

KÜTAHYA VIŞNE ÇEŞİDİNİN SOĞUKTA DEPOLANMASI

M. Ali KOYUNCU¹, Tuba DİLMAÇÜNAL¹, H. Esin SAVRAN¹, Özgür ÇAĞATAY¹

ÖZET

Bu çalışma, Isparta (İlavus Yaylası)'da yetiştirilen Kütahya vişne çeşidinin 3 farklı polietilen torba içerisinde soğukta muhafazası sırasındaki kalite değişimini incelemek amacıyla 2002 yılında Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Derim Sonrası Fizyolojisi Laboratuvarında yürütülmüştür. Meyve saplarıyla birlikte elle tam olum döneminde derilen meyveler 0°C sıcaklık ve % 90-95 nispi neme sahip soğuk odada 25 gün muhafaza edilmiştir. Araştırmada 2'si ithal ve 1'i yerli olmak üzere 3 farklı polietilen torba kullanılmıştır. Depolama boyunca 5'er gün aralıklarla alınan vişne örneklerinde ağırlık kaybı, meyve renk değişimi, meyve sapı renk değişimi, suda çözünür kuru madde içeriği, pH ve titre edilebilir asitlik içerikleri incelenmiştir. Muhafaza boyunca meyveler duyuşal (görünüş-tekstür ve tat-aroma) olarak da değerlendirmeye alınmıştır. Araştırma sonunda, elde edilen bulgulara göre Isparta (İlavus Yaylası) koşullarında yetiştirilen Kütahya vişne çeşidinin depolama süresi sonunda (25. gün) tüm ambalaj materyalindeki meyvelerin pazarlanabilir durumda (5 puan) olduğu; ithal 2 ambalaj materyalindeki meyvelerin ise 15 gün boyunca meyve kalitesinde hiç bir değişiklik olmadığı (7 puan) belirlenmiştir. Depolama süresi boyunca yapılan değerlendirmelere göre, 2 numaralı ithal polietilen torbanın meyve kalitesini daha iyi koruduğu, onu ithal 1 ve yerli polietilen torbaların izlediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: vişne, depolama, polietilen torba

Cold Storage Of Sour Cherry Cultivar Kutahya

ABSTRACT

This research was conducted in University of Suleyman Demirel, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture, Postharvest Physiology Laboratory to investigate the quality changes during cold storage of sour cherry cultivar of Kütahya in 3 different polyethylene bags grown in Isparta (Ilavus plateau) in 2002. The fruits harvested with stems by hand and were stored in 3 different polyethylene bags named as local, import 1 and import 2 for 25 days at 0°C temperature and 90-95 % relative humidity in cold storage. During the storage period weight loss, fruit colour change, fruit stem colour change, soluble solid content, titratable acidity and pH values of fruit samples were determined at 5 days intervals. Sensory evaluations were also performed during the storage period. According to the results, at the end of the cold storage (25th days) fruits were in marketable stage (5 points) in all of three packaging materials. Fruits in import 2 polyethylene bag were the best quality (7 points) during the 15 days of cold storage. This packaging material preserved the fruit quality better than the other bags.

Key words: sour cherry, cold storage, polyethylene bag

GİRİŞ

Rosaceae familyasının *Prunus* (L.) cinsi içinde yer alan ve özellikle mineral madde açısından oldukça zengin olan vişne (*Prunus cerasus* L.) meyveleri, meyve suyu randımanının (% 70-75) ve toplam asitliğin yüksek (% 3) olması nedeniyle, meyve suyu olarak işlenmeye çok uygundur (Eriş ve Barut, 2000). Önemli bir vişne potansiyeline sahip olan Türkiye'de üretim son yıllarda artış göstermiştir. 2003 yılı istatistiklerine göre, dünyadaki başlıca vişne üreticisi ülkeler arasında Türkiye 140.000 ton vişne üretimi ile 3. sırada yer almaktadır (Anonim, 2003).

Vişne meyveleri ve meyve sapının insan sağlığında önemli rolü olduğu bilinmektedir. Taze olarak tüketilen meyvelerin ishal kesici, ateş düşürücü, idrar söktürücü ve vücuda rahatlık verici özellikleri bulunmaktadır (Anonim, 2004). Kütahya vişnesi iri tanelidir, sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilebilir (Kütevin ve Kütevin, 1990). Vişne, pastalarda, meyve suyu yapımında, meyve salatalarında ve likör yapımında kullanılmaktadır.

