

## Bazı Erken Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Tane Kalite Özellikleri

Önder KAMILOĞLU

MKÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 31034-Antakya/Hatay

Sorumlu yazar  
e-mail: okoglu@gmail.com

Geliş Tarihi: 15 Kasım 2013  
Kabul Tarihi: 16 Aralık 2013

### Özet

Sofralık olarak değerlendirilen üzüm çeşitlerinde; salkım özelliklerinin yanı sıra tanelerin sahip olduğu kimyasal ve fiziksel özellikler kaliteyi etkileyen önemli parametrelerdir. Bu çalışmada, bazı erkenci sofralık üzüm çeşitleri (Ora, Prima, Flame Seedless, Superior Seedless, Trakya İlkeren ve Ergin Çekirdeksizi) kullanılarak, tanelerin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri incelenmiştir. Tane yarıma direnci, tane eti sertliği, tane elastikiyeti, SÇKM, pH ve olgunluk indisi özellikleri bakımından en yüksek değerler, Süperior Seedless çeşidinde saptanmıştır. Prima çeşidinin tanede çekirdek(izi) sayısı, tane kopma kuvveti ve asitlik içeriği, diğer çeşitlerden yüksek bulunmuştur. Superior Seedless, Prima, Trakya İlkeren çeşitlerinde ise tane ağırlığı, tane hacmi ve tane eni değerlerinin öteki çeşitlerden yüksek olduğu saptanmıştır. İncelenen özelliklerden tanenin kopma kuvveti ile çekirdek(izi) sayısı ( $r = 0.76$ ), tane ağırlığı, tane hacmi, tane boyutları ( $r = 0.54-0.69$ ) arasında; tane yarıma direnci ile tane ağırlığı ( $r = 0.73$ ), tane eti sertliği ( $r = 0.91$ ), tane elastikiyeti ( $r = 0.84$ ) arasında pozitif ilişkiler saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sofralık üzüm, kalite, tane kopma kuvveti, yarıma direnci, tane eti sertliği

## Berry Quality Characteristics of Some Early Table Grape Cultivars

### Abstract

In addition to clusters properties, berry's chemical and physical properties affecting the quality are important parameters in cultivars considered as table grape. In this study, some physical and chemical features in berries were examined by employing early table grape cultivars (Ora, Prima, Flame Seedless, Superior Seedless, Trakya İlkeren and Ergin Çekirdeksizi). The highest values of berry cracking tolerance, berry flesh firmness, berry elasticity, TSS, pH, TSS/Acidity were obtained from Superior Seedless. The berry seed number, berry removal force and acidity of Prima cultivar was found to be higher than other grape cultivars. The berry weight, berry volume and berry width values were all higher in 'Superior Seedless', 'Prima' and 'Trakya İlkeren' cultivars than the other cultivars. In examined the features, positive correlation was identified between berry removal force and seed(trace) number ( $r = 0.76$ ) and berry weight, berry volume, berry dimension ( $r = 0.54 - 0.69$ ); and between berry cracking tolerance and berry weight ( $r = 0.73$ ), berry flesh firmness ( $r = 0.91$ ), berry elasticity ( $r = 0.84$ ).

**Keywords:** Table grape, quality, berry removal force, cracking tolerance, berry flesh firmness

## GİRİŞ

Üzüm (*Vitis vinifera* L.), ılıman ve tropikal bölgelerin en önemli ticari ürünlerinden biridir (Nache Gowda ve ark., 2008). Yüksek besleyici değeri, mükemmel tadı, bir çok kullanım alanı ve değerlendirme şekli olan bir meyvedir (Ghosh ve ark., 2008).

