



Hasat Sonrası UV-C Uygulamalarının Giant Erik Çeşidinin Meyve Kalitesi ve Soğukta Muhafazası Üzerine Etkileri

Erdoğan BAL¹

Salih ÇELİK¹

Geliş Tarihi: 10.09.2007

Kabul Tarihi: 10.06.2008

Öz : Bu çalışmanın amacı, farklı dozdaki UV-C ışın uygulamalarının Giant Erik çeşidinin meyve kalitesi ve soğukta muhafaza süresi üzerine etkinliğinin belirlenmesidir. Meyvelere 50 ve 100 cm mesafeden 5, 10 ve 20 dakika süre ile ışın uygulaması yapıldıktan sonra 750 g'lık kaplar içerisinde polietilen torbalar ile ambalajlanmıştır. Tüm paketler 0-1°C sıcaklık ve %90±5 nispi nemde sahip depoda 5 hafta süre ile muhafaza edilmiştir. Soğukta muhafaza süresince haftalık olarak meyve örneklerinde ağırlık kaybı, meyve sertliği, suda çözünür kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik miktarı, suda çözünür kuru madde miktarı / titre edilebilir asitlik miktarı oranı, pH ve duyuşsal (tat ve görünüş) analiz ölçümleri yapılmıştır. Muhafaza süresince uygulamalara göre değişmekle birlikte genel olarak ağırlık kayıpları ve suda çözünür kuru madde miktarı artmış, meyve eti sertliği ve titre edilebilir asitlik miktarı ise azalmıştır. Araştırmada, 35. gün sonunda kalite kayıpları en çok 100 cm 5 dak ve 20 dak UV-C dozu ile kontrol grubunda görülmüş, en iyi sonuçlar ise 50 cm 5 dak ve 10 dak UV-C dozunda belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Erik, UV-C uygulaması, muhafaza, kalite

Effects of Postharvest UV-C Treatments on Quality and Cold Storage of cv. Giant Plum

Abstract : The aim of this study is to determine effectiveness of different UV-C treatments on fruit quality and cold storage period of cv. Giant plum. After fruits were treated UV-C from 50 and 100 cm distance for 5, 10 and 20 min, they were placed in container (750 g) and packed with polyethylene bag. All packages were stored at 0-1°C and 90±5 % relative humidity for 5 weeks. During the storage period, weight loss, fruit firmness, soluble solids content, titratable acidity, soluble solids content / titratable acidity, fruit juice pH and sensorial (taste and appearance) analyze measurements in fruit samples were performed at 1 week interval. Although it changed according to treatments, weight loss and soluble solids content generally increased; fruit firmness and titratable acidity decreased in the course of storage period. In the research, the highest quality losses were observed in UV-C treatment from 100 cm distance for 5, 20 min and control at the end of 35 days, the best results were obtained from UV-C treatment from 50 cm for 5 and 10 min.

Key Words: Plum, UV-C treatment, storage, quality

Giriş

Ülkemizde toplam meyve üretimimiz içerisinde erik üretimimiz 215.000 tonla önemli bir yer tutmaktadır (Anonymous 2005). Son yıllarda yüksek vitamin içeriği, lif ve antioksidan madde içeriği ile erik yetiştiricilikte ön plana çıkan meyvelerden biridir (Kim ve ark. 2003). Genel olarak, Türkiye'de sert çekirdekli meyvelerin muhafazasına ilişkin çalışmalar, yumuşak çekirdekli meyvelerin muhafazasına ilişkin çalışmalardan daha sonra dikkate alınmıştır (Eriş 2001). Bu yüzden sert çekirdekli meyve türlerinde de derim sonrasına ilişkin çalışmalara yer verilmesi gerekmektedir.

Erik meyveleri genellikle depolarda çok fazla saklanmaz. Ancak, kısa sürede pazara fazla meyve gönderme zorunluluğunun olduğu durumda, fiyat düşmelerini önlemek için meyvelerin bir kısmının soğuk hava depolarında saklanması yararlı olmaktadır (Özçağırın ve ark. 2003).

Erik klimakterik bir meyvedir ve çeşide bağlı olarak 1-8 hafta arasında muhafaza ömrüne sahip çabuk bozulabilen bir meyve türüdür (Perez-Gago ve ark. 2003). Türk ve ark. (1995) Giant erik çeşidini modifiye atmosferli ambalajlama ile 20 gün süre ile muhafaza edebilmişlerdir.

