

Güneşte Kurutulmuş Domateslerin Kalitesi Üzerine Farklı Depolama Koşulları ve Oksijen Absorbantının Etkisi

Neslihan UZUN¹ Fatih ŞEN² İsmail KARAÇALI³

Summary

The Effects of Different Storage Conditions and Oxygen Absorber on the Quality of Sun-dried Tomatoes

In this study, the effects of storage conditions on sun-dried tomatoes have been investigated. Sun-dried tomatoes (cv.Rio Grande) treated with either NaCl (6-7%) or Na-meta bisulphite (4000-5000 ppm) was used as plant material. Sun-dried tomatoes were placed in glass jars (500 ml) in different atmospheres (air, 97% N₂+3% O₂ and 11% N₂+3% O₂+86% CO₂) with or without an oxygen absorber. Half of sun-dried tomatoes were kept in cold storage (4±1 °C) and the other half in normal storage conditions for 10 months. Samples were taken at the beginning, 5th month and end of storage period, and the quality and spoilage of the samples were examined. Visible colour, alcohol extractable colour, titratable acidity, TSS and moisture content were determined as quality parameters. The results showed that modified atmospheres (N₂, CO₂) and Ageless oxygen absorber preserved the colour and quality of sun-dried tomatoes. Especially in room conditions, Ageless oxygen absorber was found to be effective in both types of products (treated with either NaCl or Na-meta bisulphite).

Key words: Sun-dried tomatoes, Storage, MAP, O₂ absorber, Quality

Giriş

Kurutulmuş domateslerde nemin kontrol edildiği koşullarda ortaya çıkan en önemli olumsuzluk renk esmerleşmesidir. Renk esmerleşmesi enzimatik veya enzimatik olmayan reaksiyonlar sonucu olabilir (Chichester ve McFestre, 1971). Kurutulmuş ürünlerde renk esmerleşmesi daha çok enzimatik olmayan yolla meydana gelmekte ve

¹Zir. Yük. Müh. E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir.
e-mail: hanuzun@yahoo.com

² Araş.Gör.Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir

³ Prof. Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir

kurutma sırasında hızlı, depolama koşullarına göre yavaş veya hızlı devam etmektedir (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Sıcaklık bunun hızını $Q_{10}=6-8$ boyutunda arttırmaktadır.

Depolanan domates tozunda renk kaybının en önemli nedeni, toplam karotinoidlerin %90'ını oluşturan likopenin kolayca oksidasyona uğramasıdır (Leung, 1987). Karotin sıcağa likopenden çok daha dayanıklıdır (Karaçalı, 2002). Gerek kurutma gerekse depolamada karotin de oksidasyonla önemli ölçüde kaybolmaktadır (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Oksijen, kurutulmuş ürünlerde görülen birçok enzimatik ve enzimatik olmayan renk değişimlerinde rol oynamaktadır. Ambalaj içinde O_2 miktarı arttıkça, renk değişimlerinin de hızlandığı, sıcaklık ve ışığın etkisiyle arttığı bildirilmiştir (Cemeroğlu ve Acar, 1986). Oksijenin etkileri ancak antioksidan bir madde olan SO_2 ile engellenebilir. Bunun için ürünün SO_2 içeriğinin belirli değerlerde tutmak yeterlidir. Kurutulmuş ürünlerdeki SO_2 niceliği sıcaklığa bağlı olarak $Q_{10}=2-3$ boyutunda azalmaktadır (Karaçalı ve Şen, 2001; Karaçalı 2002; Demirbüker, 2001). Oksijenin olumsuz etkilerinin ortadan kaldırılmasında, koruyucu gazların kullanımını içeren MAP (Modified Atmospher Packing) tekniği de kullanılabilir. Bu uygulamada kullanılan gazlar çoğunlukla karbon dioksit (CO_2) ve azot (N_2)'tur. Ambalajlarda koruyucu gazların kullanılması, besinin rengi, görünüşü, lezzeti ve besin değerinin korunması, enzimatik olmayan değişmelerin engellenmesi ve mikroorganizma aktivitelerini önlenmesi ile saklama sürelerinin uzamasını sağlar (Ural ve Pazır, 1984).

Sanchez ve ark. (1999) kuru kayısıların 125 gün $25^{\circ}C$ 'de %20 CO_2 +%80 N_2 ve %60 CO_2 +%40 N_2 içeren modifiye atmosferli koşullarda renklerinin ve kalitelerinin diğer koşullara göre en iyi şekilde korunduğu tespit etmişlerdir.