Türkiye, ekolojik koşulların uygunluğu nedeniyle bağcılık bakımından önemli bir geçmişe ve günümüzde ise yüksek bir üzüm üretim potansiyeline sahiptir. 2012 yılı verilerine Ülkemizde 4.185.126 ton üzüm üretimi olup, bunun %51.9'u sofralıktır (TUİK, 2012). Erken sofralık tüketimde,

üzüm çeşitlerinin üretimi için Akdeniz Bölgesi popüler hale gelmektedir. Akdeniz bölgesi sahil kesiminin ekolojisi bu anlamda, üzüm yetiştiriciliğinde olgunluk zamanı bakımından önemli avantajlar sağlamaktadır. Erken çeşitlerin daha kolay ve yüksek fiyattan değerlendirilebilmesi nedeniyle Bölge ekolojisinde, üreticilerin yeni üzüm çeşitlerinin denemesinde oldukça istekli olduğu görülmektedir.

Bölgede erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu konusunda farklı yörelerde yapılmış bir çok çalışma söz konusudur (Ergenoğlu, 1985; Uzun ve ark., 2001; Tangolar ve ark., 2002; Kara ve Demirhan, 2005; Özdemir ve Tangolar, 2005; Uzun ve ark., 2005, Kamiloğlu ve Polat, 2009; Kamiloğlu ve ark., 2011). Bu çeşitlerin en yüksek yeme olumunda

derimi yapılarak, kısa süre içerisinde, uygun koşullarda tüketiciye ulaştırılması ve satışa sunulması esastır. Üzüm dalından, sofralarımıza gelinceye kadar hasat, paketleme, nakliye süresi ve şekli, manav koşulları gibi aşamalarda kalite kayıplarına uğrayabilmektedir. Çeşitlerdeki bu kalite kayıpları tanelerin fiziksel özellikleriyle ilişkilidir. Nitekim tane sap bağlantısı kuvvetli, tane yarılmasına dirençli çeşitlerinin, taşıma ve muhafaza gibi hasat sonrası uygulamalara genellikle daha dayanıklı olduğu bildirilmiştir (Özer ve Kiracı, 2002). Bu nedenle üzümde diğer kalite özelliklerinin yanı sıra; tane yarıma direnci, tane eti sertliği, tane elastikiyeti ve saptan kopma direnci gibi fiziksel özelliklerin incelenmesi önem arz etmektedir.

Bu çalışmada yerli ve yabancı, çekirdekli ve çekirdeksiz bazı erkenci sofralık üzüm çeşitlerinin olgunluk aşamasında tane fiziksel ve kimyasal özellikleri ve bu özelliklerin birbiriyle olan ilişkileri incelenmiştir.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yürütülmüştür. Çalışmada; Ora, Prima, Flame Seedless, Superior Seedless, Trakya İlkeren ve Ergin Çekirdeksizi üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Üzüm örnekleri, Doğu Akdeniz iklim koşullarında, 36°18'N ve 36°13'E koordinatlarında, 81 m rakımda yetiştiriciliği yapılan araştırma bağı parselinden sağlanmıştır. Çalışmada incelenen üzüm çeşitlerinden Prima; Fransa orijinli, taneleri çok iri (6.0 g), siyah renkli ve hafif oval şekilli, 2-3 çekirdekli bir çeşittir. Çok erken mevsimde olgunlaşan, Akdeniz sahil şeridi için önerilen, ülkemiz için yeni bir çeşittir (Çelik, 2006). Ora; Fransız çeşidi olup, çok iri taneli (4 g), çekirdekli (1-2), eliptik ve sarı renklidir. Çok erken mevsimde olgunlaşmakta ve Akdeniz Bölgesi için önerilmektedir (Çelik, 2006). Flame Seedless; Amerika'da tescil edilmiş, iri taneli (3.5 – 4.0 g), çekirdeksiz, yuvarlak şekilli ve kırmızı renklidir. Erken mevsimde olgunlaşan, Akdeniz Bölgesinde yetiştirilen bir çeşittir (Çelik, 2006). Superior Seedless; taneleri çok iri (4.5 – 5.0 g), yeşilimsi sarı renkli ve eliptik şekilli, çekirdeksiz bir

