalama fiyatları Çizelge 7'de verilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinde muhafaza edilen 4207.84 ton elmanın %0.35'inin eylül, %1.70'inin ekim, %5.85'inin kasım, %10.26'sinin aralık, %20.42'sinin ocak, %21.65'inin şubat, %16.38'inin mart, %14.36'sinin nisan, %8.69'unun mayıs ve %0.34'ünün haziran ayında satıldığı tespit edilmiştir. Modern soğuk hava depo işletmelerinde de muhafaza edilen 6875.02 ton elmanın %0.61'inin eylül, %3.91'inin ekim, %6.34'ünün kasım, %9.30'unun aralık, %15.45'inin ocak, %20.27'sinin şubat, %20.07'sinin mart, %18.82'sinin nisan, %4.60'inin mayıs ve %0.63'ünün haziran ayında satıldığı hesaplanmıştır.

Çizelge 7. Aylara göre elma satış miktarları (ton) ve satış fiyatı (TL/kg)  
Table 7. Apple sales quantity (tonnes) and selling price (TL/kg) according to months

Aylar	Klasik		Modern / Yarı modern		Genel		Elma Satış Fiyatı (TL/Kg)	Basit İndeks	Zincirleme İndeks
	Ton	%	Ton	%	Ton	%			
Eylül	14.76	0.35	41.88	0.61	18.42	0.40	0.9111	100.00	-
Ekim	71.49	1.70	268.75	3.91	98.09	2.15	0.9071	99.56	99.56
Kasım	246.23	5.85	435.63	6.34	271.88	5.95	0.9049	99.32	99.76
Aralık	431.76	10.26	639.38	9.30	459.98	10.07	0.9550	104.82	105.54
Ocak	859.15	20.42	1062.50	15.45	887.06	19.41	1.0062	110.44	105.36
Şubat	911.12	21.65	1393.75	20.27	976.65	21.37	1.1040	121.17	109.72
Mart	689.17	16.38	1380.00	20.07	782.58	17.13	1.1881	130.40	107.62
Nisan	604.37	14.36	1293.75	18.82	697.54	15.27	1.2793	140.41	107.68
Mayıs	365.61	8.69	316.25	4.60	359.2	7.86	1.3353	146.56	104.38
Haziran	14.18	0.34	43.13	0.63	18.09	0.40	1.4267	156.59	106.84
Toplam	4207.84	100	6875.02	100	4569.49	100			

Çizelge 8. Soğuk hava depo işletmelerinde çeşitlere göre depolanan elma miktarları  
Table 8. Stored apple quantity according to varieties on cold storage enterprises

Elma Çeşitleri	Depo Tipi				Genel	
	Klasik		Modern		Miktar(ton)	%
	Miktar (ton)	%	Miktar (ton)	%		
Golden Delicious	2141.47	50.89	3568.75	51.91	2335.00	51.10
Starking Delicious	1849.22	43.95	2381.25	34.64	1921.36	42.05
Granny Smith	154.41	3.67	479.87	6.98	198.54	4.34
Fuji	33.33	0.79	38.75	0.56	34.07	0.75
Starkrimson Delicious	-	-	406.25	5.91	55.08	1.21
Diğer	29.41	0.70	0.13	0.00	25.44	0.56
Toplam	4207.84	100.00	6875.00	100.00	4569.49	100.00

Çizelge 9. Soğuk hava depo işletmelerinde daimi personel sayıları  
Table 9. Number of permanent staff on cold storage enterprises

Daimi Personel	Depo Tipi				Genel	
	Klasik		Modern		Kişi	%
	Kişi	%	Kişi	%		
Teknik personel	1.92	29.22	2.88	27.09	2.05	28.79
İdari personel	1.71	26.03	2.00	18.81	1.75	24.58
İşçi	2.94	44.75	5.75	54.10	3.32	46.63
Toplam	6.57	100.00	10.63	100.00	7.12	100.00