Ortam nem, sıcaklık ve oksijen miktarının ürünün kalitesinin korunmasında önemli rol oynadığı bilinmektedir. Bu çalışmada, kurutulmuş domateslerde görülen kararmalarda sıcaklığın ve oksijenin olumsuz etkisini en aza indirmek hedeflenmiştir. Bu amaçla tuzlu ve metabisülfitle işlenerek güneşte kurutulmuş domateste farklı depolama koşulları ve oksijen absorbantları da kullanılarak oluşturulan değişik hava bileşimlerinin, kalite üzerine etkileri araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Çalışmada, Ege bölgesinde yaygın olarak üretilen, salçaya işlemeğe uygun, briks, renk, sertlik değeri yüksek ve çekirdek evi sayısı az olan Rio Grande domates çeşidi meyveleri kullanılmıştır.

Kükürlenerek (4000-5000 ppm SO₂) veya tuzlanarak (%6-7 NaCl) güneşte kurutulmuş domates örnekleri bulunan cam kavanozların (500 cc) içinde, O₂ absorbantının (Ageless ZPT-100) da bulunup bulunmadığı değişik hava bileşimleri oluşturulmuştur. Bu hava bileşimleri; 1- Hava (% 78 N₂ + % 21 O₂), 2- Hava + Ageless, 3- N₂ (%97 N₂+%3 O₂), 4- N₂ (%97 N₂+%3 O₂)+Ageless, 5- CO₂ (%11 N₂+%3 O₂+%86 CO₂), 6- CO₂ (%11 N₂ + %3 O₂ + % 86 CO₂)+Ageless, olacak şekilde uygulanmıştır.

Uygulamalardan sonra O₂ absorbantlarının hızlı çalışması için tüm kavanozlar 24 saat normal koşullarda, karanlıkta bekletildikten sonra yarısı soğutmalı (4±1°C), diğer yarısı soğutmasız (normal) depo (10-26°C) koşullarında 10 ay süreyle karanlıkta depolanmıştır. Kavanozlar içindeki hava bileşimleri depolamanın ortasında (1. Dönem) ve sonunda (2. Dönem) gaz kromatografisi (Hewlett Packard Series, II 5890) yardımıyla belirlenmiştir (Çizelge 1). Bu ölçümler Aliğa/İzmir’de bulunan TÜPRAŞ’a ait laboratuvarlarda yapılmıştır. Depolamanın, başlangıcında ortasında ve sonunda alınan örneklerde nem miktarı, suda çözünür kuru madde (%), titre edilebilir asit miktarı (g sitrik asit/100 g) ve alkolde çözünür renk değeri (100 g KM’de 440 nm’de absorbans değeri olarak) (Aksoy ve Dokuzoğuz, 1984) saptanmıştır. Rengin Minolta kolorimetresi (CR-300) ile parlaklık (L), kırmızı (a) ve sarı (b) değerleri saptanmıştır. Çalışma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen bulgular SPSS 7.5 istatistik paket programına göre değerlendirilmiştir.

Çizelge 1. Depolamanın ortasında ve sonunda cam kavanozlarda tespit edilen gaz bileşimleri.

Uyg. No	Soğuk Depo						Normal Depo					
	1. Dönem			2. Dönem			1. Dönem			2. Dönem		
	N ₂	O ₂	CO ₂	N ₂	O ₂	CO ₂	N ₂	O ₂	CO ₂	N ₂	O ₂	CO ₂
1	75.0	19.2	-	72.6	17.91	-	76.2	15.9	-	77.4	5.20	-
2	90.1	4.3	-	78.8	4.24	-	87.7	4.4	-	78.2	0.96	-
3	95.9	2.5	-	87.8	3.56	-	83.2	2.6	-	79.7	2.14	-
4	93.2	0.3	-	89.6	0.27	-	91.6	0.5	-	76.1	0.50	-
5	70.9	4.1	11.11	81.1	5.54	14.9	80.1	6.8	11.56	81.1	8.21	13.6
6	71.4	2.1	6.97	86.3	2.55	11.2	85.3	2.7	6.18	79.1	0.56	10.9

Bulgular ve Tartışma

Nem miktarı

Kurutulmuş domateslerde nem değeri azotlu kavanozda en düşük, havalı kavanozda en yüksek bulunmuştur (Şekil 1). Karbondioksitli ortamdaki ürünün nem değeri ortadadır. Nem değerine her iki ön işleme şeklinin etkisi istatistiksel anlamda önemli bulunmuştur. Bu etki özellikle normal depodaki örneklerde belirgin olurken, soğuk depoda bir farklılık gözlenmemiştir. Ageless'in kurutulmuş meyvelerin nem değerine bir etkisi yoktur (Şekil 1).

Suda çözünür kuru madde miktarı (SKM)

Azot gazı içinde saklama ürünün SKM değerini yükseltmiştir. Bu etki her iki ön işlem ve depolama şeklinde ve depolamanın özellikle ilk yarısında belirgindir (Şekil 1). Ageless de SKM değeri artırıcı etki yapmıştır. Ageless etkisi, tuzlu örneklerde ve soğuk depoda ve depolamanın 1. döneminde önemli bulunmuştur.