Vişneden yapılan viski de oldukça popülerdir (Mitra ve ark., 2003). Kirazla benzer özellikler gösteren vişne meyvesi de yaş meyveler içinde meyve ve meyve sapının büyük bir kısmının sudan oluşmasına bağlı olarak hassas meyveler içinde yer almaktadır (Sarı ve Türk, 2002). Meyveler oldukça hassas olduğu için kısa süreyle buzdolabında saklanabilir; büyük oranda konserve, dondurulmuş ve güneşte kurutma şeklinde muhafaza edilmektedir (McClure ve Reich, 1996; Mitra ve ark., 2003).

Poll ve ark. (2003)'na göre, vişnede başlıca kalite faktörleri şeker içeriği asit ve antosiyanin olurken, Wang ve Vestrheim (2002)'e göre de, suda çözünebilir kuru madde içeriği, titre edilebilir asitlik, meyve suyu rengi ve meyve sertliği işleme ve taze tüketim için önemli meyve kalite özellikleridir. Petersen ve Poll (1999) ise, vişne ürünlerinin kalitesinin onların görünümü ve duyuşal özellikleriyle tanımlandığını bildirmişlerdir.

Vişne meyvelerinin hasadı genellikle silme metodu ile yapılmaktadır. Bu şekilde hasat edilen meyveler berelenmekte, bu da ürünün çabuk

¹Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İSPARTA

bozulmasına neden olmaktadır. Depo koşullarının uygun olmaması durumunda da enzim aktivitesi ve mikrobiyolojik gelişme sonucunda meyve duysal özelliklerdeki değişikliklere duyarlı hale gelmektedir (Petersen ve Poll, 1999). Normal şartlarda vişne, elle işlemeyi çok zor kılan kısa bir derim sonrası ömrüne sahiptir (Wang ve Vestrheim, 2002). Derimden sonra gecikmiş depolama buruşma, renk ve nem kaybıyla sonuçlanmaktadır. Saplardaki nem kaybı 27°C ve % 50 nispi nemde, 18°C ve % 80 nispi nem koşullarına göre iki kat fazla olmaktadır (Mitra ve ark., 2003). Bu bakımdan vişnelerin soğukta depolama koşullarının iyileştirilmesi son derece önemlidir. Bu vişnenin hem sofralık olarak hem de ilgili sanayideki tüketim oranını artıracaktır. Soğuk teknolojisindeki gelişme yanında yeni geliştirilen ambalaj malzemeleri de derim sonrası için son derece önemlidir. Meyvenin hasat sonrası ömrünün uzatılması su kaybının azaltılması, olgunluk ve yaşlanmanın yavaşlatılması ve mikrobiyolojik gelişimin mümkün olduğunca engellenmesine bağlıdır. Son yıllarda özellikle su kaybını önlemek ve solunum oranını düşürerek yaşlanmayı geciktirmek amacıyla değişik özelliklerde plastik ambalaj materyali ticari olarak geliştirilmektedir (Sarı ve Türk, 2002). Bu plastik torbalar kısa süre saklanabilen solunum oranı hızlı meyvelerin derim sonrası ömrünün uzatılmasına oldukça katkıda bulunmaktadır.

Bu çalışmanın amacı, kiraz ve vişne gibi meyvelerin derim sonrası ömrünü uzatmak amacıyla geliştirilmiş üç farklı plastik torba içerisinde soğukta depolanan vişne meyvelerinin muhafaza süresince kalitesinde meydana gelen değişimi belirlemektir.

MATERYAL ve METOT

Araştırma S.D.Ü Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Derim Sonrası Fizyolojisi Laboratuvarında 2002 yılında yürütülmüştür. Araştırma materyalini Isparta (İlavus Yaylası)'da yetiştirilen Kütahya vişne çeşidi oluşturmuştur. Meyveler elle toplama metoduyla meyve saplarıyla birlikte derilmiş ve hemen sonra özel bir araçla laboratuvara getirilmiştir. Vişneler, üç farklı tipteki 5 kg.lık polietilen torbalara ağzı kapalı şekilde konulduktan sonra 0°C sıcaklık ve % 90-95 nispi neme sahip soğuk odada 25 gün süreyle depolanmışlardır. Araştırmada 2'si ithal (ithal 1 ve ithal 2) ve 1'i yerli olmak üzere meyveler için geliştirilmiş 3 farklı polietilen torba kullanılmıştır. Depolama boyunca 5'er gün aralıklarla alınan vişne örneklerinde yapılan

analizler aşağıda verilmiştir.