¹Namık Kemal Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü-Tekirdağ

Erik meyvelerinde tüketici tercihlerini oluşturan başlıca kalite faktörlerini suda çözünebilir kuru madde içeriği, titre edilebilir asitlik, suda çözünebilir kuru madde içeriği/ titre edilebilir asitlik oranı, fenolik madde içeriği, meyve eti sertliği ve renk değişimleri belirlemektedir (Crisosto ve Kader 2000). Bu kriterlere göre erik meyvelerinin pazarlanabilir nitelikleri ortaya konulabilmektedir.

Eriklerin muhafaza süresini ve raf ömrünü sınırlayan en önemli faktörler iç yumuşaması ve çürümelerdir. Derim sonrasında farklı uygulamalar ile bu ürünün daha uzun süre muhafazası sağlanabilmektedir.

Taze meyve ve sebzelerde UV-C ışın uygulamaları ürünlerin muhafaza süresini uzatmak bakımından olumlu görülen yeni bir yaklaşımdır (Arul, 1994, Ben-Yehoshua 2003). UV-C ışın uygulaması hasat sonrası ürün kalitesini artırmaya yönelik değil, mevcut kalite özelliklerinin değişimini yavaşlatmaya yönelik bir uygulamadır.

UV-C uygulamalarının etkinliği ürünün çeşidine, olgunluk düzeyine, uygulama dozuna ve süresine bağlı olarak değişmekle birlikte meyvelerde içsel etilen sentezini baskı altına alarak olgunlaşmayı yavaşlatmakta (Stevens ve ark. 2004, Charles ve ark. 2005) ve patojenlere karşı direnç sağlamaktadır (Cantos ve ark. 2001, Shama ve Alderson 2005). Yapılan araştırmalar sonucunda UV-C ışınlarının elmalarda (Liu ve ark. 1991), domateslerde (Maharaj ve ark. 1999), portakallarda (D'hallewing ve ark. 1999), mangolarda (Gonzalez-Aguilar ve ark. 2001) şeftalilerde (Gonzalez-Aguilar ve ark. 2004) olgunlaşmayı geciktirdiği belirlenmiştir.

UV-C ışınlarının meyve ve sebzelerin depo çürüklüklerinin kontrolü, patojenlerin DNA yapısına verdiği zarardan dolayı öldürücü etkisi ve patojenlere karşı meyve kabuğunda direnç sağlayacak antimikrobiyal bileşiklerin birikimini teşvik etmesi ile ortaya çıkmaktadır (Stevens ve ark. 1996, Marquenie ve ark. 2002).

Bu araştırma ile erik meyvelerinde, farklı dozlarda UV-C uygulamaları sonucu muhafaza süresince meyve kalite özelliklerinin korunmasında en iyi etkiyi sağlayacak doz seçimi yapılacaktır.

Materyal ve Yöntem

2006 yılında yürütülen bu çalışmada kullanılan Giant erik çeşidi Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitü bahçesinden temin edilmiş ve Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümüne ait soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir.

Erik meyveleri meyve eti sertliği 4 kg, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 13, titre edilebilir asit miktarı % 1.20 ve pH değeri 3.19 iken hasat edilmiştir. Hasat edilen meyveler hemen laboratuara taşınarak UV-C ışın uygulamaları yapılmıştır.

UV-C ışığı uygulamasında her biri 2.5 cm çapında, 88 cm uzunluğunda, 30 W çıkışlı, 253.7 nm dalga boyunda ışık veren, 3 lamba (Philips-Holland) kullanılmıştır. Uygulama kabininin üst kısmına 15 cm aralıklarla yerleştirilen lambaların ışık yayma alanı 60x100 cm'dir. Eriklere 50 cm ve 100 cm mesafeden 5, 10 ve 20 dk süreler ile UV-C ışın uygulaması yapılmıştır (Nigro ve ark. 1998). Kontrol grubuna ışın uygulaması yapılmamıştır. Işın uygulaması sonrasında erikler 750 g'lık kaplar içerisinde 10.5 µ kalınlığındaki polietilen torbalar ile ambalajlanmıştır. Tüm paketler 0-1°C sıcaklık ve %90±5 nispi neme sahip depoda 5 hafta süre ile muhafaza edilmiştir ve muhafaza süresince 7 günde bir meyve örneklerinde aşağıda belirtilen ölçümler yapılmıştır.