Titre edilir asit miktarı (TA)

Azot gazı, kurutulmuş domateste TA değeri yükselişini sınırlandırmıştır ve en düşük değerde kalmasını sağlamıştır (Şekil 1). Ageless de TA miktarını azaltıcı yönde etkili olmuştur (Şekil 1). Ageless'in ve azot gazının TA'yı azaltıcı etkisi depolamanın ilk döneminde belirginleşmiştir. Azot gazının TA'yı azaltıcı etkisi metabisülfite ile işlenmiş örneklerde, Ageless, etkisi ise tuzla işlenmiş örneklerde görülmüştür. Azot gazının ve Ageless'in TA'yı azaltma etkisi normal depo koşullarında daha belirgin olmuştur.

Suda çözünür kuru madde/asit oranı (SKM/TA)

Oran değeri azot gazı kullanılan örneklerde en yüksektir. Ageless de aynı yönde etki yaparak oranı yükseltmiştir. Gazların etkisi ilk dönemde, Ageless'in (yükseltici) etkisi her iki dönemde de önemlidir (Şekil 2). Gazlar, tuzla ve metabisülfite işlenmiş örneklerde benzer şekilde etkiliyken, Ageless'in etkisi tuzla işlenen örneklerde önemlidir. Depolama şekli bu etkileri değiştirmemiş, soğuk ve normal depolamada aynı yönde olmuştur.

Alkolde çözünür renk değeri (AÇR)

Renk kararmasını gösteren bu değer, genel olarak azot gazı içinde saklana örneklerde en düşüktür. AÇR, soğuk depo koşullarında farklı gaz uygulamalarından etkilenmezken, normal depo koşullarında karbondioksitli ve azotluda düşmüş, havada saklananlarda yükselmiştir

(Şekil 2). Aynı nedenle Ageless'in renk kararmasını azaltıcı etkisi normal depoda belirgin olurken, soğuk depoda sınırlı kalmıştır. Metabisülfitle işlenmiş örneklerde sınırlı değişim nedeniyle gaz uygulamaları farksız görülürken, tuzlu örneklerde azotlu koşullar, AÇR değerinin düşük olmasını sağlamıştır. Ageless her iki işleme şeklinde de AÇR değerini düşürmüştür. Farklı gazların etkisi 1. dönemde ve Agelessin etkisi 2. depolama döneminde olmuştur.

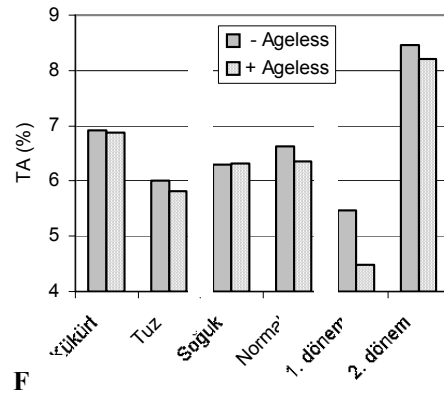
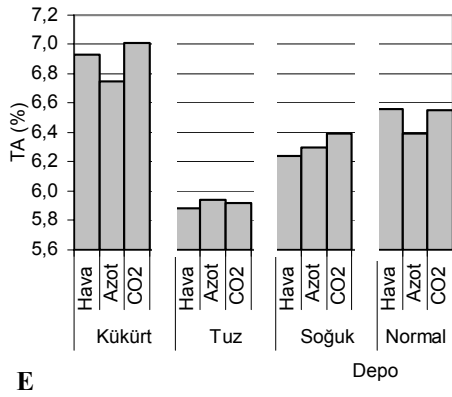
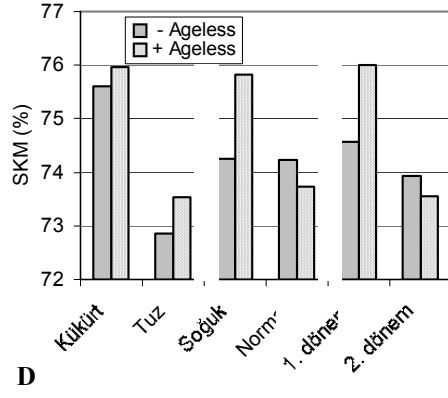
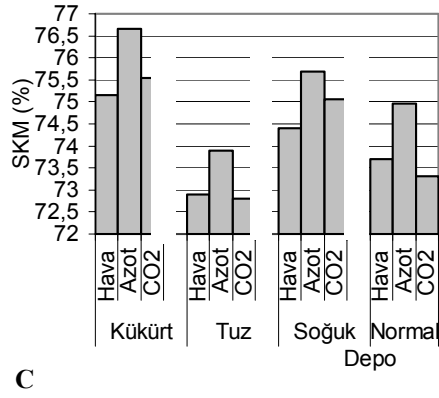
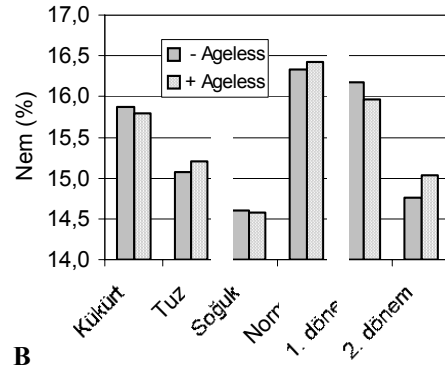
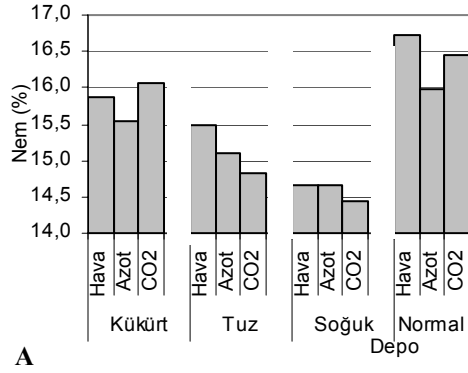
Meyve rengi