çeşittir. Erken mevsimde olgunlaşan, Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu için önerilen bir çeşittir (Çelik, 2006). Trakya İlkeren; taneleri çok iri (4.0 – 5.0 g), mavi-siyah renkli ve yuvarlak şekilli, 2-3 çekirdekli bir çeşittir. Çok erken olgunlaşan, Akdeniz, Ege, İç ve Güneydoğu Anadolu yörelerinde yetiştirilebilen bir çeşittir (Çelik, 2006). Ergin Çekirdeksizi; taneleri iri (4 g), yeşil-sarı renkli ve yuvarlak şekilli, çekirdeksiz, orta erken olgunlaşan, Akdeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu yörelerinde yetiştirilen bir çeşittir (Çelik, 2006). Çalışmada yer alan çeşitlerin derim zamanları Tablo 1' de verilmiştir.

**Tablo 1.** Çeşitlerin derim tarihi

Çeşit	Derim tarihi
Ora	02 Temmuz 2013
Prima	02 Temmuz 2013
Trakya İlkeren	02 Temmuz 2013
Flame Seedless	04 Temmuz 2013
Superior Seedless	03 Temmuz 2013
Ergin Çekirdeksizi	07 Temmuz 2013

Derimi yapılan salkımların farklı kısımlarından (alt, orta, üst) laboratuvar koşullarında, tane örnekleri alınmıştır. Çeşitlere göre alınan tane örneklerinde; tane eni (mm), tane boyu (mm), tane ağırlığı (g), tane hacmi (ml), tane yarıma direnci (g), tane eti sertliği (g), tane elastikiyeti (g mm<sup>-1</sup>), tane saptan kopma direnci (g), tane çekirdek(izi) sayısı (n/tane), SÇKM (%), pH, asitlik (%), olgunluk indisi incelenmiştir.

Çalışmada tane en boy değerleri kompas yardımıyla ölçülmüştür. Ağırlık ölçümleri, 0.1 mg'a duyarlı hassas terazi ile hacim ölçümleri, ölçü silindiri ile yapılmıştır. Şıradaki suda çözünabilir toplam kuru madde (SÇKM) (%) el refraktometresi (Atago Model); pH, pHmetre (pH330-WTW) ile ölçülmüştür. Asitlik ölçümünde, hazırlanan meyve suyu pH metrede 8,1 değeri okunana kadar 0,1N NaOH çözeltisi ile titre edilmiş ve sonuçlar tartarik asit cinsinden yüzde olarak hesaplanmıştır. Bu ölçümlerden SÇKM/asitlik oranı ile olgunluk indisi hesaplanmıştır. Tane saptan kopma kuvveti, tane yarıma direnci, tane elastikiyeti ve tane eti sertliği ölçümleri, SUNDOO SH-100 Model Digital Force Gauge ile ölçülmüştür. Bu ölçümler, Aydın (2009)'ın çalışmasındaki yöntem modifiye edilerek ve kullanılan aletin bazı parçaları geliştirilerek (Şekil 1) yapılmıştır. Tane elastikiyet ölçümü; alttan ve üstten birbirine paralel iki cam yüzey arasına yatay biçimde yerleştirilen tanenin çok hafif düzeyde sıkıştırıldıktan sonra aletin sıfırlanmasını müteakip, bu yüzeyler arasında tanenin 1 mm sıkıştırılmasına karşılık meydana gelen esneme kuvvetinin g cinsinden ölçümüdür. Tane yarıma

direnci; yatay konumda yerleştirilen tanenin üst kısmına cam yüzey yardımı ile yapılan baskıya bağlı olarak yarıma anındaki kuvvet g olarak kaydedilmiştir.



Şekil 1. Sundoo SH-100 ve parçaları

Tane eti sertliği; ucu girintili dişlerden oluşan 5.8 mm kalınlığında silindirik parçanın meyvenin ekvatorial çevresinde kabuk kaldırılmadan, 5.5-6.0 mm derinliğinde taneye geçirilmesi esnasında harcanan kuvvet (g) olarak belirlenmiştir. Tane kopma kuvveti, tanenin pedicelden ayrılması anındaki harcanan kuvvettir.