Ağırlık kaybı (%): Meyveler 0.01 g'a duyarlı terazi ile tartılarak sonuçlar % olarak hesaplanmıştır.

Meyve renk değişimi: Meyve renk değişimi Minolta CR-300 renk cihazıyla; L* a* b* cinsinden belirlenmiştir.

Meyve sap rengi değişimi: Meyve sap rengi değişimi Minolta CR-300 renk cihazıyla; L* a* b* cinsinden belirlenmiştir.

Suda çözünür kuru madde içeriği (%): Dijital refraktometre ile % olarak belirlenmiştir.

PH: Dijital pH metre ile ölçülmüştür.

Titre edilebilir asitlik (g/l) : Titrimetrik yöntemle belirlenmiştir.

Duyusal Değerlendirmeler: Meyvelerin duysal değerlendirilmesinde 1-7 skalası (1-3: pazarlanamaz, 5: pazarlanabilir, 7: çok iyi) kullanılmıştır. Değerlendirme floresan ışık altında ve kokusuz bir ortamda 5 kişiden oluşan bir panelist grubu tarafından yapılmıştır.

Araştırma tesadüf parselleri deneme desenine göre kurulmuş ve sonuçlar SPSS paket programında değerlendirilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Ağırlık Kaybı

Denemede 3 farklı polietilen torba içinde 25 gün muhafaza edilen vişnelerde depolama boyunca ortaya çıkan ağırlık kayıpları Tablo 1'de verilmiştir.

Muhafaza sonunda ağırlık kaybı bakımından en iyi sonucu % 0.25 ile ithal 2 polietilen torba verirken, bunu % 0.27 ile ithal 1 izlemiştir. En fazla ağırlık kaybının görüldüğü polietilen torba ise % 0.30 ile yerli olmuştur. Ambalaj tipi ve muhafaza süresinin vişnelerdeki ağırlık kaybı üzerine etkisi önemli bulunmuştur. Yapılan çalışmada genel olarak üç ambalaj malzemesinin de ağırlık kaybı bakımından oldukça iyi sonuç verdiği görülmektedir. Kapalı torbalarda ağırlık kayıplarının az olması beklenen bir sonuçtur. Nitekim, Akbulut ve Özcan (1997)'ın kirazlarda plastik torbaların ağırlık kaybını önlemede etkili olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Akbudak ve ark. (2002), kapalı plastik ambalajlarda kirazlarda ağırlık kaybının oldukça sınırlı olduğunu kaydetmişlerdir. Yaman ve Bayındırlı (2002), kirazların soğuk depodaki (0°C) muhafazasında kaplama malzemesinin konsantrasyonu arttıkça ağırlık kaybı yüzdesinin de azaldığını bildirmişlerdir. Bu bilgiler bizim vişnelerde elde ettiğimiz sonuçları destekler niteliktedir.

Tablo 1. Farklı polietilen torbalarda depolanan vişnelerde ağırlık kaybı değişimi (%)

Ambalaj tipi	Muhafaza süresi (gün)					Ortalama
	5	10	15	20	25	
Yerli	0.089	0.146	0.197	0.257	0.301	0.198 a
İthal 1	0.065	0.124	0.217	0.223	0.266	0.179 b
İthal 2	0.038	0.157	0.144	0.214	0.245	0.159 c
Ortalama	0.064 e*	0.142 d	0.186 c	0.231 b	0.271 a	

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemsizdir.