Rengin koyuluk-açıklık durumunu gösteren L değeri farklı gaz uygulamalarından etkilenmezken, Agelessin eklenmesi L değerinin yüksek ve rengin açık kalmasını sağlamıştır. Ancak yine de farklı gazlı ortamların etkilerin, metabisülfitle ile işlenmiş örneklerde, normal depodaki örneklerde (karbondioksitli ortamda yüksek) ve depolamanın 2. döneminde belirgin olmuştur. Ageless her iki ön işleme ve depolama şeklinde, tüm depolama döneminde etkili olurken; bu etki tuzla işlenen, normal depoda saklanan örneklerde ve 1. dönemde daha fazla olmuştur (Şekil 2).

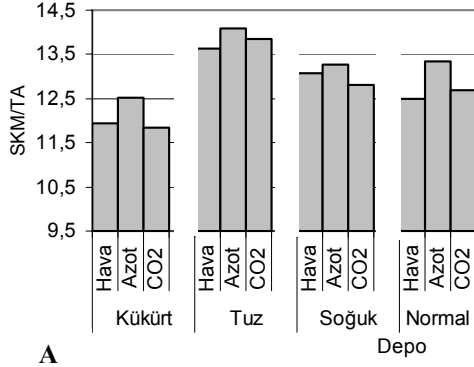
Azot gazı içinde saklanan örneklerde kırmızı renk değeri en yüksek, hava içinde saklananlarda en düşüktür. Karbondioksitle saklamada a değeri ortada kalmıştır. Ageless de kırmızı rengi koruyucu etki yaparak yüksek kalmasını sağlamıştır (Şekil 3). Farklı gazların etkisi metabisülfitle ile işlenen ürünlerde, normal depo koşullarında ve 2. dönemde ortaya çıkmış ve azotlu kavanozlarda değer daha yüksek olmuştur. Ageless'in etkisi ise her iki işleme şeklinde ve depolama dönemi boyunca sürerken, normal depo koşullarında belirgindir.

Farklı gaz ortamları sarı renk değerinde bir fark yaratmamıştır. Ancak Ageless, sarı renk değerinin yüksek kalmasını sağlamıştır. Yine de farklı gazların etkisi metabisülfitle işlenen örneklerde, normal depoda ve 2. dönemde görülmüş ve azotlu ortam en koruyucu durumda olmuştur. Ageless'in etkisi ise tuzla ve metabisülfitle işlemede, normal depoda ve 2. dönemde daha önemlidir.

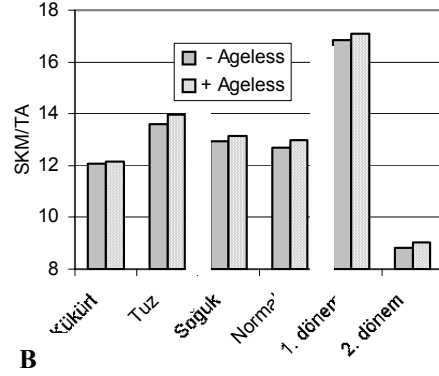
a/b oranı azot gazı içindeki örneklerde en yüksek, havadakilerde en düşüktür. Ageless'in a/b oranını yükseltici etkisi önemsiz boyutta kalmıştır. Farklı gazların etkisi, tuzla işlenen, normal depoda saklanan örneklerde ve 1. dönemde belirgindir ve azotlu ortamda yüksek olmuştur. Ageless'in etkisi ise tuzla işlenen, soğuk depoda saklanan örneklerde ve 2. dönemde belirgin şekilde yüksektir. Oranın yüksekliği, koşulların kırmızı renk kaybını, sarı renk kaybına göre daha etkin şekilde yavaşlatmasının bir sonucudur.