Ağırlık Kaybı: Meyveler 0.01 g'a duyarlı dijital bir terazi ile tartılmış ve sonuçlar % olarak hesaplanmıştır.

Meyve Eti Sertliği: El penetrometresi ile ölçülmüş ve sonuçlar kg olarak belirlenmiştir.

Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı (SÇKM): Refraktometre ile ölçülmüş ve sonuçlar % şeklinde verilmiştir.

Titre Edilebilir Asit Miktarı (TEA): Titrimetrik yöntemle malik asit cinsinden % olarak hesaplanmıştır.

SÇKM / TEA oranı: SÇKM değerinin TEA değerine bölünmesi ile elde edilmiştir.

pH ölçümü: Dijital pH metre ile ölçümler yapılmıştır.

Duyusal Analiz: Meyvelerin duyusal analizleri 5 kişiden oluşan bir panelist grubu tarafından 1-5 skalası (1: çok kötü, 2: kötü, 3: orta 4: iyi 5: çok iyi) esas alınarak yapılmıştır.

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 3 adet paket yer almıştır. Veriler TARİST istatistik programı kullanılarak değerlendirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Ağırlık kaybı: Hasat sonrası meyve ve sebzelerin muhafaza süresini kısaltan en önemli faktörlerden birisi ağırlık kaybıdır. Eriklerde meydana gelen ağırlık kayıpları muhafaza süresinin uzamasıyla artış göstermekle birlikte, bazı UV-C dozlarının ve meyvelerin ambalajlanmasının ağırlık kayıplarını

yavaşlattığı görülmüştür. Uygulamalar içerisinde 35.günde en düşük ağırlık kaybı %2.54 ile 50 cm 10 dak UV-C dozunda görülmüş, en yüksek ağırlık kaybı ise %3.12 ile 100 cm 20 dak UV-C dozunda tespit edilmiş olup bunu kontrol (%3.00) ve 50 cm 20 dak (%3.00) uygulaması izlemiştir (Çizelge 1).

Çalışmamız sonuçlarına benzer şekilde, farklı meyve türleri üzerinde yapılan çalışmalarda da UV-C uygulaması yapılan meyvelerde kontrole göre daha az ağırlık kaybı meydana geldiği tespit edilmiş olmakla beraber (Akbulak ve ark. 2002, Maharaj ve ark. 1999), yüksek dozda uygulanan bir UV-C uygulamasının daha düşük dozdaki bir uygulamaya göre daha kötü sonuçlar verebildiğini gösteren araştırmalarda mevcuttur (Wilson ve ark. 1994; Stevens ve ark. 1998).

Meyve Eti Sertliği: Eriklerin muhafazası sırasında uygulamalara göre değişmekle birlikte meyve eti sertliğinde azalmalar meydana gelmiştir. Lippert ve

Blanke (2004)'de muhafaza süresinin uzaması ile birlikte erik meyve eti sertliğinde azalmalar meydana geldiğini belirtmektedir.

Aşırı olgunlaşmanın en önemli belirtilerinden birisi de meyve etinin yumuşamasıdır. Yapılan çalışmada UV-C dozlarının uygulama etkisi incelendiğinde en yüksek meyve eti sertliği değeri 2.52 kg ile 50 cm 10 dak UV-C dozunda belirlenmiştir. 35. gün sonunda en düşük meyve eti sertliği değeri 0.5 kg ile kontrol ve 100 cm 20 dak UV-C dozunda görülmüştür (Çizelge 2). Muhafaza sonunda UV-C uygulamalarının 100 cm 20 dak dozu hariç diğer ışın uygulamalarının kontrol meyvelerine göre meyve eti sertliğini korumada daha etkili olduğu tespit edilmiştir. Gonzalez-Aguilar ve ark. (2004)'nin şeftalilerde, Marquenie ve ark. (2005)'nin çileklerde ve Liu ve ark. (1993)'nin de domates meyveleri üzerinde yaptıkları çalışmada da UV-C uygulanmış meyvelerin kontrol meyvelerine göre daha sert oldukları bildirilmiştir.