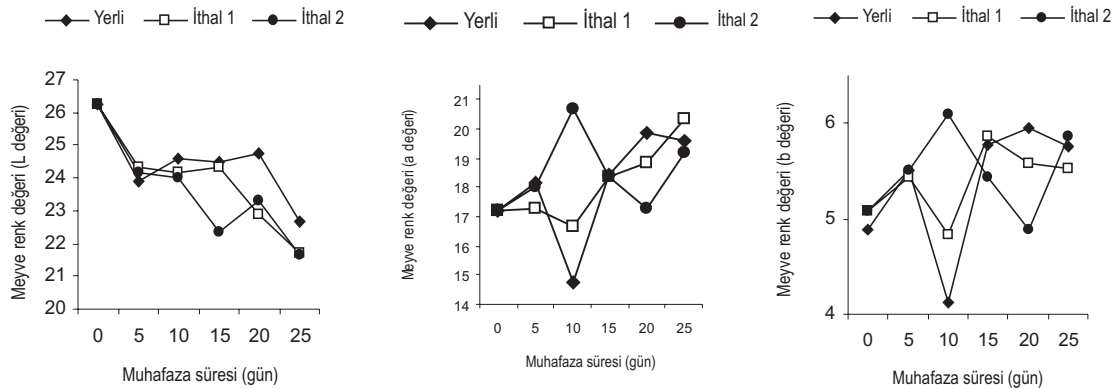
Meyve rengi değişimi

Farklı polietilen torbalarda muhafaza edilen vişnelerde okunan L* değeri üzerine ambalaj tipi ve muhafaza süresinin etkisi istatistiksel olarak önemli olmuştur. Depolama sonrasında bütün meyvelerin renginde matlaşma olduğu (L* değerinde azalma) bulunmuştur. Meyvelerin parlaklığını en iyi şekilde koruyan ambalaj materyali yerli olurken, bunu ithal 1 ve ithal 2'nin izlediği görölmüştür. a* (+, kırmızılık; -, yeşillik) ve b* (+, sarılık; -, mavilik) değerleri bütün ambalajlardaki meyvelerde başlangıca göre artış göstermiştir. a* değerindeki en fazla artış ithal 1 ambalajında muhafaza edilen meyvelerde gerçekteşirken, b* değerindeki en fazla artışın ise yerli ambalaj içerisindeki meyvelerde olduğu bulunmuştur. Meyve renginde meydana gelen matlaşma (L* değerinde azalma) Yaman ve Bayındırlı (2002)'nin kirazlarda yaptıkları bir çalışmadaki sonuçlarla uyum göstermektedir. Sarı ve Türk (2002), kirazlarda depolama boyunca L* değerindeki azalmanın daha çok su kaybına bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Petersen ve Poll (1999), vişne meyvelerinin depolanması ile ilgili yaptıkları bir çalışmada depolama sırasında tüm sıcaklıklarda (2, 10, 20 ve 30°C) antosiyanin içeriğinin düştüğünü bildirmişlerdir. Petersen ve Poll (1999)'ün bildirdiğine

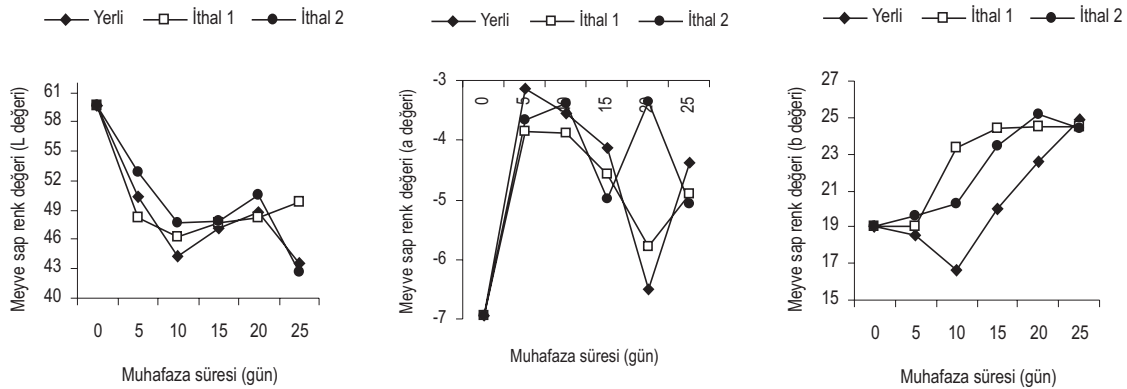
göre, Cemeroğlu ve ark.'nın yaptığı bir çalışmada, antosiyaninde meydana gelen azalmanın sebebinin muhtemelen enzimatik aktivite olduğu fakat oksidasyonun da kısmen bundan sorumlu olabileceği bildirilmiştir.