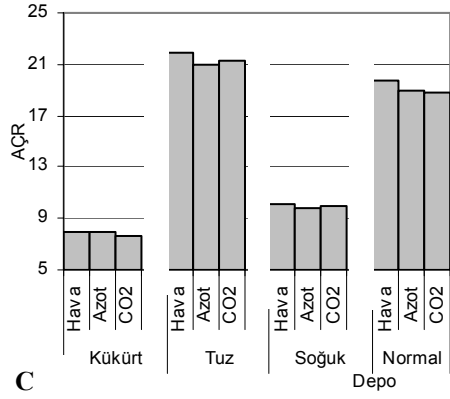
Şekil 1. Farklı ambalajların ve Ageless preparatının kuru domates meyvesinin nem (%), SKM (%), TA (%) miktarı üzerine etkileri.



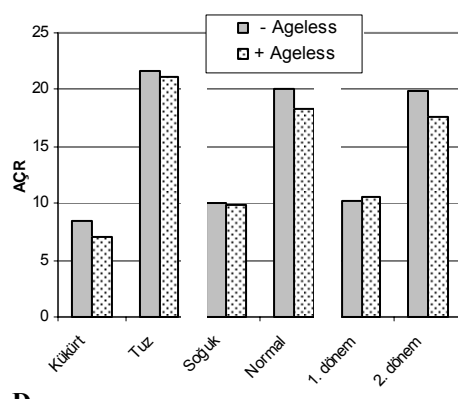
A



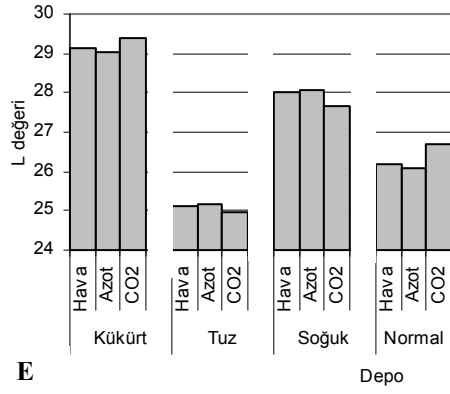
B



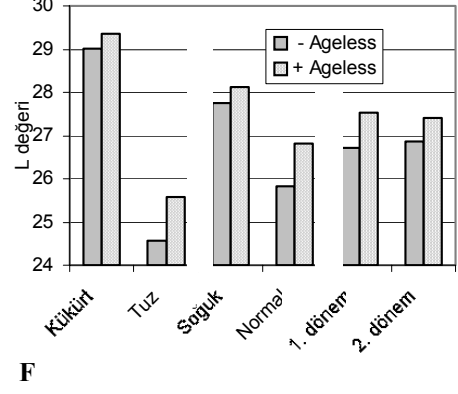
C



D

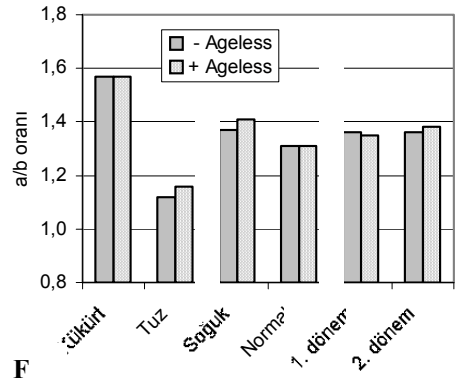
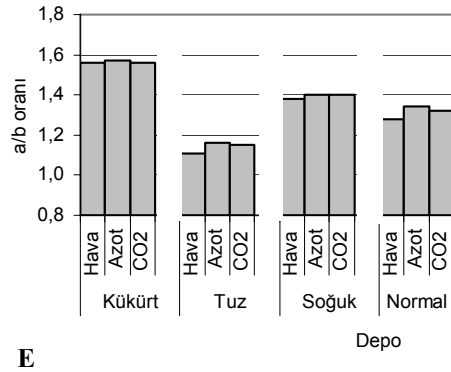
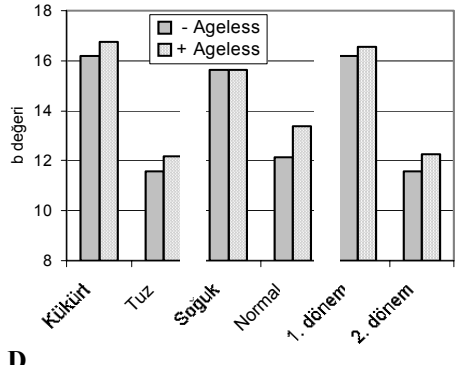
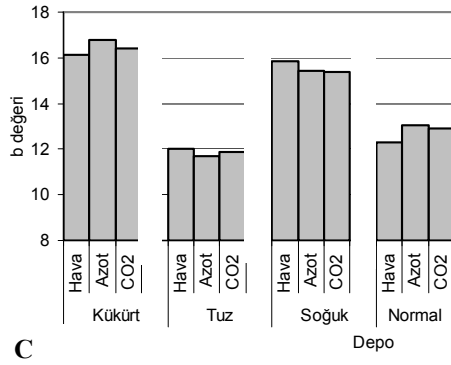
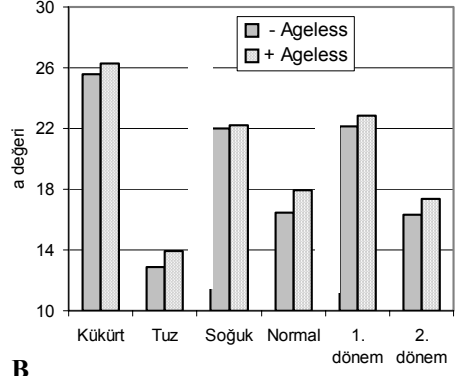
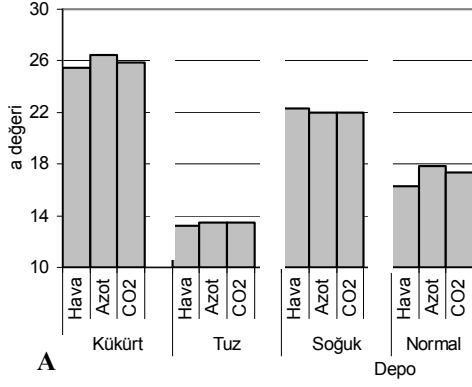