Çizelge 1. Farklı UV-C dozlarının erik muhafazasında ağırlık kaybı (%) üzerine etkileri

	7.gün	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	Uygulama Etkisi
Kontrol	0.54	0.91	1.48	2.10	3.00	1.61 cde
50 cm						
5 dak	0.53	0.79	1.29	1.93	2.68	1.44 ab
10 dak	0.45	0.78	1.18	1.84	2.54	1.35 a
20 dak	0.59	1.03	1.51	2.26	3.00	1.67 de
5 dak	0.50	0.93	1.39	2.02	3.06	1.58 cd
100 cm						
10 dak	0.49	0.84	1.31	2.00	2.78	1.49 bc
20 dak	0.66	0.99	1.48	2.41	3.12	1.73 e
Zaman Etkisi	0.54 a	0.89 b	1.37 c	2.08 d	2.88 e	

p<0.05

LSD_{uygulama} : 0.129

LSD_{zaman}: 0.109

Çizelge 2. Farklı UV-C dozlarının erik muhafazasında meyve eti sertliği (kg) üzerine etkileri

	7.gün	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	Uygulama Etkisi
Kontrol	3.00	2.53	1.83	1.23	0.50	1.82 c
50 cm						
5 dak	3.56	3.03	2.43	1.80	1.40	2.44 ab
10 dak	3.46	3.13	2.53	1.93	1.53	2.52 a
20 dak	3.06	2.60	1.90	1.20	0.66	1.88 c
5 dak	2.96	2.53	1.73	1.40	0.83	1.89 c
100 cm						
10 dak	3.23	2.80	2.20	1.80	1.50	2.30 b
20 dak	3.13	2.76	1.80	1.50	0.50	1.94 c
Zaman Etkisi	3.22 a	2.77 b	2.08 c	1.57 d	0.99 e	

p<0.05

LSD_{uygulama} : 0.167

LSD_{zaman}: 0.141

Çizelge 3. Farklı UV-C dozlarının erik muhafazasında SÇKM miktarı (%) üzerine etkileri

	7.gün	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	Uygulama Etkisi
Kontrol	13.70	14.43	15.10	14.70	15.66	14.72 ab
50 cm						
5 dak	13.23	14.00	14.46	14.30	15.03	14.20 c
10 dak	13.30	13.86	14.63	14.30	15.00	14.22 c
20 dak	13.90	14.13	15.03	15.30	15.76	14.82 a
100 cm						
5 dak	14.43	13.96	14.56	15.36	15.56	14.78 ab
10 dak	13.63	14.00	14.46	15.03	15.13	14.45 bc
20 dak	14.20	14.63	15.20	15.00	15.80	14.96 a
Zaman Etkisi	13.77 d	14.14 c	14.78 b	14.85 b	15.42 a	

p<0.05 LSD_{uygulama} : 0.372 LSD_{zaman}: 0.314

Çizelge 4. Farklı UV-C dozlarının erik muhafazasında TEA miktarı (%) üzerine etkileri

	7.gün	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	Uygulama Etkisi
Kontrol	1.10	1.12	1.06	0.90	0.74	0.98 c
50 cm						
5 dak	1.19	1.14	1.06	1.06	0.92	1.07 a
10 dak	1.22	1.15	1.10	1.02	0.88	1.07 a
20 dak	1.08	1.10	1.02	0.97	0.74	0.98 c
100 cm						
5 dak	1.11	1.10	1.03	0.97	0.84	1.01 bc
10 dak	1.14	1.10	1.05	1.05	0.85	1.04 ab
20 dak	1.07	1.09	1.00	1.00	0.73	0.98 c
Zaman Etkisi	1.13 a	1.11 a	1.04 b	0.99 c	0.82 d	

p<0.05 LSD_{uygulama} : 0.037 LSD_{zaman}: 0.032

SÇKM: Muhafaza süresince eriklerin SÇKM miktarlarında değişen oranlarda dalgalanmalar görülmekle birlikte genel olarak hasat dönemine göre daha yüksek değerlere ulaşmıştır. Taze ürünlerin soğukta muhafazası sırasında SÇKM miktarındaki artışın nedeni, su kaybı sonucu şekerlerin meyve suyunda oransal olarak artması veya şekerlerin mutlak artışı da olabilir (Özdemir ve ark. 2005). Türk ve ark. (1995)'da çalışmalarında eriklerin SÇKM değişimlerinin muhafaza süresince önemli miktarda artış gösterdiğini belirlemişlerdir.