Çalışma üç yinelemeli ve her yinelemede 20 adet tane olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre planlanmıştır. Denemeden elde edilen verilerin istatistiksel analizi Costat paket bilgisayar programında yapılmış ve ortalamalar Tukey Testi ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca, incelenen özelliklerin birbirleriyle olan korelasyon dereceleri ve önemlilik düzeyleri belirlenmiştir.

## BULGULAR VE TARTIŞMA

Şıra özellikleri bakımından çeşitler arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli bulunmuştur. SÇKM, pH, olgunluk indisi Superior Seedless çeşidinde, asitlik Prima çeşidinde en yüksek bulunmuştur. Trakya ilkeren, SÇKM; Flame Seedless, pH; Superior Seedless, asitlik; Prima, olgunluk indisinde en düşük değerleri vermiştir (Tablo 2).

Çeşitlerin tane özelliklerine ait bulgular Tablo 3'te verilmiştir. Tane ağırlığı, tane hacmi, tane eni bakımından istatistiksel olarak aynı grupta yer alan Superior

Seedless, Prima ve Trakya ilkeren çeşitleri en yüksek, Flame Seedless çeşidi ise en düşük değerleri vermiştir. Tane boyu en yüksek Superior Seedless ve Prima çeşitlerinde, en düşük Flame Seedless çeşidinde saptanmıştır. Çeşitlerin tanelerinde yapılan gözlemlerde çekirdek(izi) sayısı Prima'da, diğerlerinden fazla bulunmuştur.

Tablo 2. Çeşitlerin şıra özellikleri

Çeşit	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)	Olgunluk indisi
Ora	14.87 ab	3.38 ab	0.61 ab	24.57 ab
Prima	15.07 ab	3.29 bc	0.77 a	19.60 b
Trakya ilkeren	14.20 b	3.37 ab	0.66 ab	21.85 ab
Flame Seedless	14.93 ab	3.15 c	0.64 ab	23.52 ab
Superior Seedless	16.07 a	3.48 a	0.57 b	28.05 a
Ergin Çekirdeksizi	15.10 ab	3.36 ab	0.70 ab	21.70 ab
D %5	1.47	0.15	0.16	6.59

Üzümde tane gelişimi süresince, birçok fizyolojik ve biyokimyasal değişim söz konusudur. Her bir gelişim safhası çeşit ve çevre şartlarına göre değişim gösterebilmektedir. Tane kopma kuvveti, meyve gelişiminin erken safhalarında (I ve II.) önemli düzeyde yükselirken, III. safha boyunca azalma göstermektedir (Burger ve ark., 2005). Çeşitlere göre tane kabuğu belli bir dereceye kadar elastik yapıya sahiptir. Buna genetik yapının yanı sıra, çevresel faktörler etkilidir (Lang ve During, 1990). Gelişimin 1 ve 2. safhasında, tane kabuğu hücre duvarları kalınlaşmakta, 3. safha başlangıcında enzim aktivitesinin bir sonucu olarak, incelmeye başlamaktadır (Considine, 1982). Sofralık üzüm olgunluk zamanında, bu yönlü fiziksel özelliklerin bilinmesi ticari kayıpların önlenmesi yönüyle önemlidir.

Çalışmamızda; çeşitlerin saptan kopma kuvveti 332.92 g ile 576.83 g arasında, tane yarıma dirençleri 1007.67 g ile 2672.92 g arasında değişmiştir. Çeşitlere göre; tanelerin saptan kopma kuvveti ve tane yarıma direnci bakımından sırasıyla Prima ve Superior Seedless en yüksek değerlere sahip bulunmuş, bu iki özellik bakımından Ora, Flame Seedless, Ergin Çekirdeksizi istatistiksel olarak aynı grupta ve en düşük değerleri vermiştir. Superior Seedless tane yarıma direncinde olduğu gibi, tane eti sertliği ve tane elastikiyeti bakımından en yüksek değerleri vermiştir.