Meyve sap rengi değişimi

Vişne meyvelerinin tazeliğinin bir göstergesi olan meyve sap renginin depolama sonrasında bütün poşetlerde matlaşma gösterdiği (L* değerinde azalma), a* (+, kırmızılık; -, yeşillik) ve b* (+, sarılık; -, mavilik) değerlerinde ise tüm poşetlerde başlangıca göre artış olduğu bulunmuştur. Bu sonuç meyve sapında yeşil rengin azalırken sarı rengin artış gösterdiğini ifade etmektedir. Muhafaza süresi sonunda matlaşmanın en az olduğu ambalaj tipi ithal 1 olurken, onu yerli ve ithal 2 izlemiştir. Meyve saplarında yeşil rengin en iyi korunduğu ambalaj materyalinin ithal 2 olduğu, ithal 1 ve yerli ambalajlarının onu izlediği görölmüştür. Crisosto ve ark. (2002)'nin farklı ambalajlarla kirazlarda yaptıkları bir çalışmada, 30 gün sonunda sap kahverengileşme durumu bakımından önemli bir farklılık olmadığı, ancak depolama sonrası manav koşullarında sap kalitesinde kayıpların gözlenmeye başladığını bildirmişlerdir.



Şekil 1. Farklı polietilen torbalarda depolanan vişnelerin meyve renginde meydana gelen değişim



Şekil 2. Farklı polietilen torbalarda depolanan vişne saplarında meydana gelen renk değişimi

Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM)

Vişne meyvelerinin 3 farklı polietilen torbada muhafazası boyunca ambalaj tipi ve muhafaza süresinin SÇKM üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Tablo 2). Meyvelerin SÇKM içeriklerinde muhafaza süresince bir dalgalanma gözlenmekle birlikte başlangıca göre bir artış olduğu görülmüştür. Çalışmada, SÇKM içeriğinde başlangıç değerine (19.25) göre en fazla artışın yerli (22.37) ambalaj materyalinde olduğu, onu İthal 1 (20.68) ve İthal 2 (19.53)'nin izlediği belirlenmiştir. Değişik çalışmalarda da bu bulguları destekler nitelikte sonuçlar saptanmıştır. Petersen ve Poll (1999), vişnenin depolanmasıyla ilgili yaptıkları bir çalışmada 2°C 'de depolanan meyvelerde SÇKM içeriğinin depolama boyunca az miktarda artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Bunun sebebini ise 2-3 günlük depolamadan sonra katı maddelerin hücrelerden meyve suyuna geçişine bağlamışlardır. Ayrıca, pektindeki parçalanmanın da SÇKM'nin artışına katkıda bulunmuş olabileceğini ifade etmişlerdir. Wang ve Vestrheim (2002)'in bildirdiğine göre Marshall, kirazların ağaçtan koparıldıktan sonra SÇKM içeriğinin gerçekten artmadığını, bunun daha çok su kaybına bağlı olduğunu bildirmiştir.

Titre edilebilir asitlik miktarı ve pH

Meyvelerin muhafaza süresi sonunda hem pH hem de titre edilebilir asitlik miktarı üzerine ambalaj tipi ve

muhafaza süresinin etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğu bulunmuştur. Muhafaza boyunca elde edilen titre edilebilir asitlik ve pH değerleri Tablo 3'te verilmiştir. Tablo 3'ten de görüldüğü gibi, vişne meyvelerinin pH ve titre edilebilir asitlik miktarları muhafaza süresi sonunda başlangıca göre artış göstermiştir. Muhafaza süresi sonunda İthal 1 ve İthal 2 ambalajlarındaki meyvelerin pH değerleri, başlangıç değeri olan 2.85'ten 3.15'e kadar artış göstermiş; yerli polietilen torba ise 3,11 ile bunları izlemiştir. Wang ve Vestrheim (2002) 20 günlük depolama sonunda vişnelerde pH değerinin başlangıca göre arttığını, titre edilebilir asitlikte ise bir düşüş olduğunu bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda muhafaza süresi sonunda titre edilebilir asitlik değerlerinde başlangıca (19.95) göre en fazla artış yerli polietilen torbada (22.20) gerçekleşirken, ithal 2 (21.31) ve ithal 1 (21.23) onu izlemiştir. Petersen ve Poll (1999), vişnelerin depolanması sırasında titre edilebilir asitlikte meydana gelen artışın şeker ve alkollerden asit üreten mikroorganizmalardan (asetik/laktik asit bakterileri ve küfler) kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir. Remón ve ark. (2003), paketlenmiş kirazlardaki titre edilebilir asitliğin yüksek olmasının CO₂ absorpsiyonunun bir sonucu olarak açıklanabileceğini ve artan CO₂ konsantrasyonunun olgunlaşma sırasında asitlik miktarının düşüşünü yavaşlatarak asitlik üzerinde ikinci bir etkiye neden olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca bunun bir avantaj olarak algılanabileceği, çünkü kiraz tadını artırmak için nispeten yüksek seviyedeki asitliğin önemli olduğu bildirilmiştir. Yaman ve Bayındırlı (2002), kaplama malzemesi konsantrasyonu arttıkça asitliğin de artış gösterdiğini bildirmişlerdir.

