

## Erzincan Koşullarında Farklı Üzüm Çeşitlerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi\*

Abdurrahim BOZKURT<sup>1\*</sup>, Nalan Nazan KALKAN<sup>1</sup>, Oktay Turgay ALTUN<sup>1</sup>, Adem YAĞCI<sup>2</sup>,  
Özkan KAYA<sup>1</sup>, Tevhit GEÇİM<sup>1</sup>, Serdar TUNCER<sup>3</sup>, Birol KARADOĞAN<sup>4</sup>,  
Selahattin ALBAYRAK<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Erzincan/TÜRKİYE

<sup>2</sup>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tokat/TÜRKİYE

<sup>3</sup>Armutlu İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Yalova/TÜRKİYE

<sup>4</sup>Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Ankara/TÜRKİYE

<sup>5</sup>Tarım ve Orman İl Müdürlüğü, Erzincan/TÜRKİYE

\*Bu araştırma, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'nün TAGEM/BBAD/B/22/A1/P6/5225 nolu projesinin bir bölümünden hazırlanmıştır.

Alınış tarihi: 23 Ocak 2024, Kabul tarihi: 13 Mayıs 2024

Sorumlu yazar: Abdurrahim BOZKURT, e-posta: abdurrahimbozkurt@hotmail.com

### Öz

**Amaç:** Bu çalışma ile Erzincan koşullarında bazı üzüm çeşitlerinin verim ve kalite parametrelerini belirleyerek bölge üreticilerine uygun üzüm çeşitlerini seçmede rehberlik etmek amaçlanmıştır.

**Materyal ve Yöntem:** Çalışma 2016 yılında kendi köklerinde yetiştirilen Alphonse Lavallée, Autumn Royal, Bronx Seedless, Crimson Seedless, Cardinal, Flame Seedless, Hamburg Misketi, Italia, Karaerik, Köhnü, Michele Palieri, Narince, Superior Seedless, Sultani Çekirdeksiz ve Trakya İlkeren üzüm çeşitlerine ait tüplü fidanların dikilmesi ile başlamıştır. Verim ve kalite parametrelerine ait veriler 2022 ve 2023 yıllarında alınmıştır. Çalışma tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 adet omca olacak şekilde dizayn edilmiştir. Çeşitlerin fiziksel ve kimyasal analizleri her tekerrürde 10 salkım üzerinden değerlendirilmiştir. Çeşitler omca verimi, salkım ve tane ağırlıkları, toplam fenolik madde ve toplam flavonoidler açısından değerlendirilmiştir. Elde edilen verilere varyans analizi yapılmış ve ortalamaların karşılaştırılmasında LSD testi uygulanmıştır.

**Araştırma Bulguları:** Çalışmanın 2022 ve 2023 yıllarında; fiziksel ve kimyasal parametrelere ilişkin

elde edilen veriler çeşitler arasında istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunurken, yıl ve yıl x çeşit etkileşimleri ise değişkenlik göstermiştir. En yüksek omca verimi Karaerik (9.6 kg/omca), Narince (9.2 kg/omca) ve Köhnü (8.1 kg/omca) üzüm çeşitlerinde, en düşük verim; Flame Seedless (2.41 kg/omca), Crimson Seedless (2.9 kg/omca) ve Trakya İlkeren (2.9 kg/omca) üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. En yüksek toplam fenolik ve flavonoid madde miktarı sırasıyla; Alphonse Lavallée (642.5-119.9 ppm) ile Karaerik (400.4-91.6 ppm) üzüm çeşitlerinde saptanmıştır. Erzincan ekolojik koşullarında incelenen çeşitlerin tamamının hasat dönemindeki olgunluk indisleri 20'nin üzerinde tespit edilmiştir.

**Sonuç:** Çalışmaya konu olan çeşitler, Erzincan ekolojik koşullarında başarılı bir şekilde yetişmektedir. Bu çeşitler ile yörede kurulacak bağlar ile Erzincan'da üzümlerin piyasaya arzı ağustos sonu ile ekim ayının ilk haftasına kadar olabilir. Kurulacak bağlar ile üreticilerin gelirinin artması yanında yöre tüketicilerine de farklı tat ve aroma seçenekleri sunulabilir.