**Tablo 3.** Üzüm çeşitlerinde tane özellikleri

Çeşit	Tane ağırlığı (g)	Tane hacmi (ml)	Tane boyu (mm)	Tane eni (mm)	Çekirdek (izi) sayısı (n/tane)	Tane saptan kopma kuvveti (g)	Tane yarıma direnci (g)	Tane eti sertliği (g)	Tane elastikiyeti (g mm <sup>-1</sup> )
Ora	3.82 b	3.67 b	20.52 ab	16.86 b	1.83 b	332.92 c	1170.08 d	879.33 d	151.33 c
Prima	4.74 a	4.52 a	21.36 a	18.65 a	3.07 a	576.83 a	1870.17 b	1281.50 b	215.03 b
Trakya İlkeren	4.71 a	4.47 a	19.38 b	19.31 a	1.90 b	439.42 bc	1564.58 c	1013.50 cd	209.83 b
Flame Seedless	2.30 c	2.15 c	14.50 c	15.03 c	2.28 b	335.92 c	1007.67 d	1079.58 c	187.18 bc
Superior Seedless	4.76 a	4.52 a	21.64 a	18.54 a	2.35 b	458.17 b	2672.92 a	1693.17 a	314.25 a
Ergin Çekirdeksizi	3.68 b	3.48 b	19.42 b	17.05 b	2.17 b	337.17 c	1195.17 d	850.25 d	216.75 b
D %5	0.59	0.57	1.20	0.87	0.59	109.03	278.25	195.91	45.14

Ora çeşidi tanelerinin yumuşak yapıda olmasına bağlı olarak, yapılan tane elastikiyeti ölçümlerinde, diğer çeşitlere oranla düşük değer vermiştir. Çalışmada; genel olarak tane eti sertliği 850.25 g ile 1693.17 g arasında, tane elastikiyeti 155.33 g mm<sup>-1</sup> ile 314.25 g mm<sup>-1</sup> arasında değişim göstermiştir.

Özer ve Kiracı (2002) yaptıkları çalışmada; çeşitlerin tane ayrılma kuvvetinin 204.24 g ile 621.46 g arasında, yarıma dirençlerinin 999.70 g ile 1968.75 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Aydın (2009) yaptığı çalışmada; çeşitlerin tane ayrılma kuvvetinin 237.29 g ile 589.00 g arasında, yarıma dirençlerinin 907.4 ile 1972.74 g arasında (Tekirdağ Çekirdeksizi hariç, 581.45 g), tane elastikiyetinin 96.27 g mm<sup>-1</sup> ile 398.62 g mm<sup>-1</sup> arasında, tane eti sertliğinin 0.041 g ile 0.224 g arasında olduğunu

bildirmiştir. Bazı erkenci sofralık üzüm çeşitleriyle yapılan başka bir çalışmada, tane kopma direnci 226.7 – 623.6 g arasında değişmiştir (Ergenoğlu, 1985). Çakır (2010) yaptığı çalışmada Red Globe üzüm çeşidinde derim sırasında meyve eti sertliğini 1588 g olarak belirlemiştir. Magomedov, sofralık üzümlerde tane ayrılma kuvveti 400-500 g, tane yarıma direnci 1200-1500 g arasında olan çeşitlerin taşımaya uygun olduğunu bildirmiştir (Özer ve Kiracı, 2002).

Çalışmamızda yer alan çeşitlerde, saptan kopma (ayrılma) kuvveti ile ilgili bulgularımız Ergenoğlu (1985), Özer ve Kiracı (2002) ile Aydın (2009)'ın çalışmalarında belirlenen değerler arasında yer almaktadır.