Tablo 2. Farklı polietilen torbalarda depolanan vişne meyvelerinin SÇKM içeriğinde meydana gelen değişim (%)

Ambalaj tipi	Muhafaza süresi (Gün)						Ortalama
	0	5	10	15	20	25	
Yerli	19.25	18.88	18.82	19.10	19.70	22.37	19.69 a
İthal 1	19.25	17.07	18.45	17.48	18.35	20.68	18.55 b
İthal 2	19.25	17.12	16.87	16.83	17.53	19.53	17.86 c
Ortalama	19.25 b*	17.69 d	18.04 cd	17.81 d	18.53 c	20.86 a	

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemsizdir.

Tablo 3. Farklı polietilen torbalarda depolanan vişne meyvelerinin pH ve titre edilebilir asitlik içeriklerinde meydana gelen değişim (%)

Ambalaj tipi	Muhafaza Süresi (gün)						Ortalama
	0	5	10	15	20	25	
pH							
Yerli	2.85	2.95	3.01	3.12	3.10	3.11	3.02
İthal 1	2.85	2.96	3.16	3.15	3.14	3.15	3.07
İthal 2	2.85	2.95	3.06	3.14	3.15	3.15	3.05
Ortalama	2.85 d*	2.95 c	3.08 b	3.13 a	3.13 a	3.14 a	
Titre edilebilir asitlik (g/L)							
Yerli	19.95	22.73	20.62	21.70	21.82	22.20	21.51
İthal 1	19.95	17.50	19.62	20.48	21.32	21.23	20.02
İthal 2	19.95	20.25	19.85	20.98	21.03	21.31	20.56
Ortalama	19.95 b*	20.16 ab	20.03 b	21.05 ab	21.39 ab	21.58 a	

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemsizdir.

Görünüş ve Tekstür

Meyvelerin dış görünüş ve tekstür üzerine ambalaj tipinin etkisi istatistiksel olarak önemsiz olurken muhafaza süresinin önemli olduğu bulunmuştur. Her 3 polietilen torbada da depolamanın 10. gününe kadar meyveler en yüksek puanı (7) alırken, depolamanın 15. gününde yerli ve ithal 1 ambalajı içindeki meyvelerin görünüş ve tekstür puanlarında 1'er puan azalma olduğu, buna karşın ithal 2 ambalajındaki meyvelerin kalitelerini aynen devam ettirdikleri görülmüştür. Depolama sonunda (25. gün) her 3 polietilen torba içerisindeki tüm meyvelerin pazarlanabilir (5 puan) durumda oldukları bulunmuştur. Wang ve Vestrheim (2002), vişne meyvelerinin depolanmasıyla ilgili yaptıkları bir çalışmada 2°C'deki 20 günlük depolama sonunda meyvelerde yüksek oranda enfeksiyon görüldüğünü bildirmişlerdir. Bizim bulgularımızın adı geçen literatür sonuçlarından daha iyi olduğu gözükmemektedir. Bunun da depolama sıcaklığı ve çeşit farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Isparta (İlavus Yaylası) koşullarında yetiştirilen Kütahya vişne çeşidinin depolama süresi sonunda (25. gün) tüm polietilen torbalardaki meyvelerin pazarlanabilir durumda (5 puan) olduğu ve 2 nolu ithal polietilen torbadaki meyvelerin ise 15 gün boyunca meyve kalitesinde hiç bir değişiklik olmadığı (7 puan) belirlenmiştir. Depolama boyunca yapılan değerlendirmelere göre, 2 nolu ithal polietilen torbanın meyve kalitesini daha iyi koruduğu, onu ithal 1 ve yerli polietilen torbaların izlediği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2003.** Food and Agriculture Organization of the United Nations. www.fao.org
- Anonim, 2004.** <http://www.canakkaleziraatodalari.org/son/faydalibilgiler.htm>
- Akbudak, B., Eriş, A., Tezcan, H. ve Karabulut, Ö., 2002.** Kiraz muhafazasında farklı uygulamaların kalite ve fungal hastalıklar üzerine etkisi. II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 2427 Eylül, Çanakkale. s., 128-135.
- Akbulut, M. ve Özcan, M., 1997.** Kirazlarda farklı ambalaj tiplerinin muhafaza süre ve kalitesi üzerine etkileri. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 21-24 Ekim, Atatürk Bahçe Kültürleri