Çizelge 10. Soğuk hava depo işletmelerinde elma çeşitlerine göre sıcaklık ve nem oranları  
Table 10. Temperature and humidity according to apple varieties in cold storage enterprises

Elma Çeşitleri	Depo Tipi						Genel		
	Klasik			Modern			Sayı	°C	Bağıl Nem %
	Sayı	°C	Bağıl Nem %	Sayı	°C	Bağıl Nem %			
Golden Delicious	51	-0.37	83.8	8	-0.63	88.5	59	-0.41	84.4
Starking Delicious	51	-0.39	83.7	8	-0.63	88.5	59	-0.42	84.3
Granny Smith	18	0.72	82.6	8	-0.13	90.5	26	0.46	85.0
Fuji	2	1.75	87.5	3	1.00	93.3	5	-0.10	91.0
Starkrimson Delicious	-	-	-	3	-1.67	89.7	3	-1.67	89.7
Diğer	3	0	90	1	1	97.0	4	0.25	91.8

Elmanın aylara göre ortalama satış fiyatları incelendiğinde; hasat dönemi olan 2011 yılı eylül ve ekim aylarında elma satış fiyatı sırasıyla 0.9111 TL/kg ve 0.9071 TL/kg olarak gerçekleştiği belirlenmiştir. Elma satış fiyatlarının hasat başlangıcı olan eylül ayından sonra biraz düştüğü daha sonraki aylarda ise sürekli arttığı görülmektedir. Haziran ayında ise elma satış fiyatının eylül ayı fiyatına göre %56.59 artarak 1.4267 TL/kg'a ulaştığı belirlenmiştir (Çizelge 7). Tronstad vd. tarafından yapılan (1992) çalışmada ortaboy Red Delicious çeşidi elmanın ağustos ayındaki fiyatı eylül ayındaki fiyattan 1.15 \$/kutu (18 – 19 kg), ekim ayındaki fiyattan ise 2.10 \$/kutu daha yüksek olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 8'de soğuk hava depo işletmelerinde depolan elmanın çeşitlere göre dağılımı verilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinde işletme başına depolanan 4207.84 ton elmanın %50.89'u Golden Delicious, %43.95'i Starking Delicious, %3.67'si Granny Smith, %0.79'u Fuji ve %0.70'i ise diğer elma çeşitlerinden oluştuğu hesaplanmıştır.

Modern soğuk hava depo işletmelerinde depolanan 6875 ton elmanın %51.91'i Golden Delicious, %34.64'ü Starking Delicious, %6.98'i Granny Smith, %5.91'i Starkrimson Delicious, %0.56'sı Fuji çeşidinden oluştuğu belirlenmiştir. Tüm soğuk hava deposu işletmeleri değerlendirildiğinde işletme başına depolanan 4569.49 ton elmanın %51.10'u Golden Delicious, %42.05'i Starking Delicious, %4.34'ü Granny Smith, %1.21 Starkrimson Delicious %0.75'i Fuji, ve %0.56'sı diğer elma çeşitlerinden oluştuğu saptanmıştır. Bu sonuçlara göre gerek klasik gerekse modern işletme-

lerde depolanan elmaların büyük bir çoğunluğunu Golden Delicious ve Starking Delicious çeşitleri oluşturmaktadır.