**Tablo 4.** Çeşitlerde incelenen kalite özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları ve önem seviyeleri

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0.42 <sup>ÖD</sup>	-0.33 <sup>ÖD</sup>	0.63**	0.11 <sup>ÖD</sup>	0.10 <sup>ÖD</sup>	-0.01 <sup>ÖD</sup>	0.24 <sup>ÖD</sup>	0.04 <sup>ÖD</sup>	0.25 <sup>ÖD</sup>	0.53*	0.51*	0.60**
2	-	-0.44 <sup>ÖD</sup>	0.53*	0.68**	0.67**	0.60**	0.73**	0.14 <sup>ÖD</sup>	-0.19 <sup>ÖD</sup>	0.27 <sup>ÖD</sup>	0.58*	0.51*
3	-	-	-0.94**	0.11 <sup>ÖD</sup>	0.11 <sup>ÖD</sup>	0.16 <sup>ÖD</sup>	0.09 <sup>ÖD</sup>	0.36 <sup>ÖD</sup>	0.39 <sup>ÖD</sup>	-0.18 <sup>ÖD</sup>	-0.20 <sup>ÖD</sup>	-0.30 <sup>ÖD</sup>
4	-	-	-	-0.02 <sup>ÖD</sup>	-0.02 <sup>ÖD</sup>	-0.11 <sup>ÖD</sup>	0.05 <sup>ÖD</sup>	-0.27 <sup>ÖD</sup>	-0.23 <sup>ÖD</sup>	0.35 <sup>ÖD</sup>	0.37 <sup>ÖD</sup>	0.46 <sup>ÖD</sup>
5	-	-	-	-	0.99**	0.96**	0.90**	0.68**	0.21 <sup>ÖD</sup>	0.43 <sup>ÖD</sup>	0.72**	0.46 <sup>ÖD</sup>
6	-	-	-	-	-	0.96**	0.89**	0.68**	0.21 <sup>ÖD</sup>	0.44 <sup>ÖD</sup>	0.73**	0.48*
7	-	-	-	-	-	-	0.77**	0.69**	0.18 <sup>ÖD</sup>	0.39 <sup>ÖD</sup>	0.66**	0.46 <sup>ÖD</sup>
8	-	-	-	-	-	-	-	0.54*	0.19 <sup>ÖD</sup>	0.38 <sup>ÖD</sup>	0.66**	0.38 <sup>ÖD</sup>
9	-	-	-	-	-	-	-	-	0.76**	0.58*	0.65**	0.39 <sup>ÖD</sup>
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.43 <sup>ÖD</sup>	0.38 <sup>ÖD</sup>	0.32 <sup>ÖD</sup>
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.91**	0.78**
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.84**

Korelasyon önemlilik \*\*: p≤0.01; \*: p≤0.05; <sup>ÖD</sup>: Önemli Değil; 1: SÇKM (%); 2: pH; 3: Asitlik (%); 4: Olgunluk indisi; 5: Tane hacmi (ml); 6: Tane ağırlığı (g); 7: Tane eni (mm); 8: Tane boyu (mm); 9: Tane saptan kopma kuvveti (g); 10: Çekirdek(izi) sayısı (n/tane); 11: Tane eti sertliği (g); 12: Tane yarıma direnci (g); 13: Tane elastikiyeti (g mm<sup>-1</sup>)

Tane yarıma direncine ait bulgularımız Özer ve Kiracı (2002) ile Aydın (2009)'ın bulgularına benzer bulunmuştur. Tane elastikiyetine ait bulgularımız da Aydın'ın (2009) çalışmasında belirlenen değerler arasında yer almıştır. Ancak eti sertliğine ile ilgili değerler Aydın'ın (2009) çalışmasından elde ettiği değerlerden oldukça yüksek bulunmuştur. Bu farkın ölçüm yönteminden kaynaklanmış olabileceği düşünülmüştür. Ayrıca; Magomedov tarafından belirtilen tane ayrılma kuvveti ile tane yarıma direnci sınır değerlerine göre, çalışmamızda Prima, Trakya İlkeren ve Superior Seedless taşımaya uygun çeşitler olarak değerlendirilmiştir.