**Anahtar kelimeler:** Erzincan, toplam fenolik ve flavonoid, üzüm, verim

## Determination of Some Physical and Chemical Quality Characteristics of Different Grape Cultivars in Erzincan Conditions

### Abstract

**Objective:** The aim of this study was to help local growers select suitable grape varieties by determining the yield and quality parameters of some grape varieties under Erzincan conditions.

**Materials and Methods:** The work started in 2016 with the planting of saplings of Alphonse Lavallee, Autumn Royal, Bronx Seedless, Crimson Seedless, Cardinal, Flame Seedless, Hamburg Misketi, Italia, Karaerik, Köhnü, Michele Palieri, Narince, Superior Seedles, Sultani Çekirdeksiz and Trakya İlkeren grape cultivars grown on their own roots. Data on yield and quality parameters were taken in 2022 and 2023. The study was designed according to the randomised block trial design, with three replications and five vines in each replication. A total of 10 bunches were analysed in each repetition, with the aim of evaluating the physical and chemical characteristics of the varieties. The varieties were evaluated in terms of their yield, weight of clusters and berry, total phenolic substances and total flavonoids. Analysis of variance was performed on the data obtained and LSD test was applied to compare the means.

**Results:** The was conducted in 2022 and 2023; while the data obtained regarding physical and chemical parameters were found to be statistically significant ( $P < 0.05$ ) among cultivars, year and year x variety interactions varied. The highest vine yield is in Karaerik (9.6 kg/vine), Narince (9.2 kg/vine) and Köhnü (8.1 kg/vine) grape cultivars, the lowest yield was obtained in Flame Seedless (2.41 kg/vine), Crimson Seedless (2.9kg/vine) and Trakya İlkeren (2.9 kg/vine) grape cultivars. The highest total phenolic and flavonoid substance amounts are respectively; detected in Alphonse Lavallee (642.5-119.9 ppm) and Karaerik (400.4-91.6 ppm) grape cultivars. Maturity indices of all cultivars examined in Erzincan ecological conditions were determined to be over 20 during the harvest period.

**Conclusion:** The cultivars subject to the study grow successfully in Erzincan ecological conditions. With the vineyards to be established in the region with these cultivars, the supply of grapes to the market in Erzincan can be between the end of August and the first week of October. The vineyards to be established can not only increase the income of the producers but also offer different taste and aroma options to local consumers.

**Keywords:** Erzincan, total phenolics and flavonoids, grape, yield

### Giriş

Ülkemiz; kökleri çok eskiye dayanan bir bağcılık kültürüne sahip olup asmanın gen merkezlerinden biridir. Sofralık, kurutmalık ve şaraplık olarak yetiştirilen üzümler halkımızın beslenmesinde önemli bir yer almaktadır. Asmanın geniş bir adaptasyon yeteneği vardır. Bu nedenle bağcılık farklı iklim ve toprak koşullarında yapılabilmektedir (Kısmalı, 1995). Birçok asma tür ve genotipi tohum, çelik ve aşı gibi çoğaltma metotları ile çoğaltılarak günümüze kadar ulaşmıştır (Çelik ve ark., 1998; Çelik, 2011). Bu genetik çeşitlilik içerisinde verim ve kalite açısından önem kazanmış birçok üzüm çeşidi mevcuttur (Uzun, 2011).

Asmanın gelişimi iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, dolu, rüzgâr ve güneşlenme ile doğrudan ilgilidir (Uzun, 2011). Üzümler olgunlaşma sürecinde belirli bir Etkili Sıcaklık Toplamına (EST) ihtiyaç duyarlar (Çelik ve ark. 1998; Uzun, 2011). Ayrıca üzüm çeşitlerinin iklim istekleri ile omca bünyesinde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler arasındaki ilişkiler de önem kazanmaktadır. Bu ilişkiye araştırmacılar "Biyolojik Potansiyel" ifadesini kullanmaktadır (Huglin 1978, Jackson ve Schuster 1987; Özdemir ve Tangolar, 2005; Özdemir ve Karataş, 2008; Özdemir ve ark., 2010; Bahar ve ark., 2018; Gündüz, 2023). Biyolojik potansiyeli etkileyen bir çok faktör bulunmaktadır. Bu faktörler içerisinde fenolojik gelişim tarihleri, tane ve salkım özellikleri, ŞÇKM, pH, asitlik, fenolik bileşikler, amino asitler, şekerler, yağ asitleri, vitaminler önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısıyla üzüm çeşitlerinin bir bölgeye olan adaptasyonunun belirlenmesinde bu parametrelerin dikkate alınması önem arz etmektedir (Winkler ve ark.,1974; Adıgüzel, 2018).