Soğuk hava depo işletmelerinde daimi statüde çalışan personel sayıları Çizelge 9'da verilmiştir. 51 adet normal atmosferli soğuk hava depo işletmelerinde toplam 335 kişinin daimi statüde çalıştığı tespit edilmiştir. Çalışan 335 kişinin 98 tanesi mühendis, tekniker gibi teknik personel; 87 tanesi müdür, muhasebe müdürü, muhasebe şefi, muhasebe elemanı, tesis müdürü, sekreter veya diğer büro elemanı olmak üzere idari personel; 150 tanesi bekçi, şoför, istifçi olarak işçi statüsünde çalıştığı belirlenmiştir. 8 adet modern soğuk hava depo işletmesinde ise 23'ü teknik, 16'sı idari ve 46'sı işçi olmak üzere toplamda 85 kişi daimi istihdam edilmektedir. İşletme başına düşen ortalama personel sayısı incelendiğinde modern işletmelerinde kapasitenin büyük olmasına bağlı olarak çalışan daimi personel sayısı da artmaktadır. Klasik işletmelerde ortalama 6.57 kişi daimi olarak çalışırken bu oran modern işletmelerde 10.63'e yükselmektedir. Klasik işletmelerde çalışan daimi personelin %44.75'inin işçi, %29.22'sinin teknik personel ve %26.03'ünün idari personel olduğu tespit edilmiştir. Modern işletmelerde ise çalışan daimi personelin %54.10'unun işçi, %27.09'unun teknik personel ve %18.81'inin idari personel olduğu tespit edilmiştir. İşletme başına çalışan mevsimlik personel sayıları karşılaştırıldığında klasik işletmelerin daimi personel sayısı düşük olduğu için yevmiye karşılığı daha fazla işçi çalıştırdığı

belirlenmiştir. Nitekim klasik işletmelerde işletme başına 117.54 yevmiye, modern işletmelerde 96.25 yevmiye mevsimlik işçi çalıştırıldığı tespit edilmiştir.

### İncelenen İşletmelerin Teknik Özellikleri

Hasat edilmiş meyve ve sebzeler uygun koşullarda depolanınca, taze halindeki niteliklerini bir süre önemli ölçüde korurlar. Uygun koşullar sıcaklık derecesi ve bağıl nemin ayarlanması ile sağlanır. Her meyve ve sebzenin, en iyi şekilde depolanabildiği belli bir sıcaklık derecesi ve bağıl nem söz konusudur. (Akdemir, 2002).

Araştırmada incelenen soğuk hava depo işletmelerinde depolanan elma çeşitlerine depo sıcaklığı (°C) ve depoların bağıl nem ortalamaları Çizelge 10'da verilmiştir. Golden Delicious çeşidi elma klasik soğuk hava depo işletmelerinde -0.37°C'de ve %83.8 nem oranında; modern soğuk hava depo işletmelerinde ise ortalama -0.63°C'de ve %88.5 nem oranında muhafaza edildiği belirlenmiştir. Starking

Delicious çeşidi elmanın klasik soğuk hava depo işletmelerinde -0.39°C'de ve %83.7 nem oranında saklandığı tespit edilmiştir.

Modern işletmelerde ise Golden Delicious ve Starking Delicious elmaların sıcaklık ve nem farkı olmadığı -0.63°C'de ve %88.5 nem oranıyla muhafaza edildiği belirlenmiştir. Granny Smith çeşidinde elmaların klasik soğuk hava depo işletmelerinde 0.72°C'de ve %82.6 nem oranında; modern işletmelerde ise -0.13°C'de ve %90.5 nem oranıyla muhafaza edildiği tespit edilmiştir.

Soğutma, ortamdan ısı alınması işlemidir. Bu olayda, kullanılan soğutucu maddenin katıdan sıvıya veya gaz haline dönmesi ile, ortamdan ısı çekmesi esasına dayanır (Karaçalı, 2009). En yaygın olarak kullanılan soğutucu maddeler Amonyak ve Freon grubudur. Amonyak ticari amaçlara çok uygun bir soğutucu maddedir. Özellikle 500 ton üzerindeki büyük depolarda kullanılır (Karaçalı, 2009).

