



## Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Hasat Sonrası Kalite Özellikleri

<sup>a</sup>Önder KAMILOĞLU\*, <sup>b</sup>Durmuş ÜSTÜN

<sup>a</sup>MKÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Antakya-Hatay 31034

<sup>b</sup>Serbest Ziraat Yüksek Mühendisi Antakya-Hatay 31034

\*Sorumlu yazar: okoglu@gmail.com

Geliş Tarihi: 03.03.2014

Düzeltilme Geliş Tarihi: 15.04.2014

Kabul Tarihi: 15.04.2014

### Özet

Bu çalışmada Kalecik Karası, Sirah, Carignane, Semillon, Chardonnay ve Narince üzüm çeşitlerinde bazı kalite özellikleri ve bu özellikler arasındaki korelasyon düzeyleri belirlenmeye çalışılmıştır. Tane özellikleri bakımından Narince en yüksek (tane ağırlığı (3.27 g), tane hacmi (3.02 ml), tane boyu (17.2 mm), tane eni (16.1 mm)), Chardonnay en düşük (tane ağırlığı (1.12 g), tane hacmi (1.03 ml), tane boyu (11.4 mm), tane eni (11.1 mm)) değerleri vermiştir. Kalecik Karası ve Chardonnay çeşitlerinde suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) (sırasıyla %27.4 ve %26.5) değeri en yüksek bulunmuştur. Çeşitlerde pH 3.18 (Carignane) - 3.60 (Chardonnay) arasında değişim göstermiştir. Asitlik içeriği bakımından, Carignane çeşidi en yüksek (%0.72), Semillon ve Kalecik Karası en düşük (%0.43-0.46) değeri vermiştir. Kalecik Karası'nda çekirdek ağırlığı (56.3 mg/çekirdek); Sirah, Chardonnay ve Semillon'da çekirdek sayısı (>2); Narince'de tanedeki çekirdek ağırlığı (86.1 mg/tane) diğer çeşitlerden yüksek bulunmuştur. Salkım özellikleri (en, boy, ağırlık, hacim) ile tane özellikleri (en, boy, ağırlık, hacim), çekirdek ağırlığı arasında pozitif ilişki saptanmıştır. Tane özellikleri ile tanede çekirdek ağırlığı ( $r = 0.48-0.55$ ) arasında pozitif ilişki bulunmuştur. Ancak tane özellikleri ile pH ( $r = -0.54 - -0.61$ ), SÇKM ( $r = -0.47- -0.54$ ) arasında negatif bir ilişki belirlenmiştir. Şurada pH içeriği ile SÇKM ( $r = 0.81$ ) ve SÇKM/asit ( $r = 0.90$ ) içeriği arasında pozitif korelasyon, tespit edilmiştir. Sonuç olarak, Carignane, Narince ve Sirah çeşitlerinin yetiştiricilik yönüyle ümitvar olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Asma, şaraplık çeşit, kalite korelasyon

## Postharvest Quality Features of Some Wine Grape Cultivars

### Abstract

In this study, Kalecik Karası, Sirah, Carignane, Semillon, Chardonnay and Narince grape varieties were examined in respect of certain quality features. Correlation levels among such examined features were also attempted to determine. Narince yielded the highest values (berry weight (3.27 g), berry volume (3.02 ml), berry length (17.2 mm), berry width (16.1 mm)) while Chardonnay yielded the lowest values (berry weight (1.12 g), berry volume (1.03 ml), berry length (11.4 mm), berry width (11.1 mm)) in respect of berry features. Total soluble solid (TSS) content (27.4% and 26.5% respectively) was found to be highest in Kalecik Karası and Chardonnay varieties. pH content of varieties varied from 3.18 (Carignane) to 3.60 (Chardonnay). Acidity content was found to be highest in Carignane variety (0.72%) and lowest in Semillon and Kalecik Karası (0.43 - 0.46% respectively). A seed weight was the highest in Kalecik Karası (56.3 mg/seed), while seed number was the highest in Sirah, Chardonnay and Semillon (>2), seed weight in berry was the highest in Narince (86.1 mg/berry). Positive correlation were identified between cluster features (width, length, weight, volume) and berry features (width, length, weight, volume), seed weight. Positive correlation was found between berry features and seed weight in berry ( $r = 0.48-0.55$ ). However, negative correlation was determined between berry properties and pH ( $r = -0.54 - -0.61$ ), TSS ( $r = -0.47- -0.54$ ). Positive correlation was determined between pH content in juice and TSS ( $r = 0.81$ ), TSS/acidity ( $r = 0.90$ ) content. Consequently, It was determined that Carignane, Narince and Sirah cultivars were found to be promising cultivars.

**Key words:** grapevine, wine cultivar, quality correlation

## Giriş

Dünya üzerinde pek çok ülkede şarap üretimi gerçekleştirilmektedir. Şarap pazarında en etkin rolü Avrupa Birliği ülkeleri oynamaktadır (Tosun, 2005). Dünya şarap üretiminin %59,28'i bu ülkelerden sağlanmaktadır. Bu ülkelerin başında gelen Fransa (50764000 hl), İtalya (42772000 hl) ve İspanya'nın (33397000 hl) dünya şarap üretimine katkısı (%47.46) oldukça yüksektir (OIV, 2014). Türkiye bağ alanı bakımından (462295 ha) 5., üzüm üretimi (4185126 ton) bakımından 6. sırada (FAO, 2012) yer alan önemli bir bağcı ülke olmasına rağmen; 596000 hl şarap üretimiyle, dünya şarap üretimindeki payı düşük (%0.22) düzeydedir (OIV, 2014).