Üzümün olgunlaşma süreci renk değişimi ile başlamakta ve hasat ile bitmektedir. Olgunlaşma sırasında üzümün bileşiminde meydana gelen ana değişiklikler tane hacminde artış, şeker birikimi, asitliğin azalması, pH artışı, tane kabuğunda klorofilin kaybolması ve renk pigmentlerinin birikimi, tanelerin yumuşaması, aromatik maddelerin sentezi ve lezzet modifikasyonudur (Jackson ve Lombard, 1993; Serrano-Megías ve ark., 2005; Mota ve ark., 2006). Üzümün olgunlaşma zamanını; bölge, toprak, çeşit ve anaç gibi faktörler etkilemektedir. Bununla birlikte, iklim (sıcaklık, yağış, ışık ve nem), gübre uygulamaları, budama, sulama, hastalık şiddeti, don, dolu ve kuraklık gibi parametreler de olgunluk

üzerinde etkili olabilmektedir (Smart, 1985; Bodin ve Morlat, 2006). Üzüm çeşitlerinin bölgesel adaptasyonunun belirlenmesinde EST ve fenolojik tarihler yanında olgunluk seyri, verim ve kalite parametrelerinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu faktörler ve faktörlerin etkileşimleri, çeşitlerin ürün verme yeteneğini belirlemeleri sebebiyle yaygınlaşmaları açısından önem arz etmektedirler.

Erzincan ili ülkemizde kendi kökleri üzerinde bağcılık yapılan (aşısız üretim) nadir illerden birisidir. Bölgede özellikle kış soğukları bağcılığı sınırlayan en önemli iklim parametresidir. Bu nedenle ilde bağcılık sınırlı alanlarda yapılmaktadır. Bölgedeki bağların %90-95'ini Karaerik (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidi oluşturmaktadır (Kalkan ve Keskin, 2018; Kaya, 2020). İl genelinde yaklaşık 9 500 dekarlık bir bağ alanı bulunmaktadır (TUİK, 2020). Kalkan ve ark. (2023) tarafından yapılan bir çalışmada, Trakya İlkeren (1348 gün-derece) ve Cardinal üzüm çeşitlerinin Erzincan ekolojik koşullarında erken olgunlaştığı, Crimson Seedless (1882 gd) üzüm çeşidinin ise diğer çeşitlerle kıyaslandığında daha geç olgunlaştığı kaydedilmiştir. Erzincan ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinin adaptasyon yeteneklerinin belirlenmesi ile ilgili mevcut çalışmalar sınırlıdır. Farklı çeşitlerle yapılacak adaptasyon çalışmalarının gerçekleştirilmesi ve alınan çıktılarının üreticilerle paylaşılması Erzincan ilinde bağcılığın yaygınlaşması amacıyla önemlidir.

Bu çalışmada, bazı standart sofralık üzüm çeşitlerinin; verim ve kalite değerleri iki yıl süre ile belirlenmiş; çeşitlerin Erzincan ekolojik koşullarına uyum yetenekleri belirlenmeye çalışılmıştır.

## Materyal ve Metot

### Materyal

Çalışmada Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nün koleksiyon bağında (39°45'03"N 39°21'35"E), kendi kökleri üzerinde yetiştirilen Alphonse Lavallée, Autumn Royal, Bronx Seedless, Crimson Seedless, Cardinal, Flame Seedless, Hamburg Misketi, Italia, Karaerik, Köhnü, Michele Palieri, Narince, Superior Seedless, Sultani Çekirdeksiz ve Trakya İlkeren üzüm çeşitlerine ait 8 yaşındaki omcalar kullanılmıştır. Çeşitler çeşit isteklerine göre (Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi uzun; Crimson Seedless, Flame Seedless ve Superior Seedless orta-uzun; diğer çeşitler kısa) budanmıştır. Omcaların dikim sıklığı 3.0 m x 2.0 m olup, çift T terbiye şekli uygulanmıştır. Çalışmanın yapıldığı arazi killi-tınlı toprak yapısındadır. Bağda sulama, damla sulama şeklinde gerçekleştirilmekte olup, hastalık ve

zararlılara karşı mücadele standart ilaçlama programına göre yapılmaktadır.