Çizelge 11. Soğuk hava deposu işletmelerinin teknik özellikleri  
Table 11. Technical features of cold storage enterprises

Teknik Özellikler	Depo Tipi			
	Klasik		Modern	
Soğutucu madde				
Amonyak	46	90.20	6	75.00
Freon 22	4	7.84	1	12.50
Diğer	1	1.96	1	12.50
Her yıl eklenen soğutucu gaz miktarı (kg)	204.86		1037.50	
İzolasyon malzemesi*				
Strafor	34	66.67	4	50.00
Püskürtme şeklinde poliüretan	7	13.73	3	37.50
Sandviç panel	16	31.37	5	62.50
Isı, sıcaklık ve nem kontrol nasıl sağlanıyor?				
Elle	12	23.53	1	12.50
Otomatik	30	58.82	6	75.00
Yarı otomatik	9	17.65	1	12.50
Depoda nemliliği nasıl sağlıyorsunuz?				
Yerleri sulayarak	47	92.16	6	75.00
Nemlendirme sistemi	4	7.84	2	25.00

\*Birden fazla seçenek işaretlendiğinden toplam 100'ü geçmektedir.

Çizelge 12. Soğuk hava depo işletmelerde kayıp oranları ve nedenleri  
Table 12. Loss ratio and reasons on cold storage enterprises

Ürün kaybı %	Klasik		Modern / Yarı Modern		Toplam	
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Kayıp nedenleri						
Kalitesiz Meyve	6	31.58	1	33.33	7	31.82
Zararlı/Hastalık	4	21.05	0	0	4	18.18
Elmaya hatalı ilaç yapılması	3	15.79	0	0	3	13.64
Etilen gazı	2	10.53	2	66.67	4	18.18
Bilmiyor	2	10.53	0	0	2	9.09
Kasa ve paketlerin devrilmesi	1	5.26	0	0	1	4.55

Soğuk hava depo işletmeleri kullandıkları soğutucu gaz açısından incelendiğinde klasik depo işletmelerin %90.20'sinde Amonyak, %7.84'ünde Freon 22 ve %1.96'sında diğer gazların kullanıldığı tespit edilmiştir. Modern işletmelerin %75.00'inin Amonyak gazı kullanırken, %12.50'sinin Freon 22 gazını ve %12.50'sinin diğer gazları kullandıkları tespit edilmiştir. Klasik işletmelerin yılda işletme başına 204.86 kg, modern işletmelerin ise 1037.5 kg gaz eklediği belirlenmiştir (Çizelge 11).

Soğuk hava depo işletmeleri izolasyon malzemesi açısından incelendiğinde her iki depo tipinde de yaygın olarak strafor malzeme kullanıldığı görülmektedir. Klasik işletmelerin %66.67'sinde, modern işletmelerin ise %50.00'sinde strafor malzeme kullanıldığı tespit edilmiştir. Klasik işletmelerin %31.37'sinde sandviç panel, %13.73'ünde püskürtme şeklinde poliüretan malzeme kullanıldığı belirlenmiştir. Modern işletmelerin %37.50'sinde püskürtme şeklinde poliüretan ve %62.50'sinde sandviç panel malzeme tercih edildiği belirlenmiştir (Çizelge 11).

Klasik soğuk hava depo işletmelerinin %58.82'sinde, modern depo işletmelerin ise %75.00'ünde ısı, sıcaklık ve nem kontrolleri otomatik olarak yapıldığı belirlenmiştir. Isı, sıcaklık ve nem kontrolünü teknik elemanlar tarafından yapan işletmelerin oranı klasik işletmelerde %23.53; modern işletmelerde ise %12.50 olarak tespit edilmiştir. Yarı otomatik olarak ısı, sıcaklık ve nem kontrol sağlayan işletmelerin oranı ise klasik işletmelerde %17.65; modern tesislerde ise %12.50 olarak hesaplanmıştır (Çizelge 11). Modern işletmelerin daha yeni kuruluşlar olması ve teknolojik olarak daha yeni bir teknolojiyi kullanmaları nedeniyle tam otomatik kontrolü klasik tesislere göre daha fazla kullanmaktadırlar.