Türkiye'nin, dünya şarap piyasasının önde gelen ülkelerinden biri konumuna gelmesi için gerekli potansiyelin mevcut olduğu ve şarapçılığın katma değeri yüksek bir üretim kolu olarak ele alınması ve desteklenmesi gerektiği düşünülmektedir (Tosun, 2005).

Şaraplık üzüm işletmelerinde, sofralık üzüm yetiştirilen işletmelere oranla net karın %59.5 daha yüksek düzeyde olduğu bildirilmiştir (Bayramoğlu ve ark., 2010). Aynı zamanda, Türkiye ekolojik koşulları bakımından kaliteli şaraplık üzüm yetiştiriciliği için mükemmel seçenekler sunmaktadır (Çelik ve ark., 2005; Tangolar ve ark., 2005). Özellikle Trakya bölgesinin tamamı, Ege bölgesinin bazı kesimleri, Ortakuzey, Ortadoğu, Güneydoğu bölgelerinin kıraç alanları, sıcak ve kurak yaz gelişme döneminde, geceleri serinleyen havasıyla, kaliteli şarap üretimi için tanelerde yeterli düzeyde şeker birikimi, yüksek asit, aromatik madde ve tanen içeriği sağlamaktadır (Çelik ve ark., 2005; Tangolar ve ark., 2005). Ülkemizde yerli yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin kalite özelliklerinin tespiti üzerine çeşitli çalışmalar yapılmıştır (Köylü ve ark., 2002; Tangolar ve ark., 2002; Tangolar ve ark., 2005; Deryaoğlu ve Canbaş, 2003; Soyer ve ark., 2003; Cangı ve ark., 2009; Gök Tangolar, 2009, Gök Tangolar ve ark., 2009; Özden ve Vardin, 2009; Cangı ve ark., 2011).

Akdeniz kıyısına yakın yörelerde şarap endüstrisi küçük bir düzeyde rol oynamaktadır (Fievez ve ark., 2004). Bunun nedeni sıcak bölgelerden elde edilen sofralık şarapların oldukça düşük kalitede olmasıdır. Bu durum; şarapların çoğunluğunun önemli miktarda artık şeker içermelerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca; sıcak bölgelerden elde edilen olgun üzüm sırasında fenolikler ve özellikle uçucu olan aromatik bileşikler, soğuk bölgelerden elde edilenlere göre önemli düzeyde düşük seviyededir. Yüksek sıcaklık koşullarında üzümler daha hızlı olgunlaşmalarına rağmen, antosiyanin birikimi önemli düzeyde azalmakta ve çoğu durumda meyve rengi kaliteli

kırmızı şarap endüstrisi için yeterli görülmemektedir (Lavee, 2000). Ancak, Akdeniz Bölgesi'nin yayla kesimlerinde ekolojinin şaraplık üzüm yetiştiriciliği için uygun olduğu belirtilmektedir (Tangolar ve ark., 2005). Ülkemiz şaraplık üzüm üretiminde Akdeniz Bölgesi %18.5'lik (74181 ton) payla 2. sırada yer almaktadır. Bölgenin toplam üzüm üretimi içerisinde, şaraplık üzüm üretim oranı %10.3'tür (TÜİK, 2012).

Ülkemizde şaraplık özelliğe sahip çeşit sayısının az olması bölgelerimize göre şarapçılığımızı zor duruma düşürmektedir (Tunalı, 1985). Akdeniz Bölgesinde şaraplık üzüm olarak Burdur Dimriti, Sergi Karası, Kabarcık, Dökülgen, Rumi ve Horoz Karası gibi yöresel özellikli çeşitlerle yetiştiricilik yapılmaktadır (Ağaoğlu ve ark., 1995; Çelik, 2007). Ülkemiz genelinde son yıllarda Narince, Öküzgözü, Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Kalecik Karası, Sirah, Merlot gibi şaraplık üzüm çeşitleri ön planda yer almaktadır (Söylemezoğlu ve ark., 2010).

Bu çalışmada, bazı yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin kalite özellikleri ve bu özelliklerin birbiri ile olan ilişkileri incelenmiştir.