### Yöntem

Çalışma 2021 ve 2022 yıllarında yürütülmüştür. Hasat zamanı, üzüm çeşitlerinin çeşide özgü özelliklerinin (renk, salkım-tane iriliği, olgunluk indisi) değerlendirilmesiyle belirlenmiştir. Çeşit parselelerinden homojen bir şekilde çeşit özelliklerini temsil edecek 10 adet salkım fiziksel ve kimyasal analizler için kullanılmıştır (Aktürk ve Uzun, 2019). Çeşitlerde; verim (kg/omca) parselde bulunan omcalardaki bütün ürünün hasat edilip tartılması ve çıkan sonucun omca sayına bölünmesi ile elde edilmiştir (Soltekin, 2019). Salkım ve tane ağırlığı (g) tartılarak (Sartorius GE2102), tane boyutları (mm) kumpas (Hardened) ile ölçülmüştür. Şıranın (%) SÇKM'si refraktometre ile (Atago N1); asitlik değeri (%) Cemeroğlu (1992)'na göre; pH'sı ise pH metre ile (Thermo Scientific); tanelerin renkleri, renk ölçer cihazı (Konica Minolta /CR-400) kullanılarak belirlenmiştir. Olgunluk indisi (%) SÇKM değerinin titre edilebilir asit değerine bölünmesi ile elde edilmiştir. Çeşitlerde toplam fenolik tayini Re ve ark (1999) ile Thaipong ve ark. (2006)'na göre; toplam flavonoidler de Zhishen ve ark. (1999) tarafından geliştirilen bir kolorimetrik yöntemle göre belirlenmiştir.

### İstatistiksel analiz

Çalışma Tesadüf Blokları deneme desenine göre, 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 5 omca olacak şekilde dizayn edilmiştir. Elde edilen veriler JMP 7.0 paket programında varyans analizine tabii tutulmuş ve ortalamaların karşılaştırılmasında LSD<sub>(0.05)</sub> testinden yararlanılmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

2021 ve 2022 yıllarında yapılan bu çalışmada; salkım sayısı, salkım ağırlığı ve verim değerleri çeşit, yıl ve çeşit x yıl interaksiyonu bakımından anlamlı bulunmuştur. Çeşitlerin omca başına salkım sayıları ilk yıl 23.3 adet (Autumun Royal) ile 12.0 adet (Trakya İlkeren); ikinci yıl ise 21.7 adet (Michele Palieri) ile 12.3 adet (Flame Seedless ve Trakya İlkeren) arasında değişmiştir (Çizelge 1). Çeşitlerin salkım ağırlıkları ilk yıl 461.7 g (Karaerik) ile 205.0 g (Flame Seedless), ikinci yıl 498.3 g (Karaerik) ile 178.4 g (Flame Seedless) arasında değişmiştir. En yüksek omca başına verim her iki yılda da Karaerik üzüm çeşidinde (9.2-10.0 kg) tespit edilirken, en düşük verim Crimson Seedless, Trakya İlkeren ve Flame Seedless çeşitlerinde belirlenmiştir (Çizelge 1).

Farklı ekolojilerde yapılan çalışmalarda çeşitlerin omca başına salkım sayısı, salkım ağırlığı ve verim değerleri değişkenlik göstermiştir. Nitekim, Van il merkezinin ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada sırasıyla omca verimi ve salkım sayısı Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde; 1.50-4.04 kg ve 8.66-25.00 adet, Hamburg Misketi üzüm çeşidinde; 2.22-5.72 kg ve 14.33-83.00 adet, Autumnun Royal üzüm çeşidinde; 1.66 ve 2.75 kg-16.00-32.00 adet arasında tespit edilmiştir (Şensoy ve Balta, 2010).