İşletmede nemliliği nasıl sağladıklarına ilişkin depo tiplerine göre karşılaştırma yapıldığında klasik işletmelerin %92.16'sının yerleri sulayarak, %7.84'ünün ise nemlendirme sistemi kullandığı, modern işletmelerde ise yerleri sulayarak nemliliği sağlayan işletmelerin oranının %75.00, nemlendirme sistemi kullanan işletmelerin oranı %25.00 olduğu saptanmıştır (Çizelge 11).

Soğuk hava depo işletmelerinde ürünlerin kayıp oranları ve nedenleri Çizelge 12'de verilmiştir. Soğuk hava depo işletmelerinde ürün kayıp oranları (su kaybı hariç) incelendiğinde klasik işletmelerde %1.37; modern işletmelerde ise %1.00 olduğu görülmektedir.

Klasik depo işletmelerinde kayıp oranı modern işletmelere göre daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Modern işletmelerde ise sıcaklık ve nem yanında ortamdaki karbondioksit ve oksijen gaz miktarı da

kontrol edildiği için ürünlerin daha geç bozulması sağlanabilmekte böylece ürün kaybı azalmaktadır.

Sayılı vd., (2006) tarafından yapılan çalışmada, elmada %0.79 oranında kayıp olduğu saptanmıştır.

İslam vd., (2008) Bangladeş'te yaptıkları çalışmada ise; patates depolayan beş soğuk hava deposunun kayıp oranları %1.2 ile %2.38 arasında değiştiğini ve kayıp nedenleri olgunlaşmamış patatesler, çeşit, hasat ve depolama sırasında oluşan zararlar, hasattan hemen sonraki sıcaklık ve göreceli nem düzeyi, sıcaklık, nem ve havalandırma miktarı ve depolama süresi olduğunu belirtmişlerdir.

Ürün kaybı belirten depo işletmelerin kayıp nedenleri incelendiğinde işletmecilerinin %31.82'si kalitesiz meyve, %18.18'i zararlı/ hastalık, %18.18'i etilen gazı, %13.64'ü elmaya hatalı ilaç yapılması, %4.55'i kasa ve paketlerin devrilmesi dolay kayıp olduğunu belirtmişlerdir. İşletmecilerin %9.09'u ise ürün kaybının nedeni bilmediklerini belirtmiştir.

Depo tipleri açısından kayıp nedenleri incelendiğinde modern depo işletmecilerinin %66.67'si etilen gazı, %33.33'ü kalitesiz meyve nedeniyle ürün kaybı olduğunu belirtmişlerdir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinin %31.58'i kalitesiz meyve, %21.05'i zararlı hastalık, %15.79'u elmaya hatalı ilaç yapılması, %10.53'ü etilen gazı, %5.26'sı kasa ve paketlerin devrilmesi ve dolay ürün kaybı yaşadıklarını belirtmişlerdir.

Klasik depo işletmecilerin %10.53'ü ise ürün kaybının nedenini bilmediklerini ifade etmişlerdir. Ayrıca klasik işletmelerinin %1.96'sında kabuk yanığı ve %25.49'unda acı benek görüldüğü saptanmıştır.

Modern soğuk hava depo işletmelerinin ise %50.00'sinde acı benek görüldüğü tespit edilmiştir. İncelenen klasik ve modern işletmelerde mantar kaynaklı hastalıklara rastlanmadığı belirlenmiştir.

### **Depolamanın Elma Satış Fiyatları Üzerine Etkisinin Belirlenmesi**

Hasat sonrası ve depolama sonrası elma satış fiyat karşılaştırması Çizelge 13'de verilmiştir. İncelenen işletmelerde ağırlıklı olarak Golden ve Starking Delicious çeşitleri depolandığından ve çeşitler arasında fiyat farkı olmadığından sınıflara göre karşılaştırma yapılmıştır. Ekstra sınıftaki elmalarda hasat dönemi ortalama satış fiyatı 0.83TL/kg, depolama sonrası ortalama satış fiyatı ise 1.19 TL/kg olarak bulunmuştur. Depolama sonrası satış fiyatının hasat dönemi fiyatına göre 0.36 TL/kg, oransal olarak ise %43.47 artış gösterdiği belirlenmiştir. Depolama ücreti ve depolama sırasında oluşan kayıp maliyeti



düşüldükten sonra, depolama sonrası fiyat ile hasat dönemi fiyatı karşılaştırıldığında ekstra sınıf elma satış fiyatının değer olarak 0.214 TL/kg ve oransal olarak %25.78 arttığı saptanmıştır.