## Materyal ve Metot

Çalışma Carignane, Chardonnay, Kalecik Karası, Narince, Sirah, Semillon şaraplık üzüm çeşitleri ile 2007 yılında yapılmıştır. Deneme materyali Akdeniz bölgesi, Adana koşullarında Pozantı Araştırma ve Uygulama Bağından sağlanmıştır. Bağ parseli; 1995 yılında tesis edilmiş ve kordon şeklinde terbiye edilmiş omcalardan oluşmuştur. Çalışma beş (5) tekerrürlü olacak şekilde 'Tesadüf Parselleri Deneme Desenine' (Bek ve Efe, 1988) göre planlanmıştır. Her tekerrürde 15 adet salkım kullanılmıştır. Çeşitlerin salkım eni (cm), salkım boyu (cm), salkım ağırlığı (g), salkım hacmi (ml), salkım büyüklüğü (en x boy) (cm<sup>2</sup>) incelenmiştir. Her salkımın 1/3'lük orta kısmından 15 adet tane alınmış ve her tekrar için toplam 225 adet tanede; tane eni (mm), tane boyu (mm), tane ağırlığı (g), tane hacmi (ml) incelenmiştir. Bu tanelerin sıklığı ile elde edilen şıradan ise SÇKM (%), pH, asitlik (%) ve olgunluk indisi (SÇKM/Asitlik) belirlenmiştir. Ayrıca tanede çekirdek sayısı (n/tane), çekirdek ağırlığı (mg/tane) ve tek çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek) gibi özellikler incelenmiştir.

## İstatistik analiz

Üzerinde durulan özellikler bakımından tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart hata olarak verilmiştir. Bu özellikler bakımından çeşitleri karşılaştırmada Tek yönlü varyans analizi (One-way ANOVA) kullanılmıştır. Varyans analizlerini takiben farklı çeşitleri belirlemede Asgari Önemli Fark (AÖF) metodu kullanılmıştır. Ayrıca özellikler

arasındaki ilişkileri belirlemede Pearson korelasyon katsayısı hesaplanmıştır. Hesaplamalarda istatistik

önemlilik düzeyi %5 olarak alınmış ve hesaplamalar için SAS programı (SAS, 2005) kullanılmıştır.

**Çizelge 1.** Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde salkım özellikleri

Çeşit	Salkım eni (cm)	Salkım boyu (cm)	Salkım ağırlığı (g)	Salkım hacmi (ml)	Salkım büyüklüğü (cm <sup>2</sup> )
Carignane	7.4±0.3	12.3±0.6	159.1±26.5	136.3±17.7	92.3±7.5
Chardonnay	7.0±0.6	10.7±1.0	96.2±13.8	96.7±14.9	76.6±13.6
Kalecik Karası	8.2±0.3	14.0±0.8	180.8±24.4	163.7±21.3	117.7±7.7
Narince	8.9±0.4	17.2±1.3	236.4±27.0	219.9±21.2	156.7 ±15.3
Semillon	8.6±0.5	12.1±0.6	140.1±11.3	126.3±11.2	106.7±11.8
Sirah	6.7±0.5	13.0±0.7	113.6±16.5	100.5±17.9	87.7±10.1
Önemlilik	**	**	**	**	**
LSD <sub>0.01</sub>	0.7	1.5	37.0	31.3	20.1

### Sonuçlar ve Tartışma

Şaraplık üzüm çeşitlerinde incelenen salkım özelliklerine ait bulgular Çizelge 1'de verilmiştir. Salkım ağırlığı, salkım hacmi, salkım büyüklüğü ve salkım boyu bakımından en yüksek değerleri Narince çeşidi, en düşük değerleri Chardonnay çeşidi vermiştir. Tangolar ve ark. (2002)'nin yaptığı çalışmada da yıllara göre değişmekle birlikte Narince'nin en yüksek, Chardonnay'ın en düşük salkım ağırlığı veren çeşitler arasında yer aldığı görülmektedir. Çalışmada Carignane (159.1 g), Chardonnay (96.2 g), Narince (236.4 g), Semillon (140.1 g), Sirah (113.6 g) çeşitlerindeki salkım ağırlıklarının, Tangolar ve ark. (2002)'nin aynı çeşitlerde yıllara göre elde ettiği salkım ağırlığı değerleri arasında olduğu görülmüştür. Benzer şekilde, Carignane, Chardonnay, Kalecik Karası, Narince ve Semillon çeşitlerinde salkım büyüklüğü bulguları da Tangolar ve ark., (2002)'nin bulguları ile paralellik göstermektedir. Bu çalışmada Narince ve Semillon'un salkım ağırlıkları, Tangolar ve ark. (2005)'nin yaptığı diğer bir çalışmanın bulgularıyla paralellik gösterirken, öteki çeşitler (Carignane, Chardonnay, Kalecik Karası, Sirah) bu özellik bakımından daha düşük değer vermiştir. Bu

durumun, çeşitlerin yıllara göre, değişen salkım gelişiminden kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tane büyüklüğü ve ağırlığı çeşitlere göre değişmektedir (Deryaoğlu ve Canbaş, 2003; Tangolar ve ark., 2005). Tane büyüklüğü şaraplık üzümlerde kalitenin belirlenmesinde önemli bir faktör olarak kabul edilmektedir (Mattews ve Nuzzo, 2007). Yapılan bazı çalışmalarda tane büyüklüğündeki farklılıkların meyve kompozisyonunu (tanen, antosiyanin) değiştirdiği, küçük taneler kullanılarak yapılan şaraplarda daha fazla tanen ve antosiyanin konsantrasyonu elde edildiği bildirilmiştir (Mattews ve Nuzzo, 2007). Çalışmada, tane büyüklüğü (tane eni, tane boyu, tane ağırlığı ve tane hacmi) bakımından en yüksek değerler Narince çeşidinde, en düşük değerler Chardonnay çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 2). Çalışmada tane ağırlığı (Carignane, Chardonnay, Kalecik Karası, Narince, Semillon ve Sirah) ile ilgili bulgular, Tangolar ve ark. (2005)'nin elde ettiği değerlere benzerlik göstermektedir. Bu bulgular, Uzun ve Bayır (2008)'in çalışmalarında kullandıkları Kalecik Karası ve Chardonnay çeşitlerinden elde ettikleri tane ağırlık değerleriyle de benzerdir.