Sakarya iline bağlı Taraklı ekolojik koşullarında yürütülen bir çalışmada yıllara göre sırasıyla omca başına verim ve ortalama salkım ağırlıkları Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 2.52-2.80 kg ve 315-350 g, Michele Palieri üzüm çeşidinde 2.52-3.60 kg ve 316.0-452.0 g arasında değişmiştir (Cangi ve Altun, 2015). Diyarbakır iline bağlı Eğil ve Çermik ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada salkım ağırlıkları Trakya İlkeren çeşidinde 122.22 g ve Cardinal üzüm

çeşidinde 141.67 g olarak saptanmıştır (Özdemir ve Bayhan, 2018). Yapılan çalışmalarda salkım ağırlıklarını, Kalkan ve Keskin (2018) Karaerik üzüm çeşidinde 387.82-468.04 g; Yağcı ve ark. (2019) Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 567-592 g; Cardinal üzüm çeşidinde 493-529 g; Italia üzüm çeşidinde 413-415 g; Narince üzüm çeşidinde 355-393 g; Çakır ve ark. (2021) Malatya ilinin farklı rakımlarında Köhnü üzüm çeşidinde 173.40-214.67 g arasında tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada omca başına salkım sayısı, salkım ağırlığı ve verim değerleri çeşit bazında değişmekte ve literatür ile uyumlu görülmektedir. Nitekim daha önce yapılan çalışmalarda çeşitlerin performanslarının çeşit, yıl, ekolojik koşullar, kültürel işlemler, hastalık ve zararlılar gibi birçok faktörün etkisi altında olduğu ortaya konulmuştur (Bahar ve ark., 2018).

Çizelge 1. Çeşitlerin 2022 ve 2023 yılı salkım sayısı, salkım ağırlığı ve omca başına verim değerleri

Çeşitler	Omca başına salkım sayısı (adet)			Salkım ağırlığı (g)			Omca başına verim (kg)		
	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması
Alphonse Lavallée	17.0 g	12.7 k	14.8 e	349.6 ef	359.9 d-f	353.3 e	5.9 f	4.5 j	5.2 i
Autumn Royal	23.3 a	20.7 cd	22.0 a	352.9 d-f	338.9 fg	345.9 ef	8.2 c	7.0 d	7.6 d
Bronx Seedless	20.0 de	20.7 cd	20.3 b	277.5 j	342.3 fg	309.9 hi	5.6 gh	7.1 d	6.3 g
Crimson Seedless	12.3 k	14.7 hi	13.5 f	235.6 k	200.3 mn	218.0 k	2.9 l	2.9 l	2.9 k
Cardinal	17.0 g	15.3 h	16.2 d	308.7 i	336.2 f-h	322.5 gh	5.2 hi	5.2 hi	5.2 i
Flame Seedless	13.0 jk	12.3 k	12.7 fg	205.0 lm	178.4 n	191.7 l	2.7 i	2.2 m	2.4 l
Hamburg Misketi	18.3 f	18.3 f	18. c	366.8 de	372.1 d	369.4 d	6.7 de	6.8 d	6.8 f
Italia	18.3 f	16.7 g	17.5 c	324.4 g-i	345.8 e-g	335.1 fg	6.0 f	5.7 fg	5.8 h
Karaerik	20.0 de	20.0 de	20.0 b	461.7 b	498.3 a	480.0 a	9.2 b	10.0 a	9.6 a
Köhnü	18.3 f	17.0 g	17.7 c	434.1 c	482.8 ab	458.5 b	8.0 c	8.2 c	8.1 c
Michele Palieri	21.3 c	21.7 bc	21.5 a	315.8 hi	367.9 de	341.8 ef	6.7 de	8.0 c	7.4 e
Narince	22.7 ab	21.3 c	22.0 a	364.9 de	471.3 c	418.1 c	8.3 c	10.1 a	9.2 b
Sultani Çekirdeksiz	18.7 f	12.7 k	15.7 de	283.9 j	274.7 j	279.3 j	5.3 hi	3.5 k	4.4 j
Superior Seedless	14.0 ij	19.0 ef	16.5 d	262.2 j	341.3 fg	301.7 i	3.7 k	6.4 e	5.1 i
Trakya İlkeren	12.0 k	12.3 k	12.2 g	220.2 k-m	224.8 kl	225.1 k	2.6 l	2.8 l	2.9 k
<b>Yıl ortalaması</b>	<b>17.8 a</b>	<b>17.0 b</b>		<b>317.6 b</b>	<b>342.1 a</b>		<b>5.8</b>	<b>6.0</b>	
<b>LSD (0.05)</b>	Çeşit: 4.04, Yıl: 0.61			Çeşit: 15.71, Yıl: 7.1			Çeşit: 0.25, Yıl: ÖD		
	Çeşit x Yıl: 0.66			Çeşit x Yıl: 22.15			Çeşit x Yıl: 0.35		