Araştırmada uygulama etkileri incelendiğinde en yüksek SÇKM miktarı 100 cm 20 dak dozu (%14.96) ve 50 cm 20 dak dozunda (%14.82), en düşük SÇKM değeri ise 50 cm 5 dak (%14.20) ve 10 dak (%14.22) dozunda belirlenmiştir (Çizelge 3). Yapılan UV-C uygulamalarının SÇKM miktarındaki değişimler üzerine düzenli bir etki yaptığı tespit edilememiştir. Özer ve Akbudak (2003) ve Taira ve ark. (1997)'nin yaptıkları çalışmada da UV-C uygulaması yapılan ürünlerde SÇKM değişimlerinin çok fazla belirgin olmadığı tespit edilmiştir.

TEA miktarı ve pH: Araştırmada genel olarak muhafaza süresince TEA miktarında azalmalar ve pH değerinde ise dalgalanmalar ile birlikte artışlar

görülmüştür. Özer ve ark. (1999) ve Özkaya ve ark. (2005)'da eriklerin soğukta muhafazasında olgunluğun artması ile birlikte TEA miktarında azalmaların, pH değerinde de artışların olduğunu belirtmektedir. Uygulama etkileri incelendiğinde TEA değerinin en az ve dolayısıyla olgunlaşmanın en yüksek olduğu meyveler ise, kontrol, 50 cm 20 dak ve 100 cm 20 dak UV-C uygulamalarında tespit edilmiştir (Çizelge 4). Benzer sonuçlar Akbudak ve Karabulut (2002), Özer ve Akbudak (2003)'ün üzüm üzerine uygulamalarında elde edilmiştir.

Denemede bütün uygulamalarda, muhafaza sonunda hasat değerine göre (3.19) pH değerinde artış olduğu belirlenmiştir (Çizelge 5). Uygulamalar içerisinde en hızlı artış 100 cm 20 dak uygulamasında tespit edilmiştir.

SÇKM/TEA Oranı: Eriklerde SÇKM/TEA oranı tüketici tercihlerini oluşturan kalite faktörlerinden biridir (Crisosto ve Kader, 2000) ve bu oran arttıkça eriklerde olgunluğun arttığı görülür. Crisosto ve ark. (2004)'nin eriklerde tüketici tercihleri ile ilgili yaptıkları çalışmada erken hasat edilen meyvelerde SÇKM/TEA oranının düşük, daha geç hasat edilen olgun eriklerde ise yüksek olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde çalışmamızda da hasat döneminde yüksek asitlik ve

nispeten düşük SÇKM değerleri nedeniyle 10.83 olan SÇKM/TEA oranı uygulamalara da bağlı olarak muhafaza sonunda artış göstermiştir. Araştırma sonucunda 35. günde en yüksek SÇKM/TEA oranı 100 cm 20 dak (21.65) uygulamasında, en düşük SÇKM/TEA oranı ise 50 cm 5 dak (16.34) UV-C uygulamasında belirlenmiştir (Çizelge 6). Bu sonuçlar neticesinde UV-C dozlarının bazılarının olgunluğu yavaşlatarak SÇKM/TEA oranının düşük kalmasına sebep olduğu tespit edilmiştir.

Duyusal analiz : 5 kişilik panelist tarafından tat ve dış görünüşüne bağlı olarak yapılan duyu analizde, 35. gün sonunda pazarlanamaz nitelikte en düşük puanı 100 cm 5 dak (2.16) ve 20 dak (2.83) UV-C dozu ile kontrol grubu (2.63) almıştır (Çizelge 7). Bu grupta yer alan meyvelerde çürüme ve renkte matlaşma tespit edilmiştir. Bu uygulamalar dışında kalan UV-C uygulamalar ise ışınların olgunlaşmayı yavaşlatması ve çürümeleri engellemesinin etkisiyle pazarlanabilir niteliklerini korumuştur.