**Çizelge 2.** Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde tane özellikleri

Çeşit	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)	Tane ağırlığı (g)	Tane hacmi (ml)
Carignane	14.4±0.3	14.9±0.2	2.24±0.07	2.06±0.08
Chardonnay	11.1±0.1	11.4±0.1	1.12±0.03	1.03±0.03
Kalecik Karası	14.2±0.4	14.9 ±0.3	2.24±0.09	2.07±0.06
Narince	16.1±0.2	17.2±0.1	3.27±0.08	3.02±0.07
Semillon	13.9±0.3	13.8±0.3	1.94±0.09	1.77±0.14
Sirah	12.0±0.3	13.2±0.3	1.52±0.10	1.41±0.05
Önemlilik	**	**	**	**
LSD <sub>0.01</sub>	0.4	0.4	0.14	0.14

**Çizelge 3.** Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde meyve suyu kalite özellikleri

Çeşit	SÇKM (%)	pH	Asitlik (%)	SÇKM/Asit
Carignane	20.7±0.4	3.18±0.03	0.72±0.03	28.9±1.4
Chardonnay	26.5±0.5	3.60±0.02	0.48±0.01	55.8±0.9
Kalecik Karası	27.4±0.3	3.49±0.07	0.46±0.02	59.9±3.2
Narince	22.5±0.9	3.29±0.06	0.53±0.02	42.5±3.1
Semillon	22.8±0.6	3.44±0.05	0.43±0.03	53.8±4.3
Sirah	25.2±0.3	3.36±0.04	0.60±0.01	42.5±1.3
Önemlilik	**	**	**	**
LSD <sub>0.01</sub>	0.9	0.09	0.04	4.7

Üzüm çeşitlerinde kalite bir anlamda da tane içeriğine bağlıdır. Tane içeriği SÇKM, organik asitler, pH, fenolik maddeler tarafından belirlenir. Bu özellikler çeşidin genetik yapısına, bağın tesis edildiği yere, rakıma, yöneye, iklim faktörlerine, kullanılan anaca, uygulanan kültürel işlemlere ve hasat zamanına göre değişiklik gösterebilmektedir (Karanis ve Çelik, 2002). Şaraplık çeşitlerde derim kriteri bakımından SÇKM içeriği beyaz çeşitlerde 19.0-23.0, kırmızı çeşitlerde 20.5-23.5'tir (Rieger, 2006). Üzümde SÇKM içeriği yükseldikçe, şaraptaki alkol seviyesi de belirli bir düzeye kadar yükselir (Cox, 1999). Kalecik Karası ve Chardonnay çeşitlerinde SÇKM (sırasıyla %27.4; %26.5) en yüksek, Carignane çeşidinde (%20.7) en düşük bulunmuştur (Çizelge 3). Tokat koşullarında yapılan bir çalışmada (Cangi ve ark., 2011), SÇKM içeriği Sirah'ta %22.3, Narince'de %20.2 olarak belirlenmiştir. Gök Tangolar ve ark. (2009) Adana koşullarında yaptıkları çalışmada, SÇKM içeriğini Carignane'de %22.0, Chardonnay'da %26.5, Kalecik Karası'nda %25.5, Semillon ve Sirah'ta %24.5 olarak elde etmişlerdir. Özden ve Vardin (2009) Şanlıurfa'da yaptıkları çalışmada, SÇKM içeriğini Chardonnay çeşidinde %26.5, Sirah çeşidinde %23.5 olarak bulmuşlardır. Soyer ve ark. (2003) Narince çeşidinde SÇKM içeriğini %22.6

olarak belirlemiştir. Gök Tangolar ve ark. (2009) ile Özden ve Vardin (2009)'in Chardonnay için, Soyer ve ark. (2003) Narince için belirledikleri SÇKM değerleri ile bu çalışmadan elde edilen değerle aynı bulunmuştur. Bu çalışmada SÇKM içeriği Sirah çeşidinde Gök Tangolar ve ark. (2009), Özden ve Vardin (2009), Cangi ve ark. (2011)'nin bulgusundan yüksek; Carignane ve Semillon çeşitlerinde ise Gök Tangolar ve ark. (2009)'nin bulgusundan düşük çıkmıştır.