Çeşitlerin tane ağırlıkları çeşit, yıl ve çeşit x yıl etkisini bakımından istatistik olarak önemli bulunmuştur. Tane ağırlıkları ilk yıl 7.50 g (Autumn Royal) ile 1.80 g (Sultani Çekirdeksiz); ikinci yıl 6.7 g (Michele Palieri) ile 2.50 g (Sultani Çekirdeksiz) arasında değişmiştir (Çizelge 2). Yapılan çalışmalarda tane ağırlıklarını, Şensoy ve Balta (2010) Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde 1.22-1.75 g; Hamburg Misketi üzüm çeşidinde 3.43-4.43 g; ve Autumnun Royal üzüm çeşidinde 4.80-6.25 g arasında tespit etmişlerdir. Kamiloğlu (2013) Trakya İlkeren üzüm çeşidinde 4.71 g; Flame Seedless üzüm çeşidinde 2.30

g; Superior Seedless üzüm çeşidinde 4.76 g; Cangi ve Altun (2015) Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 6.02-6.28 g; Michele Palieri üzüm çeşidinde 4.52-7.54 g; Özdemir ve Bayhan (2018) Trakya İlkeren üzüm çeşidinde 6.30 g; Cardinal üzüm çeşidinde 5.06 g; Kalkan ve Keskin (2018) Karaerik üzüm çeşidinde 5.15-6.13 g; Yağcı ve ark. (2019) Alphonse Lavalle çeşidinde 7.1-6.3; Cardinal üzüm çeşidinde 6.0-6.20 g; Italia üzüm çeşidinde 5.70-4.20 g; Narince üzüm çeşidinde 3.8-3.60 g; Çakır ve ark. (2021) Köhnü üzüm çeşidinde 3.17-5.61 g arasında tespit etmişlerdir. Çeşitlerin tane ağırlıklarına ilişkin bulgularımız Kamiloğlu (2013) ile Yağcı ve ark.

(2019)'nın bulguları ile benzer, Özdemir ve Bayhan (2018)'nin bulgularından düşük olup, diğer araştırmacıların bulgularından genel olarak yüksek görülmektedir.

Çeşitlerin L\* ve a\* değerleri çeşit, yıl ve çeşit x yıl interaksyonu bakımından istatistiki olarak önemli

bulunurken; b\* değerleri yıl ve çeşit x yıl interaksyonu açısından önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerde ortalama L\* değerleri 51.0 (Superior Seedless) ile 29.9 (Autumn Royal), a\* değerleri -6.55 (Superior Seedless) ile 13.40 (Flame Seedless), b\* değerleri ise 1.97 (Michele Palieri) ile 18.62 (Superior Seedless) arasında değişmiştir (Çizelge 3).

Çizelge 2. Çeşitlerin 2022 ve 2023 yılı tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu değerleri