E



F

Şekil 2. Farklı ambalajların ve Ageless preperatının kuru domates meyvesinin SKM/TA, oranı, AÇR ve L değeri üzerine etkileri.



Şekil 3. Farklı ambalajların ve Ageless preparatının kuru domates meyvesinin a, b değeri ve a/b oranı üzerine etkileri.

Sonuç

Nem değeri genelde havalı kavanozlarda yüksek, azotlu kavanozlarda düşüktür (Demirbüker, 2001). Ageless nem değerine etkili bulunmamıştır. Kavanoz içinin nem değeri, ürünün kullanılan gazların taşıdığı nemle bağlantılıdır. Ayrıca biyokimyasal reaksiyonların sonucu bir miktar nem oluşabilir. Bu koşullar, ürünün nem değerini sınırlı boyutta etkilemiştir.

SKM miktarı azot gazı kullanılan kavanozlarda en yüksektir. Ageless'in artırıcı etkisi genellemenin aksine, depolamanın sonunda, metabisülfitle işlemede ve normal depo koşullarında bulunmamıştır. TA miktarında genel şekil azot gazının azaltıcı etkisidir. TA miktarında uygulanan kükürt dioksit ve karbondioksitin asit miktarının artırıcı olmaları beklenir. Ancak dönem sonundaki artışta mikrobiyel aktivite de etkin olmuş olmalıdır. Bu, depolamanın ilk döneminde, metabisülfitle işlenmiş ürünlerde ve normal depo koşullarında doğrulanmıştır. Ageless ise 2. dönemde tuzlu örneklerde ve normal depolamada etkili bulunmuştur. Benzer şekilde Demirbüker (2001) 20°C'de oksijen miktarının (%19.0-1.6) düşmesiyle TA miktarının azaldığını saptamış ve 4°C'deki etkisi ise önemsiz bulunmuştur. Bu eğilimlerin sonucu olarak da SKM/TA oranı azot gazı ve Ageless uygulaması ile yükselmiştir. Biyokimyasal reaksiyonların yavaşlaması SKM kaybını sınırlandırmıştır. TA artışının yavaşlatılması ile de oran yüksek olmuştur.

AÇR değeri azot gazlı kavanozlarda ve Ageless uygulamasında en düşüktür. Bu durum ilk depolama döneminde, tuzla işlenmiş örneklerde ve normal depo koşullarında doğrulanmıştır. Ageless ise değişimin sınırlı olduğu durumlarda 1. depolama dönemi ve soğuk depoda etkisiz kalmış; değişimlerin daha büyük boyutta olduğu 2. dönemde, her iki işleme şeklinde ve normal depo koşullarında AÇR değerini düşürmüştür. Bu gelişmeler antioksidan bir etkinin sonucudur ve bu etkiyle uyumludur.