Çizelge 5. Farklı UV-C dozlarının erik muhafazasında pH miktarı üzerine etkileri

	7.gün	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	Uygulama Etkisi
Kontrol	3.20	3.26	3.35	3.33	3.54	3.33 ab
50 cm						
5 dak	3.22	3.21	3.26	3.27	3.40	3.27 c
10 dak	3.22	3.26	3.28	3.31	3.41	3.29 bc
20 dak	3.32	3.32	3.33	3.37	3.48	3.36 a
5 dak	3.25	3.30	3.34	3.35	3.45	3.34 ab
100 cm						
10 dak	3.17	3.24	3.32	3.33	3.44	3.30 bc
20 dak	3.25	3.30	3.40	3.37	3.51	3.37 a
Zaman Etkisi	3.23 d	3.27 c	3.33 b	3.33 b	3.46 a	

p<0.05 LSD_{uygulama} : 0.044 LSD_{zaman}: 0.037

Çizelge 6. Farklı UV-C dozlarının erik muhafazasında SÇKM/TEA oranı üzerine etkileri

	7.gün	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	Uygulama Etkisi
Kontrol	12.50 n-q	12.30 o-r	14.25 h-m	15.63 e-h	20.07 b	14.95 bc
50 cm						
5 dak	10.46 s	12.28 o-r	13.65 i-o	13.45 j-p	16.34 def	13.23 f
10 dak	10.87 rs	11.99 prs	13.31 k-q	14.03 i-n	16.94 cde	13.43 ef
20 dak	12.80 l-q	12.81 l-q	14.74 g-k	15.68 e-h	21.20 ab	15.45 ab
5 dak	12.54 n-q	12.69 m-q	14.06 i-n	15.87 efg	18.41 c	14.71 cd
100 cm						
10 dak	11.88 qrs	12.66 n-q	13.78 i-o	14.31 g-l	17.77 cd	14.08 de
20 dak	13.25 k-q	13.44 j-q	15.20 f-i	14.90 f-j	21.65 a	15.69 a
Zaman Etkisi	12.04 d	12.59 d	14.14 c	14.84 b	18.91 a	

p<0.05 LSD_{uygulama x zaman} : 1.567 LSD_{uygulama} : 0.699 LSD_{zaman}: 0.591

Çizelge 7. Farklı UV-C dozlarının erik muhafazasında duyu analiz puanı üzerine etkileri

	7.gün	14.gün	21.gün	28.gün	35.gün	Uygulama Etkisi
Kontrol	3.36 i-l	4.06 d-g	4.60 ab	3.56 h-k	2.63 n	3.64 bc
50 cm						
5 dak	3.43 i-l	3.73 f-i	4.33 a-e	4.53 abc	4.00 e-h	4.00 a
10 dak	3.20 klm	3.60 g-k	4.50 a-d	4.60 ab	4.13 c-f	4.00 a
20 dak	3.26 j-m	4.06 d-g	4.76 a	3.66 g-k	3.06 lmn	3.76 b
5 dak	3.26 j-m	4.20 b-e	4.73 a	3.23 klm	2.16 o	3.52 c
100 cm						
10 dak	3.56 h-k	4.00 e-h	4.53 abc	4.33 a-e	3.70 f-j	4.02 a
20 dak	3.73 f-i	4.40 a-e	4.26 b-e	3.96 e-h	2.83 mn	3.84 ab
Zaman Etkisi	3.40 c	4.01 b	4.53 a	3.98 b	3.21 d	

p<0.05 LSD_{uygulama x zaman} : 0.463 LSD_{uygulama} : 0.206 LSD_{zaman}: 0.174

Sonuç

Sonuç olarak, UV-C uygulamalarında optimum düzeyde fayda sağlayabilmek için, uygulamanın yapıldığı ürünlerin yapısında olumsuzluklar yaratmayacak dozların kullanılması gerekmektedir. Araştırmamızda UV-C uygulamalarının bazı dozlarının, meyvelerde kalite değişimlerini sınırlandırarak muhafaza süresince çok fazla bir değişim meydana getirmeden istenen seviyelerde kalmasını sağlanmıştır. UV-C uygulamasının özellikle 50 cm 5 dak ve 10 dak UV-C dozlarının eriklerin muhafazasında daha etkili olacağı ve kontrole göre muhafaza süresini 1 hafta daha uzatabildiği tespit edilmiştir.