Çalışmada incelenen özelliklerin korelasyon katsayıları ve önem seviyeleri Tablo 4'te verilmiştir. Çeşitlerin saptan kopma kuvveti ile tane hacmi ( $r= 0.68$ ), tane ağırlığı ( $r= 0.68$ ), tane eni ( $r= 0.69$ ), tane boyu ( $r= 0.54$ ) arasındaki korelasyonları istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Saptan kopma kuvvetinin, tanede çekirdek(izi) sayısı ( $r= 0.76$ ) ve tane yarıma direnci ( $r= 0.65$ ) arasındaki korelasyonların % 1, tane eti sertliği ( $r= 0.58$ ) ile arasında % 5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır. Tane eti sertliğinin tane yarıma direnci ile arasında  $r= 0.91$ , tane elastikiyeti ile arasında  $r= 0.78$  düzeyinde pozitif yönde korelasyon olduğu belirlenmiştir.

Tane yarıma direncinin SÇKM ( $r= 0.51$ ) ve pH ( $r= 0.58$ ) ile % 5; tane hacmi ( $r= 0.72$ ), tane ağırlığı ( $r= 0.73$ ), tane eni ( $r= 0.66$ ) ve tane boyu ( $r= 0.66$ ) ile %1 önem seviyesinde pozitif yönde ilişkili olduğu görülmektedir (Tablo 4).

Tane elastikiyetinin; tane yarıma direnci ile  $r= 0.84$  düzeyinde, SÇKM ile  $r= 0.60$  düzeyinde %1 önem seviyesinde; pH ile  $r= 0.51$ , tane ağırlığı ile  $r= 0.48$  düzeyinde ve % 5 önem seviyesinde korelasyona sahip olduğu belirlenmiştir.

Özer ve Kiracı (2002) 8 üzüm çeşidinde bazı tane özellikleri (tane eni, tane boyu ve tane ağırlığı) ile tane yarıma direnci ve tane ayrılma kuvveti arasındaki ilişkileri incelemiştir. İncelenen tane özellikleri ile tane yarıma direnci arasında  $r= 0.42-0.62$  düzeyinde, tane ayrılma kuvveti arasında  $r= 0.59-0.71$  düzeyinde pozitif korelasyon bulmuşlardır. Araştırmacılar, tane ağırlığı fazla olan iri tanelerin tane yarıma ve tane ayrılma kuvvetlerinin fazla olduğu, dolayısıyla bu çeşitlerin yola ve muhafazaya nispeten daha dayanıklı olduğunu öngörmüşlerdir. Aydın (2009) yaptığı çalışmada tane iriliği ile tane yarıma ve tane ayrılma

kuvveti arasında benzer bir ilişkinin olduğunu bildirmiştir. Mattheou ve ark. (1995) da tanenin saptan ayrılma kuvvetinin küçüklüğü ile çekirdeksizlik arasında ilişki bulunduğunu bildirmiştir.

Çalışmamızda tane özellikleri (tane eni, tane boyu ve tane ağırlığı) ile tane yarıma direnci arasındaki ilişki düzeyi Özer ve Kiracı (2002)'nın sonuçlarından yüksek, tane ayrılma kuvveti bakımından ise benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, sofralık çeşitlerde derim sırasında incelenen bazı kalite özelliklerinin yanısıra, üzümlerin fiziksel dayanımlarını belirlemeye yönelik çalışmalar, tüketici isteklerini karşılama, ambalaj, nakliye, muhafaza ve manav koşullarına uygunluğu belirlemede tamamlayıcı role sahiptir. Bu çalışmada tane ayrılma kuvveti ile tane yarıma direnci değerlerine göre; Prima, Trakya İlkeren, Superior Seedless çeşitlerinin taşımaya daha uygun olduğu saptanmıştır ve genel olarak çeşitlerin saptan kopma kuvvetinin tane boyutları, tane ağırlığı, tane çekirdek(izi) sayısı ile ilişkili olduğu belirlenmiştir.

## KAYNAKLAR

Aydın S (2009). Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde tane fiziksel özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, (Basılmamış), Tekirdağ 30 s.

Burger D A, Jacobs G, Huysamer M and Taylor M A (2005). Berry abscission in *Vitis vinifera* L. cv. Waltham Cross: changes in abscission-related factors during berry development. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*26(2): 71-74.