L değeri genellikle farklı gaz uygulamalarından etkilenmemiş, ancak Ageless, değeri yükseltmiştir. Demirbüker (2001) de oksijen gazı azaldığında yüksek, havalı ortamda düşük Hunter L değeri saptanmıştır. Bu genel şekil depolama süresince, işleme ve depolama şekline göre değişmemiştir. Kararma reaksiyonları sıcaklık ve oksijen miktarı ile hızlanır (Cemeroğlu ve Acar, 1986)

Kırmızı renk (a) değeri, azotlu kavanozlarda en yüksektir, Ageless de artırıcı olmuştur. Bu genel etki, depolamanın 2. döneminde, metabisülfitle işlenmiş örneklerde ve normal depo koşullarında

doğrulanmıştır. Ageless ise genelde arttırıcı olmuştur. Sarı renk (b) de kırmızı renk gibi, ancak daha küçük boyutta etkilenmiştir. Bu iki renk parametresinin birbirine oranı (a/b) azotlu kavanozda en yüksektir ve Ageless arttırıcı etki yapmıştır. Bu genel durum, depolamanın ilk aşamasında tuzlu örneklerde ve normal depo koşullarında doğrulanmıştır. Ancak Ageless arttırıcı etkisi 2. dönemde, tuzlu örneklerde ve normal depo koşullarında görülmüştür. Kırmızı/sarı oranını arttırıcı etkiler, kırmızı renk kaybını daha etkin şekilde kontrol etmişleridir.

Değişik gazların farklılık yaratan etkileri, L değeri, kırmızı ve sarı renk değerleri dışında, depolamanın ilk döneminde ortaya çıkmıştır (SKM, TA, AÇR). Her iki dönemde de en yüksek olumlu etkiler azotlu kavanozlarda bulunmuştur. Ön işleme şekillerinde de ortaya çıkan olumlu etkiler, daha çok metabisülfitle işlenmiş örneklerde ve her iki işleme şeklinde de azotlu kavanozlarda bulunmuştur. Gazların etkisi normal depo koşullarında, soğuk depoya göre daha belirgindir ve olumlu etki, her iki depolama şeklinde de azotlu kavanozlarda görülmüştür (Çizelge 2). Genel olarak azotlu ortamın etkisi ya en yüksektir veya diğerlerinden farksızdır (Demirbüker, 2001). Farklı gazların etkileri öncelikle oksijeni ve nemli havayı azaltarak olur. Bu sonuçlar, oksidatif reaksiyonların yavaşlamasının bir sonucudur.

Ageless, nem değeri dışındaki özelliklerde etkindir ve kaliteyi koruyucu yönde değerler vermiştir. Etkiler 2. dönemde, 1. döneme göre; tuzlu örneklerde metabisülfitle işlemeye göre normal depoda soğuk depoya göre daha belirgindir. Ageless değişiminin fazla olduğu tuzlu örneklerde, normal depo koşullarında ve depolamanın ikinci döneminde daha belirgin şekilde etkili olmuştur. Ageless'in etkisi özellikle havalı kavanozlarda belirgindir. Bunu azotlu ve karbondioksitli ortamlar izlemiştir (Çizelge 3). Bu, Ageless'in kalite kaybını sınırlayıcı etkisinin havalı kavanozda daha belirgin olmasının bir sonucudur. Kükürt dioksitli örneklerde daha az etkili olmasının bir nedeni de esasen bu gazın da antioksidan etkisinin bulunmasıdır. Antioksidan etkilerin baskın olduğu koşullar, soğuk depo ve metabisülfitle işleme (Uzun ve ark., 2004), azot gazı ve Ageless kullanma, kaliteyi korumada etkili bulunmuştur.

Çizelge 2. Farklı ortamların, değişik koşullarda, kuru domates meyvelerinin kalite özellikleri üzerine etkileri (+ olumlu veya en olumlu, ● olumsuz veya eşit).

	Önişleme Şekli						Depolama Şekli						Depolama Dönemi					
	MBS			Tuz			Soğuk			Normal			1. Dönem			2. Dönem		
	H	A	K	H	A	K	H	A	K	H	A	K	H	A	K	H	A	K
Nem*	●	+	●	●	+	+	+	●	●	●	+	●	●	+	+	●	●	●
SKM	●	+	●	●	+	+	●	+	+	●	+	●	●	+	●	●	●	●
TA	●	+	●	●	+	●	+	+	●	●	+	●	●	+	●	●	●	●
SKM/TA	●	+	●	●	●	●	+	+	●	●	+	●	●	+	+	●	●	●
AÇR	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	+	+	●	+	+	●	●	●
L	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+
a	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	+	●	●	●	●	●	+	+
b	●	+	+	●	●	●	●	●	●	●	+	+	●	●	●	●	+	+
a/b	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	+	+	●	+	●	●	●	●

* Düşük nem olumlu kabul edilmiştir.

H - hava, A – azot, K- karbondioksit, MBS – metabisülfid, D. - dönem

Çizelge 3. Ageless preperatının değişik koşullarda bulunan kuru domates meyvelerinin kalite özelliklerine etkisi (○ etkisiz, + arttırıcı, – azaltıcı).