I.sınıf elmalarda hasat dönemi ortalama satış fiyatı 0.77 TL/kg, depolama sonrası ortalama satış fiyatı 1.14 TL/kg olarak bulunmuştur. Depolama sonrası satış fiyatı hasat dönemi fiyatına göre 0.37 TL/kg, oransal olarak ise %48.05 artış gösterdiği belirlenmiştir. Depolama ücreti ve depolama sırasında oluşan kayıp maliyeti düşüldükten sonra, depolama sonrası fiyat ile hasat dönemi fiyatı karşılaştırıldığında I.sınıf elma satış fiyatı değer olarak 0.225 TL/kg ve oransal olarak %29.22 artış gösterdiği görülmektedir.

II.sınıf elmalarda hasat dönemi elma satış fiyatı 0.65 TL/kg, depolama sonrası ortalama satış fiyatı 0.98 TL/kg olarak hesaplanmıştır. Depolama sonrası satış fiyatı hasat dönemi fiyatına göre 0.33TL/kg, oransal olarak ise %50.76 artış gösterdiği saptanmıştır. Depolama ücreti ve depolama sırasında oluşan kayıp maliyeti düşüldükten sonra, depolama sonrası fiyat ile hasat dönemi fiyatı karşılaştırıldığında I.sınıf elma satış fiyatı değer olarak 0.187 TL/kg ve oransal olarak %28.76 arttığı belirlenmiştir. Özçatalbaş (2008) tarafından Korkuteli’nde yapılan çalışmada ise depolama sonrası elma fiyatının %20.3 arttığı ancak elma için depolama maliyetinin 0.12TL/kg, ürün kayıp maliyetinin 0.028TL/kg, depolama ücreti 0.095 TL/kg olduğu bu değerlerin hasat dönemi ile depolama sonrası arasında ortaya çıkan değer artışının parasal değere eşit olduğu belirtilmiştir.

Gül (2005) tarafından Toros Dağları Geçit Bölgesinde depolama yapan işletmelerde 1 kg elma satış fiyatının 319738 TL, depolama yapmayan işletmelerde ise 1 kg elma satış fiyatının 239002 TL olduğunu hesaplanmıştır.

Sayılı vd., (2006) Tokat ilinde hasat dönemine göre basit depolara konulan elmada %53.50, soğuk hava depolarında muhafaza edilen elmada %25.90 fiyat artışı hesaplanmıştır.

## Soğuk Hava Depo İşletmelerinde Karşılaşılan Sorunlar

Soğuk hava depo işletmelerinin kendilerinden beklenen işlevleri yerine getirebilmeleri, karşı karşıya buldukları sorunların aşılmasını gerektirmektedir (Güllenoğlu, 1988).

Soğuk hava depo işletmelerinin karşılaştıkları sorunlar Çizelge 14’de verilmiştir. Klasik soğuk hava depo işletmelerinin %41.18’i; modern işletmelerin %37.50’sinin sorun yaşadığı tespit edilmiştir. Modern işletmelerin daha yeni ve yöneticilerinin daha bilinçli olması nedeniyle daha az sorun yaşadıkları söylene-bilmektedir. Her iki depo tipinde de işletmecilerin karşılaştıkları sorunların büyük çoğunluğunun elma üreticilerinin hatalarından kaynaklandığı tespit edilmiştir. Modern işletmelerin %66.67’si elma üreticilerinin hatalarından dolayı, %33.33’ü ise pazarlama ile ilgili sorun yaşadıkları saptanmıştır. Klasik soğuk hava depo işletmelerinin %52.38’i elma üreticilerinin hatalarından dolayı, %33.33’ü pazarlama ile ilgili, %14.29’u ödeme kaynaklı ve %4.76’sı elektrik kesilmelerin nedeni ile sorun yaşadıkları belirlenmiştir.