- Merkez Araştırma Enstitüsü, Yalova. s., 85-89.
- Crisosto, C. H., Zoffoli, J. P. ve Garner D., 2002.** Evaluation of different box liners for the California 'Bing' cherry industry. Cooperative Extension. University of California. Central Valley Postharvest newsletter. Vol. 11, No. 2. s., 3-7. www.uckac.edu/postharv.
- Eriş, A. ve Barut, E., 2000.** Ilıman İklim Meyveleri-1. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:6, 226 s.
- Kütevin, Z. ve Kütevin, E., 1990.** Meyvecilik. Genel Meyve Tarımı Prensipleri ve Pratik Meyvecilik Yöntemleri. İnkılap Kitabevi. s., 203.
- McClure, S. ve Reich, L., 1996.** Rodale's Successful Organic Gardening. Fruits and Berries. Rodale Pres, Emmaus, Pennsylvania. s., 89.
- Mitra, S. K., Bose, T. K. ve Rathore, D. S., 2003.** Temperate Fruits. Horticultur and Allied Publishers. 27/3, Chakraberia Lane, Calcutta 700 020, India. (ISBN: 81-900171-1-x) s., 309.
- Petersen, M. B., ve Poll, L., 1999.** The influence of storage on aroma, soluble solids, acid and colour of sour cherries (*Prunus cerasus* L.) cv. Stevnsbær. Eur. Food Res. Technol. 209:251-256.
- Poll, L., Petersen, M. B. ve Nielsen, G. S., 2003.** Influence of harvest year and harvest time on soluble solids, titrateable acid, anthocyanin content and aroma components in sour cherry (*Prunus cerasus* L. cv. "Stevnsbær") Eur. Food Res. Technol. 216:212-216.
- Remón, S., Venturini, M. E., Lopez-Buesa, P. ve Oria, R., 2003.** Burlat cherry quality after long range transport: optimisation of packaging conditions. Innovative Food Science and Emerging Technologies 4, 425-434. www.sciencedirect.com
- Sarı, E. ve Türk, R., 2002.** Taze kiraz ön soğutma ve modifiye atmosfer uygulamalarında bazı yaklaşımlar. II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 2427 Eylül, Çanakkale. s, 136-142.
- Wang, L. ve Vestrheim, S., 2002.** Controlled atmosphere storage of sour cherry (*Prunus cerasus* L.). Acta Agric. Scand., Sect. B, Soil and Plant Sci. 52: 143-146, 2002. Taylor&Francis.
- Yaman, Ö. ve Bayındırılı, L., 2002.** Effects of an edible coating and cold storage on shelf-life and quality of cherries. Lebensm. -Wiss. u.-Technol., 35, 146-150.

Geliş Tarihi : 03.12.2004

Kabul Tarihi : 10.01.2005

Tablo 4. Vişne meyvelerinin farklı ambalajlarda muhafazası sırasındaki duyuşal değerlendirmeler

Ambalaj tipi	Muhafaza Süresi (gün)						Ortalama
	0	5	10	15	20	25	
Dış Görünüş							
Yerli	7	7	7	6	6	5	6.39
İthal 1	7	7	7	6	6	5	6.33
İthal 2	7	7	7	7	6	5	6.44
Ortalama	7 a*	7 a	7 a	6.33 b	6 c	5 d	

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 seviyesinde önemsizdir.