	Ambalaj Tipi			Önişleme Şekli		Depolama Şekli		Depolama Dönemi	
	H	A	K	MBS	Tuz	Soğuk	Normal	1. D.	2. D.
Nem	○	○	○	○	○	○	○	○	+
SKM	○	○	+	○	+	+	○	+	○
TA	–	–	○	○	–	○	–	○	–
SKM/TA	+	○	○	○	+	+	+	+	+
AÇR	–	–	○	–	–	○	–	○	–
L	+	+	+	+	+	+	+	+	+
a	+	○	○	+	+	○	+	+	+
b	+	○	○	+	+	○	+	○	+
a/b	+	○	○	○	+	+	○	○	+

Özet

Bu çalışmada güneşte kurutulmuş domateslerde depolama koşullarının kalite üzerine etkisi incelenmiştir. Materyal olarak kükürt dioksit (4000-4500 ppm) veya tuzla (%6-7) muamele edildikten sonra güneşte kurutulmuş Rio Grande çeşidi domates meyveleri kullanılmıştır. Bu kurutulmuş meyveler, içersinde oksijen absorbanthlı ve absorbantısız değişik hava bileşimleri (hava, %97 N₂+%3 O₂ ve %11 N₂+%3 O₂+%86 CO₂) bulunan cam kavanozlara (500 cc) konulmuştur. Bu cam kavanozların yarısı soğutmalı (4±1°C) kalanı soğutmasız (normal) depo koşullarında 10 ay süre ile bekletilmiştir. Depolama başında, ortasında ve sonunda alınan örneklerde kalite ve bozulma durumları incelenmiştir. Bu meyvelerde görülür renk, alkolde çözünür renk, suda çözünür kuru madde, titre edilir asit miktarı ve üründe bulunan nem miktarı saptanmıştır. Sonuç olarak; depolama süresi boyunca modifiye atmosfer (N₂, CO₂) ve Ageless oksijen absorbantı koşullarının renk bozulmasını önlediği, bu uygulamaların kurutulmuş domateslerin kalitesinin korunmasında önemli olduğu görülmüştür. Renk açısından özellikle normal depo koşullarında Ageless oksijen absorbanthlı uygulamalar her iki tip üründe metabisülfitli – tuzlu işleme etkili olmuştur.

Anahtar sözcükler: Güneşte kurutulmuş domates, Depolama, Modifiye atmosferde paketleme, Oksijen absorbantı, Kalite

Kaynaklar

- Aksoy, U. ve Dokuzoğuz, M. 1984. Kuru incirlerde saklama koşullarının meyve kalitesine etkileri. Türkiye'de Bahçe Ürünlerinin Depolanması, Pazara Hazırlanması ve Taşınması Sempozyumu, Tübitak Yayınları, No:587, Ankara.
- Cemeroğlu, B. ve Acar, J. 1986. Meyve ve Sebze İşleme Teknolojisi, Gıda Teknolojisi Derneği, Yayın No:6, Ankara.
- Chichester, C.O. ve McFestre, R., 1971. Pigment Degeneration During Processing and Storage, Pages 707-719, in The Biochemistry of Fruit and Their Products Ed. A.C. Hulme, Vol. 2, New York.
- Demirbüker, B. 2001. Güneşte kurutulmuş domateslerin depolanması sırasında meydana gelen değişimler, Yüksek Lisans Tezi, C.B.Ü. Fen Bil. Enst., Manisa.
- Karaçalı, İ. ve Şen, F. 2001. Kuru kayısı meyvelerinin kitlesel depo olanaklarının araştırılması, S. 281-288. I: Sert Çekirdekli Meyve Sempozyumu, 25-28 Eylül, Yalova.
- Karaçalı, İ., 2002. Meyve ve Sebze Değerlendirme, E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. Ders Notları, 19/4, İzmir.
- Leung, H.K., 1987. Influence of water activity on chemical reactivity, Pages 27-54, in Water Activity: theory and applications to food. Eds. L.B., Rockland and L.R. Beuchats., Institute of Food Technologists, 221N Lasalle st. Chicago, Illinois.
- Sanchez, E.S., Femenia, A., Simal, S., Rosello, C. 1999. Effects of modified atmospheres on cell wall composition, colour and SO₂ contents of dehydrated apricots during storage, Pages 629-632, in Proceedings of the XI. International Symposium on Apricot Culture, Volume 2, Greece.
- Ural, A. ve Pazır, F. 1984. Koruyucu gazların gıda ambalajlanmasında kullanılmaları, S. 242-259. Gıda Sanayiinde Teknolojik Gelişmeler Sempozyumu, 16-18 Mayıs, İzmir.242-259.
- Uzun, N., Şen, F. ve Karaçalı, İ., 2005. Güneşte Kurutulan Domatesin Değişik Koşullarda Saklanması Kalite Üzerine Etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg. (Basım aşamasında).