Elma üreticilerinden kaynaklanan başlıca hataların, ürünün depoya geç getirilmesi ve kalitesiz meyvelerin ürün kasalarına yerleştirilmesi olduğu saptanmıştır.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada Isparta ilinde klasik (normal atmosferli) ve modern (kontrollü atmosferli) elma depolayan 59 işletmeden anket yöntemiyle elde edilen veriler kullanılarak; klasik ve modern soğuk hava depo işletmelerinin özellikleri karşılaştırılmıştır. Araştırmadan elde edilen sonuçlar aşağıda özet olarak sunulmuştur.

İşletme başına kapasite miktarı klasik işletmelerde 4978.43 ton; modern işletmelerde ise 7125.00 ton hesaplanmıştır. Kapasite kullanım oranının klasik işletmelerde %84.52; modern işletmelerde %96.49 olduğu saptanmıştır.

Çizelge 13. Depolamanın elma fiyatları üzerine etkisi

Table 13. Effects of storing on apple price

Elma Sınıfı	Hasat dönemi fiyatı (TL/kg)* a	Depolama sonrası fiyat (TL/kg)* b	Fark Değer (TL/kg) c=b-a	Fark (%) d=c/a	Depolama ücreti (TL/kg) e	Kayıp oranı % f	Kayıp maliyeti (TL/kg) f	Fark (TL/kg) b-(a+e+f)	Fark %
Ekstra	0.83	1.19	0.36	43.37	0.13	1.32	0.016	0.214	25.78
1.Sınıf	0.77	1.14	0.37	48.05	0.13	1.32	0.015	0.225	29.22
2.sınıf	0.65	0.98	0.33	50.76	0.13	1.32	0.013	0.187	28.76

\* Hasat dönemi fiyatı ve depolama sonrası fiyatları, soğuk hava depo işletmelerinin 2011 yılında depolanan ürün miktarları ile ağırlandırılarak hesaplanmıştır.

Çizelge 14. Soğuk hava depo işletmelerinin karşılaştıkları sorunlar  
Table 14. Problems on cold storage enterprises

	Depo Tipi				Genel	
	Klasik		Modern		Sayı	%
	Sayı	%	Sayı	%		
Evete	21	41.18	3	37.50	24	40.68
Hayır	30	58.82	5	62.50	35	59.32
	Karşılaşılan sorunlar					
Pazarlama ile ilgili sorunlar	7	33.33	1	33.33	8	33.33
Ödeme kaynaklı sorunlar/dolandırıcılar	3	14.29	-	-	3	12.50
Üretici kaynaklı hatalar	11	52.38	2	66.67	13	54.17
Elektrik kesilmeleri	1	4.76	-	-	1	4.16

İncelenen soğuk hava depo işletmelerinde işletme başına daimi personel sayısı klasik işletmelerde 6.57; modern işletmelerde ise 10.63 olarak tespit edilmiştir.

Elma dışında depolanan ürün miktarının depolanan elmaya oranı klasik işletmelerde %1.10; modern işletmelerde ise %1.27 olarak tespit edilmiştir.

Soğutucu gaz olarak Amonyak kullanım oranı klasik işletmelerde %90.20; modern işletmelerde ise %75.00 olarak belirlenmiştir.

Ürün kaybı klasik işletmelerde %1.37; modern işletmelerde %1.00 olarak tespit edilmiştir.