Titre edilebilir asitlik üzüm suyundaki total asidin ölçümü olup, tartarik asit içeriği olarak ifade edilmektedir (Cox, 1999). Genel olarak asitliğin şaraplık beyaz çeşitlerde %0.65-0.85, renkli çeşitlerde %0.60-0.80 olması istenir. Ayrıca, üzüm asitlerinin şıradaki mikroorganizmaların gelişimini engellediği bilinmektedir. Çalışmada asit içeriği Carignane'de (%0.72) en yüksek, Semillon ve Kalecik Karası çeşidinde en düşük (sırasıyla %0.43; %0.46) bulunmuştur (Çizelge 3). Özden ve Vardin (2009) asitlik içeriğini Chardonnay'da %0.44, Sirah'ta %0.65 olarak belirlemiştir. Soyer ve ark. (2003) Narince çeşidinde asitliği %0.40 olarak bulmuştur. Cangi ve ark. (2009) asit içeriğini Chardonnay'da %1.03-0.88, Narince'de %0.78-0.74 olarak belirlemiştir. Cangi ve ark. (2011) tarafından yapılan başka bir çalışmada, asitlik Sirah'ta %0.70, Narince'de %0.64 olarak bulunmuştur.

**Çizelge 4.** Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde çekirdek özellikleri

Çeşit	Çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek)	Çekirdek sayısı (n/tane)	Çekirdek ağırlığı (mg/tane)
Carignane	36.1±1.6	1.63±0.1	58.6±3.32
Chardonnay	30.0±0.9	2.20±0.1	65.8±3.11
Kalecik Karası	56.3±2.3	1.34±0.1	74.6±3.56
Narince	44.1±0.7	1.97±0.1	86.1±3.25
Semillon	36.1±1.3	2.17±0.1	78.3±4.01
Sirah	32.2±1.2	2.27±0.1	72.9±2.44
Önemlilik	**	**	**
LSD <sub>0.01</sub>	2.5	0.14	5.6

Özden ve Vardin (2009) ile Tangolar ve ark. (2002)'nin Chardonnay ve Sirah çeşitleri, Tangolar ve ark. (2002)'nin Semillon çeşidi, Cangı ve ark. (2011)'nin Narince çeşidi için belirledikleri asitlik değerleri, bu çalışmadan elde edilen bulgular ile benzerlik göstermektedir. Bu çalışmada Chardonnay, Kalecik Karası, Narince, Semillon ve Sirah çeşitleri için belirlenen asitlik değerleri, Tangolar ve ark. (2005)'nin bulgularından daha düşük bulunmuştur.

pH değerinin beyaz çeşitlerde 3.3'ün, renkli çeşitlerde 3.5'in üstüne çıkması istenmez (Cox, 1999). Çünkü meyve suyunda yüksek pH, şarap kalitesinde (renk, tad vb.) azalmaya neden olmaktadır (Kodur ve ark., 2010). Ayrıca yüksek pH'ya sahip meyve suları, bozucu organizmalar tarafından şarap kusurlarına neden olabilmektedir. pH'daki artış olgunlaşma süresince devam etmekte ve hasat zamanının tespitinde belirleyici bir rol oynamaktadır (Karaniş ve Çelik, 2002). Üzüm suyunda pH değerinin beyaz çeşitler için 3.1 veya 3.2, kırmızı çeşitler için 3.4 olması optimumdur (Cox, 1999). Çeşitler arasında en yüksek pH değeri Chardonnay (3.60), en düşük pH değeri Carignane (3.18) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 3). Tangolar ve ark. (2002) yaptığı çalışmada; çeşitlerin pH içeriklerinin yıllara göre değiştiğini bildirmiş ve 2000 yılında pH değerini Carignane'de 3.15; Chardonnay'de 3.37; Narince'de 3.30, Kalecik Karası ve Semillon'da 3.45 olarak saptamıştır. Yapılan başka çalışmalarda meyve suyunda pH içeriği, Özden ve Vardin (2009) tarafından Chardonnay'da 3.48, Sirah'da 3.17; Cangı ve ark. (2009) tarafından, Chardonnay'da 3.45-3.58, Narince'de 3.42-3.66; Tangolar ve ark. (2005) tarafından Carignane'de 2.94-3.06, Kalecik Karası'nda 2.90-2.93, Semillon'da 2.93-3.53 olarak tespit edilmiştir. Özden ve Vardin (2009) ile Cangı ve ark. (2009)'nin Chardonnay için belirledikleri pH değerleri ile bu çalışmadan elde edilen bulgular benzerlik göstermektedir. Diğer çeşitlerin pH içerikleri ile ilgili bulgular Tangolar ve ark. (2002)'nin sonuçlarıyla uyumlu bulunmuştur.

pH<sup>2</sup> ile SÇKM değerinin çarpımında elde edilen değer beyaz çeşitlerde 200'e; kırmızı çeşitlerde 260'a yakın olması hasat zamanını belirlemede bir diğer önemli kriter olarak kullanılabilir (Cox, 1999). Buna göre; çalışmadaki beyaz çeşitlerin (Chardonnay, Narince, Semillon) 243.5-343.4; renkli çeşitlerin (Carignane, Kalecik Karası, Sirah) 209.3-333.7 arasında değer aldıkları görülmektedir.