Kaynaklar

- Anonymous 2005. www.fao.org (10.06.07).
- Arul, J. 1994. Emerging technologies for the control of post-harvest diseases of fresh fruits and vegetables. In: C.L. Wilson and M.E. Wisniewski (eds.), Biological control of post harvest diseases-theory and practice. CRC Press, Boca-Raton, FL.
- Akbudak, B. ve Ö.A. Karabulut. 2002. Üzüm Muhafazasında Gri Küf'den (*Botrytis cinerea* Pers:Fr.) Kaynaklanan Kalite Kaybı ve Çürümelerin Ultraviolet-C (UV-C) Işık Uygulamaları ile Önlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 16(2): 35-46.
- Ben-Yeshohua, S. 2003. Effect of post-harvest heat and UV applications on decay, chilling injury and resistance against pathogens of citrus and other fruits and vegetable. Acta Hort., 599: 159-173.
- Cantos, E., J. C. Espin and F. A. Tomas-Barberan. 2001. Postharvest induction modeling method using UV irradiation pulses for obtaining resveratrol-enriched table grapes: A new 'functional' fruit? Journal of Agricultural and Food Chemistry 49: 5052-5058.
- Charles, M.T., Kalantari, R., R. Corcuff and J. Arul. 2005. Postharvest quality and sensory evaluation of UV-treated tomato fruit. Acta Hort., 682: 537-542.
- Crisosto, C.H. and A.A. Kader. 2000. Plum and fresh prune postharvest quality. maintenance guidelines. www.uckac.edu/postharv/PDF%20files/plum.pdf
- Crisosto, C.H., D. Garner, G.M. Crisosto and E. Bowerman. 2004. Increasing 'Blackamber' plum (*Prunus salicina* Lindell) consumer acceptance, Postharvest Biol. Technol., 34: 237-244.
- D'hallewin, G., Schirra, M., Manueddu, E., A. Piga and S. Ben-Yehoshua. 1999. Scoparone and scopoletin accumulation and ultraviolet-C induced resistance to postharvest decay in oranges as influenced by harvest date. Journal of the American Society of Horticultural Science 124: 702-707.
- Eriş, A. 2001. Türkiye'de sert çekirdekli meyvelerin muhafaza potansiyeli ve hedefler. I. Sert Çekirdekli Meyveler Sempozyumu, 25-28 Eylül, Yalova. 17-28.
- Gonzalez-Aguilar, G. A., Wang, C. Y., J. G. Buta and D. T. Krizek. 2001. Use of UV-C irradiation to prevent decay and maintain postharvest quality of ripe 'Tommy Atkins' mangoes. International Journal of Food Science and Technology 36: 767-773.
- González-Aguilar, G.A., C. Y. Wang and J. G. Buta. 2004. UV-C irradiation prevents breakdown and chilling injury of peaches during cold storage. Journal of the Science of Food and Agriculture 84(5):415-422.
- Kim, D.O., Chun, O.K., Kim, Y.J., H.Y. Moon and C.Y. Lee. 2003. Quantification of polyphenolics and their antioxidant capacity of fresh plums. J. Agric. Food Chem., 51: 6509-6515.
- Lippert, F. and M.M. Blanke. 2004. Effect of mechanical harvest and timing of 1-MCP application on respiration fruit quality of european plums. Postharvest Biology and Technology 34: 305-311.
- Liu, J., Stevens, C., V.A Khan and M. Kabwe. 1991. The effect of ultraviolet irradiation on shelf-life and ripening of peaches and apples. Journal of Food Quality 14: 299-305.
- Liu, J., Stevens, C., Khan, V. A., Lu, J. Y., C. L. Wilson and O. Adeyeye. 1993. Application of ultraviolet-c light on storage rots and ripening of tomatoes. Journal of Food Protection, 56: 868-872.
- Maharaj, R., J. Arul and P. Nadeau. 1999. Effect of photochemical treatment in the preservation of fresh tomato (*Lycopersicon esculentum* cv. Capello) by delaying senescence. Postharvest Biology and Technology 15 (1): 13-23.
- Marquenie, D., Nicolai, B. M., Impe, J. F. van, Michiels, C. W., Geeraerd, A. H., A. Schenk and C. Soontjens. 2002. Using survival analysis to investigate the effect of UV-C and heat treatment on storage rot of strawberry and sweet cherry. International Journal of Food Microbiology 73: 187-196.
- Marquenie, D., J. Lammertyn and B.M. Nicolai. 2005. UV-C as Postharvest Treatment in Small Fruits. In: The Use of UV-C as a Postharvest Treatment: Status and Prospects (edited by COST Action 924 Working Group Meeting). Pp. 44-48. Antalya, Turkey.
- Nigro, F., A. Ippolito and G. Lima. 1998. Use of UV-C light to reduce Botrytis storage rot of table grapes. Postharvest Biol. Technol., 13: 171-181.
- Özçağırın, R., Ünal, A., E. Özeker ve M. İsfendiyaroğlu. 2003. İliman iklim meyve türleri: Sert çekirdekli meyveler, Cilt 1. Ege Üniv. Zir. Fak. Yayınları, No:553.