Depolama ücreti ve depolama sırasında oluşan kayıp maliyeti düşüldükten sonra, depolama sonrası fiyat ile hasat dönemi fiyatı karşılaştırıldığında elma satış fiyatının elma sınıfına göre oransal olarak %25.78 ile %29.22 arasında arttığı saptanmıştır. Ayrıca depolama, hasat dönemindeki arz fazlalığını önleyerek olası fiyat düşüşlerini engellediği ve düzenli gelir elde edilmesine katkıda bulunduğu için önem arz etmektedir. Ürünü depolama maliyeti üreticiler için

önemli bir maliyet teşkil etmektedir. Bu nedenle birçok üretici bu maliyetten kaçınmak için ürünü daha dalındayken düşük fiyata satmayı tercih etmektedir. Üreticilere depolamanın önemini, yararlarının anlatılması ve teşvik edilmesi depo işletmeciliğinin ve elmacılığın gelişmesine yardımcı olacaktır. Üretici ve depocu arasında sözleşme yapılmaması ve uygun sigorta sisteminin bulunmaması da ürün depolamanın yaygınlaşmasını olumsuz etkilemektedir. Sözleşme sayesinde depo işletmecilerin ödeme kaynaklı sorunlar engellenebilecektir.

Depolama için yapılan öneriler uygulandığında bölgedeki işletme sahiplerinin sorunları azalacak; geleneksel soğutma sisteminden modern soğutma sistemine geçiş için gerekli altyapı destekleri oluşturulacak ve teknik yönden donanımlı personeller yetiştirilecektir. Bu sayede işletmelerin ulusal düzeyde yaş meyve muhafazasında soğuk hava depoculuğunun geliştirilmesine de katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akdemir, S., 2002. Soğuk Hava Depolarında Farklı Soğutucu Gazların Soğutma Etkinliğinin Saptanması ve Soğuk Depolanan Bazı Tarımsal Ürünler Üzerindeki Etkilerinin Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma. T. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Makinaları Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 144 s.
- Anonim, 2010. Isparta Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2004. Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, II. Tarım Şurası Çalışma Belgesi.
- Coşar, F., 1996. Isparta Yöresinde Elmacılık ve Depolanması ile Depolama Maliyetlerinin Tek Düzen Hesap Planına Göre Hesaplanması. S.D.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü İşletme Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 128 s., Isparta.
- Gül, M., 2005. Toros Dağları Geçit Bölgelerinde Elma Üretiminin Ekonomik Analizi. Ç.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 405 s., Adana
- Güllenoğlu, S.S, 1988. Bursa İlinde Soğuk Hava Depolarının Ekonomik Yapı ve Sorunları. U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 77 s.
- Güllenoğlu, S.S, 1993. Marmara Bölgesi Yaş Meyve ve Sebze Üretimi, Taşınması ve Soğuk Depolanması İlişkileri ve Soğuk Hava Depoculuğunun Ekonomik Analizi. A. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarım Ekonomisi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 213 s., Ankara.
- İslam, M.M., Kabir, M. H., Sattar, M. A., Kabir, M. S., 2008. Management practices in some selected cold storage in bangladesh. j. Innov.dev.strategy. 2(3), pp. 48-54.
- Karaçalı, İ., 2009. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 494.
- Özçatalbaş, O., 2008. Antalya ilinde soğuk hava depoculuğunun üretici ve yayım açısından değerlendirilmesi. IV. Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu 8- 11 Ekim 2008. Antalya.
- Sayı, M., Batu, A., Tokath, M., Yıldız, M., 2006. Tokat ilinde meyve ve sebze depoculuğunun mevcut durumu, sorunları ve çözüm önerileri. Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi, 3, s.27-36.
- Timur, N., 1985. -Tarımsal Ürünlerin Pazarlanmasında Soğuk Depo İşletmelerinin Rolü ve Marmara Bölgesindeki Uygulama. A.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü Doktora Tezi, Eskişehir.
- Tronstad, R., Huthoefer, L. S., Monke, E., 1992. Market windows and hedonic price analyses: an application to the apple industry. Journal of Agricultural and Resource Economics, 17 (2), pp. 314-322.