Şaraplık çeşitlerin çekirdekleri atık madde olarak farklı amaçlar için kullanılabilir. Nitekim yapılan çalışmalarda, üzüm çekirdeğinde % 60-70 oranında polifenol bulunduğu ve insan sağlığı üzerine etkili olduğu bildirilmiştir (Uzun ve Bayır,

2008). Üzüm çekirdeği Avrupa'da ilaç niyetine satılmaktadır. Yapısındaki proanthocyanidin keşfedilen en kuvvetli doğal antioksidanlardan biridir. Antioksidanlar vücudumuzu serbest radikaller olarak adlandırılan zararlı maddelere karşı koruma özeliğine sahiptir (Özcan ve ark., 2008). İnsan sağlığı için önemli olan sofralık çekirdekli üzüm tüketimine önem verilmesi ve şarap eldesinde atık madde olarak cibredeki çekirdeklerin değerlendirilmesidir. Bu amaçla çalışmada yer alan şaraplık çeşitlerin çekirdek miktarı ve ağırlığı incelendiğinde; tek çekirdek ağırlığı bakımından Kalecik Karası en yüksek değeri (56.3 mg), Chardonnay (30.0 mg) ve Sirah (32.3 mg) en düşük değeri vermiştir. Tanedeki çekirdek sayısı Sirah (2.27 adet/tane), Chardonnay (2.20 adet/tane) ve Semillon (2.17 adet/tane) çeşitlerinden en fazla, Kalecik Karası'nda (1.34 adet/tane) en az sayıdadır (Çizelge 4). Uzun ve Bayır (2008) Cabernet Sauvignon, Kalecik Karası, Boğazkere, Öküzgözü, Chardonnay çeşitlerinde tanedeki çekirdek sayısının 2 olduğunu, tek çekirdek ağırlığının ise 48-67 mg arasında değiştiğini saptamıştır. Deryaoğlu ve Canbaş (2003) da üzümlerde genel olarak 2 çekirdek bulunduğunu, aynı salkımda tanelere göre bu sayının değişebileceğini bildirmiştir.

Çalışmada incelenen parametreler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacıyla yapılan korelasyon analiz sonuçları Çizelge 5'te verilmiştir. Salkım ağırlığı ile tane özellikleri (eni, boyu, ağırlığı, hacmi) ( $r = 0.89 - 0.92$ ) arasında önemli düzeyde pozitif ilişki bulunmuştur. Salkım büyüklüğü, salkım hacmi ile sıra özellikleri (pH, SÇKM, asitlik, SÇKM/asitlik) arasında istatistik olarak önemli düzeyde ilişki bulunmamıştır. Tane özellikleri (tane eni, tane boyu, tane ağırlığı ve tane hacmi) ile pH ( $r = -0.54 - -0.61$ ) ve SÇKM ( $r = -0.47 - -0.54$ ) arasında %1 düzeyinde anlamlı negatif yönde ilişki saptanmıştır. Matthews ve Nuzzo (2007) tarafından da SÇKM içeriği ile tane iriliği arasında negatif yönde bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir. Tane özellikleriyle, tanedeki toplam çekirdek ağırlığı ( $r = 0.48 - 0.55$ ) arasında %1 düzeyinde anlamlı pozitif korelasyon bulunmuştur. Barbagallo ve ark. (2011) da Sirah çeşidinde tane ağırlığının, tanedeki çekirdek ağırlığı ile ilişkili olduğunu saptamıştır. Karaniş ve Çelik (2002) SÇKM'deki artışa paralel olarak, pH içeriğinde artış olduğunu belirtmiştir. Çalışmada da pH ile SÇKM ( $r = 0.81$ ) arasında önemli düzeyde pozitif korelasyon saptanmıştır. Ayrıca pH'nın olgunluk indisi ( $r = 0.90$ ) ile arasında pozitif, asitlik ( $r = -0.80$ ) ile arasında negatif korelasyon olduğu, SÇKM'nin asitlik ( $r = -0.56$ ) ile asitliğin de olgunluk indisi ( $r = -0.94$ ) ile arasında negatif korelasyon olduğu saptanmıştır.