Considine J A (1982). Physical aspects of fruit growth: cuticular fracture and fracture patterns in relation to fruit structure in *Vitis vinifera*. *J. Hort. Sci.* 57: 79-91.

Çakır İ O (2010). 'Red Globe' üzüm çeşidinin normal, modifiye ve kontrollü atmosfer koşullarında depolanması. Yüksek lisans tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, (Basılmamış), Isparta 110 s.

Çelik H (2006). Üzüm Çeşit Kataloğu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi-3, 165s., Ankara.

Ergenoğlu F (1985). Çukurova koşullarında yetişen yabancı kökenli erkenci üzüm

çeşitlerinin adaptasyonu üzerinde bir araştırma. TÜBİTAK, Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Akdeniz Bahçe Bitkileri Araştırma Ünitesi Proje No:18. Adana, 30 s.

Ghosh S N, Tarai R, Pal P P (2008). Performance of eight grape cultivars in laterite soil of west bengal. Proceedings of the International symposium on grape production and processing. *Acta Horticulturae* (785): 73-77 p.

Kamiloğlu Ö, Polat A A (2009). Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Dört Yol-Erzin yöresi koşullarında verim ve kalite performanslarının belirlenmesi. *MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi* 14 (1): 9-16.

Kamiloğlu Ö, Çandır E, Özdemir A E (2011). Hassa (Hatay) koşullarında yetiştirilen sofralık üzüm çeşitleri ve kalite özellikleri. Türkiye 6. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Özet Kitabı. 04-08 Ekim, Şanlıurfa 116 s.

Kara Z, Demirhan Y (2005). Bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin konya yöresindeki vegetatif gelişme ve verim değerleri. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, Tekirdağ. Cilt II: 375-382 s.

Lang A and Daring H (1990). Grape berry splitting and some mechanical properties of the skin. *Vitis* 29: 61-70.

Mattheou A, Stavropoulos N, Samaras S (1995). Studies on table grape germplasm grown in northern greece. 2. Seedlessness, berry and must characteristics. *Vitis* 34(4): 217-220.

Nache Gowda V, Keshava S A, Shyamamma S (2008). Growth, yield and quality of Bangalore Blue grapes as influenced by foliar applied polyfeed and multi-K.

Proceedings of the International Symposium on Grape Production and Processing. *Acta Horticulturae* (785): 202-211p.

Özdemir G, Tangolar S (2005). Diyarbakır ve Adana koşullarında yetiştirilen bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devreler ile etkili sıcaklık toplamı değerleri ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, Tekirdağ. Cilt 2: 446-453 s.

Özer C, Kiracı M A (2002). Sofralık üzümlerde tane yarıma direnci ve tane ayrılma kuvveti ile bazı tane özellikleri arasında ilişkiler. II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu. 24-27 Eylül 2002, Çanakkale, 291-294 s.

Tangolar S, Eymirli S, Özdemir G, Bilir H, Gök Tangolar S (2002). Pozantı/Adana'da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. Türkiye 5. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu 5-9 Ekim, Nevşehir, 372-380 s.

TUİK (2012). Türkiye Bitkisel Üretim İstatistikleri <http://www.tuik.gov.tr>

Uzun İ, Özışık S, Yalçın Elidemir A, Basım H, Bayır A (2001). Erkenci ve çekirdeksiz yeni melez sofralık üzüm çeşitlerinin akdeniz bölgesine adaptasyonu üzerinde araştırmalar. GAP II. Tarım Kongresi, 24-26 Ekim, Şanlıurfa. Cilt 1: 69-76 s.

Uzun H İ, Özkan B, Yalçın Elidemir A, Bayır A (2005). Açıkta ve plastik örtü altında yetiştirilen uslu, early cardinal ve trakya ilkeren üzüm çeşitlerinin erkencilik açısından kıyaslanması. 6. Türkiye Bağcılık Sempozyumu. 19-23 Eylül, Tekirdağ, Cilt 2: 351-358 s.