- Özer, M.H., A. Eriş ve B. Akbudak. 1999. Bazı erik çeşitlerinin modifiye atmosferde muhafazası üzerine bir araştırma. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. 162-166 Ankara
- Özer, M.H. ve B. Akbudak. 2003. Doğal ve Yapay Gri Küf (*Botrytis cinerea* Pers:Fr.) Bulaşık Olan Üzümlerin Muhafazası Üzerine Ultraviolet-C (UV-C) Işık Uygulamalarının Etkisi. Ulud. Üniv. Zir. Fak. Derg., 17(2): 23-32
- Özdemir, A.E., Ertürk, E., M. Çelik, ve R. Dilbaz. 2006. Venüs nektarin çeşidinin soğukta muhafazası. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi 3(3): 297-304.
- Özkaya, O., Ö. Dündar ve A. Küden. 2005. adana koşullarında yetiştirilen Angelino erik çeşidinin muhafaza performansı. III. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, Antakya. 406-408.
- Perez-Gago, M.B., C. Rojas and M.A. Del Rio. 2003. Effect of Hydroxypropyl Methylcellulose-Lipid Edible Composite Coatings on Plum (cv. Autumn giant) Quality During Storage. Journal of Food Science 68 (3): 879-883.
- Shama G. and P. Alderson. 2005. UV hormesis in fruits: a concept ripe for commercialization. Trends in Food Science and Technology. 16: 128-136.
- Stevens, C., Wilson, C., Lu, J. Y.L., Khan, V. A., Chalutz, E., Droby, S., Kabwe, M.K., Haung, Z., Adeyeye, O., Pusey, L.P., M.E. Wisniewski and M. West. 1996. Plant hormesis induced by ultraviolet light-C for controlling postharvest diseases of tree fruits. Crop Protection, 15(2): 129-134.
- Stevens, C., Khan, V.A., Lu, J.Y., Wilson, C.L. Pusey, P.L., Igwegbe, E.C.K. Kabwe, K., Mafola, Y., Liu, J., E. Chalutz and S. Droby. 1998. Integration of Ultraviolet (UV-C) Light with Yeast Treatment for Control of Postharvest Storage Rots of Fruits and Vegetables. Postharvest News and Information 9 (6): 2792
- Stevens, C., Liu, J., Khan, V.A., Lu, J.Y., Kabwe, M.K., Wilson, C.L., Igwegbe, E.C.K., E. Chalutz and S. Droby. 2004. The effects of low-dose ultraviolet light-C treatment on polygalacturonase activity, delay ripening and Rhizopus soft rot development of tomatoes. Crop Protection 23: 551-554
- Taira, S., E. Kato, and S. Watonabe. 1997. Effects of on Tree and Postharvest UV Irradiation on Coloration in Sweet Cherry Fruit. Postharvest News and Information 8 (3): 1115.
- Türk, R., K. Koçak ve B.Akbudak. 1995. Eriklere modifiye atmosferin muhafaza süresine etkisi üzerine bir araştırma. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 203-208 Adana..
- Wilson, C.L., Ghaouth, A., Chalutz, El E., Droby, S., Stevens, C., Lu, J.L., V. Khan and J. Arul. 1994. Potential of Induced Resistance to Control Postharvest Diseases of Fruits and Vegetables. Plant Disease 78: 837-844.

İletişim Adresi:

Erdoğan BAL
Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü-Tekirdağ
Tel: 0 380 542 11 37