**Çizelge 5.** Çeşitlerde incelenen kalite özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	0.63**	0.75**	0.78**	0.86**	0.75**	0.62**	0.68**	0.69**	-0.09 <sup>(1)</sup>	-0.23 <sup>(1)</sup>	-0.41*	0.21 <sup>(1)</sup>	0.57**	-0.27 <sup>(1)</sup>	0.62**
2		0.87**	0.89**	0.93**	0.75**	0.84**	0.85**	0.84**	-0.35 <sup>(1)</sup>	-0.16 <sup>(1)</sup>	-0.01 <sup>(1)</sup>	-0.13 <sup>(1)</sup>	0.56**	-0.25 <sup>(1)</sup>	0.64**
3			0.95**	0.91**	0.89**	0.91**	0.92**	0.91**	-0.42*	-0.33 <sup>(1)</sup>	0.03 <sup>(1)</sup>	-0.17 <sup>(1)</sup>	0.67**	-0.46 <sup>(1)</sup>	0.52**
4				0.94**	0.87**	0.87**	0.90**	0.91**	-0.33 <sup>(1)</sup>	-0.27 <sup>(1)</sup>	-0.06 <sup>(1)</sup>	-0.09 <sup>(1)</sup>	0.65**	-0.41*	0.57**
5					0.83**	0.83**	0.87**	0.87**	-0.27 <sup>(1)</sup>	-0.22 <sup>(1)</sup>	-0.19 <sup>(1)</sup>	0.00 <sup>(1)</sup>	0.61**	-0.27 <sup>(1)</sup>	0.70**
6						0.96**	0.97**	0.96**	-0.55**	-0.54**	0.09 <sup>(1)</sup>	-0.28 <sup>(1)</sup>	0.60**	-0.46**	0.48**
7							0.99**	0.98**	-0.61**	-0.47**	0.20 <sup>(1)</sup>	-0.35 <sup>(1)</sup>	0.62**	-0.46*	0.49**
8								0.99**	-0.56**	-0.48**	0.12 <sup>(1)</sup>	-0.30 <sup>(1)</sup>	0.59**	-0.41*	0.53**
9									-0.54**	-0.47**	0.11 <sup>(1)</sup>	-0.29 <sup>(1)</sup>	0.59**	-0.40*	0.55**
10										0.81**	-0.80**	0.90**	0.03 <sup>(1)</sup>	0.19 <sup>(1)</sup>	0.11 <sup>(1)</sup>
11											-0.56**	0.78**	0.26 <sup>(1)</sup>	-0.05 <sup>(1)</sup>	0.06 <sup>(1)</sup>
12												-0.94**	-0.28 <sup>(1)</sup>	-0.15 <sup>(1)</sup>	-0.55**
13													0.33 <sup>(1)</sup>	0.01 <sup>(1)</sup>	0.35 <sup>(1)</sup>
14														-0.79**	0.40*
15															0.22 <sup>(1)</sup>

\*\* : Korelasyon önemlilik ( $p \leq 0.01$ ); \* : Korelasyon önemlilik ( $p \leq 0.05$ ); <sup>(1)</sup> : Önemli Değil; 1: Salkım eni (cm); 2: Salkım Boyu (cm); 3: Salkım ağırlığı (g); 4: Salkım hacmi (ml); 5: Salkım büyüklüğü (cm<sup>2</sup>); 6: Tane eni (mm); 7: Tane boyu (mm); 8: Tane ağırlığı (g); 9: Tane hacmi (ml); 10: pH; 11: SÇKM (%); 12: Asitlik (%); 13: SÇKM/Asitlik; 14: Çekirdek ağırlığı (mg/çekirdek); 15: Çekirdek sayısı (n/tane); 16: Çekirdek ağırlığı (mg/tane).

Genel olarak şıra özellikleri (SÇKM, pH, asitlik, olgunluk indisi) ile tanedeki çekirdek sayısı ve çekirdek ağırlığı arasında herhangi bir ilişki görülmemiştir.

Sonuç olarak; bazı salkım ve tane özelliklerine göre çeşitlerin bölgede yetiştirilebileceği, meyve suyu kalitesi bakımından Carignane, Narince ve Sirah çeşitlerine öncelik verilebileceği söylenebilir. Çalışmada incelenen özellikler bakımından, tane büyüklüğünün, tanede çekirdek ağırlığı ile arasında pozitif, SÇKM ile arasında negatif ilişki olduğu saptanmıştır.

#### Teşekkür

Çalışma materyalinin teminindeki değerli yardımları ve katkıları için Prof.Dr. Semih Tangolar'a teşekkürlerimi sunarım.

#### Kaynaklar

Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülşen, Y., Günay, A., Halloron, N., Köksal, İ., Yanmaz, R., 1995. *Genel Bahçe Bitkileri*. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:4 Ankara, 369s.

Barbagallo, M.G., Guidoni, S., Hunter, J.J., 2011. Berry Size and Qualitative Characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. Syrah. *S. Afr. J. Enol. Vitic.*, 32(1):129-136.

Bayramoğlu, Z., Gündoğmuş, E., Çelik, Y., 2010. Ankara İli Kalecik İlçesinde Yetiştirilen Sofralık ve Şaraplık Üzüm Üretimine Karlılık Analizi Üzerine Bir Araştırma. *Tarım Ekonomisi Dergisi*, 16(1): 25-31.

Bek, Y., Efe, E., 1988. *Araştırma ve Deneme Metotları*. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Ders Kitabı. No:71. 395s.

Cangi, R., Şen, A., Kılıç, D., Özgen, M., 2009. Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Optimum Hasat Zamanlarının Belirlenmesi. *Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu*, 5-9 Ekim. Salihli-Manisa. Cilt 1: 278-286s.

Cangi, R., Saraçoğlu, O., Uluocak, E., Kılıç, D., Şen, A., 2011. Kazova (Tokat) Yöresinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Kimyasal Değişimler. *Iğdır Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.* 1(3):9-14.

Cox, J., 1999. *From Vines to Wines*. 232 p.

Çelik, H., Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C., Atak, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi. 3-7 Ocak. Ankara. 22 s.

Çelik, S., 2007. *Bağcılık (Ampeloloji)*. Namık Kemal Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl. Cilt I Genişletilmiş 2. Baskı. Tekirdağ. 428 s.

Deryaoğlu, A., Canbaş, A., 2003. Elazığ Yöresi Öküzgözü Üzümlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişimler. *Gıda*, 28(2): 131-140.

Gök Tangolar, S., 2009. Bazı Sofralık ve Şaraplık Üzüm Salkımlarının Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu*. 5-9 Ekim. Salihli-Manisa. Cilt 2: 283-288s.

Gök Tangolar, S., Kafkas, E., Tangolar, S., 2009. Bazı Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Şeker, Organik Asit ve Fenolik Bileşik İçeriklerinin Belirlenmesi. *Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu*. 5-9 Ekim. Salihli-Manisa. Cilt 2: 258-264s.

FAO, 2012. Faostat Statistical Database. (<http://www.fao.org>).

Fievez, P., Rumrich, S., Feiten, K., Ben-Joseph, M., 2004. *The Mediterranean Countries*. (Wine. Ed. Andre Domine) 722-749 p.

Karanis, C., Çelik, H., 2002. Amasya'da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Tane İçeriklerindeki Değişimin İncelenmesi ve Optimum Hasat Zamanlarının Tespiti Üzerine Araştırmalar. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*, 5-9 Ekim, Cappadocia (Nevşehir), 441-448 s.

Kodur, S., Tisdall, J.M., Tang, C., Walker, R.R., 2010. Accumulation of Potassium in Grapevine rootstocks (*Vitis*) Grafted to 'Shiraz' as Affected by Growth, Root-Traits and Transpiration. *Vitis* 49 (1): 7-13.

Köylü, M.E., Sekin, Y., Bağdatlıoğlu, N., 2002. Ege Bölgesinde Yayımı Düşünülen Bazı Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Denendikleri Ekolojilerdeki Kalite Özellikleri ile Şaraplık Değerlerinin Tespiti Üzerine Bir Araştırma. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*, 5-9 Ekim, Cappadocia (Nevşehir), 508-516 s.

Lavee, S., 2000. Grapevine (*Vitis vinifera*) Growth and Performance in Warm Climates. *Temperate Fruit Crops in Warm Climates*. 343-366 p.

Matthews, M. A., Nuzzo, V., 2007. Berry Size and Yield Paradigms on Grapes and Wines Quality. *Proceedings of the International Workshop on Advances in Grapevine and Wine Research*. 423-435 p.

OIV, 2014. *Vine and Wine Outlook 2010-2011*. 84 p. [www.oiv.int/oiv/.../OIV Vine and Wine Outlook 2010-2011 EN.pdf](http://www.oiv.int/oiv/.../OIV_Vine_and_Wine_Outlook_2010-2011_EN.pdf)

- Özcan, M.M., Ünver, A., Arslan, D., 2008. Üzüm Çekirdeğinin Sağlık Üzerine Etkisi. Ulusal Bağcılık-Şarapçılık Sempozyumu ve Sergisi. 6-8 Kasım, Denizli. 475-481s.
- Özden, M., Vardin, H., 2009. Şanlıurfa Koşullarında Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Kalite ve Fitokimyasal Özellikleri. *Harran Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 13(2):21-27.
- Rieger, M., 2006. Introduction to Fruit Crops. Grape (Vitis spp). 229-250 p.
- SAS Institute, 2005. SAS Online Doc, Version 8. SAS Inst., Cary, NC, USA.
- Soyer, Y., Koca, N., Karadeniz, F., 2003. Organic Acid Profile of Turkish White Grapes and Grape Juices. *Journal of Food Composition and Analysis*. 16: 629–636.
- Söylemezoğlu, G., Dumanoğlu, H., Çelik, H., Kunter, B., Atıcı, A., Tahmaz, H., 2010. Türkiye’de Asma ve Meyve Fidanı Üretimi ve Kullanımı. Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi.11-15 Ocak, Ankara, 2:891-907 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 V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, 5-9 Ekim, Cappadocia (Nevşehir), 372-380 s.
- Tangolar, S., Özdemir, G., Bilir, H., Sabır, A., 2005. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Pozantı/Adana Ekolojik Koşullarında Fenolojileri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü 58-65s.
- Tosun, M., 2005. *Türkiye Kalkınma Bankası Şarap Sektör Araştırması*. Ankara, 46s.
- Tunalı, U., 1985. Türk Şarapçılığı ve Sorunları. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Teşkilatlanma ve Destekleme Genel Müd. Yayın No:3. Türkiye 1. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri Cilt: 3 Ankara 79-86 s.
- TUİK, 2012. Türkiye Bitkisel Üretim İstatistikleri <http://www.tuik.gov.tr>
- Uysal, H., 2003. Ege Bölgesinde Üzümün Farklı Değerlendirme Şekilleri ve Verim Düzeylerinde Üretim Girdi ve Maliyetleri. GAP III. Tarım Kongresi. 02-03Ekim. Şanlıurfa 475-477 s.
- Uzun, H. İ., Bayır, A., 2008. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerine Ait Çekirdeklerin Toplam Fenolik Madde İçerikleri ve Antiradikal Aktivitelerinin Belirlenmesi. Ulusal Bağcılık-Şarapçılık Sempozyumu ve Sergisi. 6-8 Kasım, Denizli. 93-102 s.