Çeşit	Tane ağırlığı (g)			Tane eni (mm)			Tane boyu (mm)		
	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması
Alphonse Lavallée	6.6 bc	6.4 cd	6.5 ab	22.3 a	20.6 b-e	21.5 a	22.9 a	21.6 a-c	22.2 ab
Autumn Royal	7.5 a	5.7 d-g	6.6 ab	21.4 ab	20.2 b-f	20.8 ab	22.6 a	21.8 a-c	22.2 ab
Bronx Seedless	2.6 n-p	2.7 m-o	2.7 h	15.2 mn	15.1 mn	15.1 h	16.0 g-i	15.6 hi	15.8 gh
Crimson Seedless	3.9 i-k	4.5 hi	4.2 e	15.6 lm	16.2 k-m	15.9 gh	17.0 f-h	17.0 f-h	17.0 f
Cardinal	5.5 fg	5.6 e-g	5.6 c	20.3 b-f	19.9 c-f	20.1 bc	20.8 bc	20.2 cd	20.5 cd
Flame Seedless	1.9 pq	3.6 j-l	2.8 h	13.1 o	13.2 o	13.2 i	14.4 i	14.8 i	14.6 h
Hamburg Misketi	3.7 j-l	4.3 h-j	4.0 ef	17.4 i-k	18.0 h-j	17.7 de	18.8 de	20.2 cd	19.5 d
Italia	6.2 c-f	6.3 c-e	6.2 b	19.4 e-g	19.8 d-f	19.6 c	23.0 a	22.2 ab	22.6 a
Karaerik	7.3 ab	6.6 bc	6.9 a	19.2 f-h	20.9 b-d	20.1 bc	23.1 a	23.2 a	23.1 a
Köhnü	6.2 c-f	6.4 cd	6.3 b	19.8 d-f	19.8 d-f	19.8 c	22.0 ab	23.1 a	22.6 a
Michele Palieri	6.7 bc	6.7 bc	6.7 ab	21.1 a-c	20.9 b-d	21.0 a	22.9 a	22.9 a	22.9 a
Narince	3.4 k-m	3.8 i-k	3.6 fg	16.7 kl	17.2 jk	17.0 ef	18.4 ef	18.1 ef	18.3 e
Sultani Çekirdeksiz	1.8 q	2.5 o-q	2.2 i	12.9 o	14.2 no	13.6 i	14.6 i	17.2 e-g	15.9 fg
Superior Seedless	5.0 gh	4.7 h	4.9 d	18.5 g-i	17.5 i-k	18.0 d	22.1 ab	20.6 bc	21.3 bc
Trakya İlkeren	3.1 l-o	3.2 k-n	3.1 gh	16.7 kl	16.7 kl	16.7 fg	16.9 f-h	17.0 f-h	17.0 f
<b>Yıl ortalaması</b>	<b>4.8</b>	<b>4.9</b>		<b>18</b>	<b>18</b>		<b>19.7</b>	<b>19.7</b>	
<b>LSD (0.05)</b>	Çeşit: 0.52, Yıl: ÖD Çeşit x Yıl: 0.74			Çeşit: 0.90, Yıl: ÖD Çeşit x Yıl: 1.28			Çeşit: 1.19, Yıl: ÖD Çeşit x Yıl: 1.66		

Çizelge 3. Çeşitlerin 2022 ve 2023 L\*, a\* ve b\* değerleri

Çeşit	L*			a*			b*		
	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması
Alphonse Lavallée	30.0 m	30.6 lm	30.3 f	-0.01 f-i	-0.01 f-i	-0.01 fg	-1.7	-1.7	-1.69 fg
Autumn Royal	29.6 m	30.1 m	29.9 f	0.51 e-h	0.62 e-h	0.57 e-g	-1.4	-0.6	-1.01 fg
Bronx Seedless	41.5 cd	38.9 de	40.2 c	-0.16 g-j	5.92 c	2.88 c	8.8	5.5	7.14 d
Crimson Seedless	34.2 f-k	34.5 f-j	34.4 de	5.35 c	5.32 c	5.33 b	1.5	1.3	1.39 ef
Cardinal	31.9 i-k	32.5 h-m	32.2 ef	6.16 c	-1.59 h-k	2.29 cd	0.5	-0.3	0.10 e-g
Flame Seedless	35.6 e-h	35.5 e-i	35.5 d	11.34 a	15.45 a	13.40 a	8.1	7.4	7.77 cd
Hamburg Misketi	32.2 h-m	30.9 k-m	31.5 f	3.84 cd	2.21 d-f	3.02 c	6.2	-0.6	2.81 e
Italia	44.0 c	44.7 c	44.4 b	-3.22 k-m	-3.71 k-m	-3.46 h	11.2	10.8	10.98 bc
Karaerik	34.2 f-k	37.0 e-g	35.6 d	0.51 e-h	0.25 f-i	0.38 e-g	-2.9	-3.0	-2.94 g
Köhnü	33.8 g-l	37.5 ef	35.6 d	-2.06 i-l	0.38 f-h	-0.84 g	-2.4	-3.2	-2.80 g
Michele Palieri	30.8 k-m	31.8 j-m	31.3 f	1.83 d-g	0.36 f-h	1.09 d-f	-2.1	-1.8	-1.97 g
Narince	43.2 c	38.8 de	41.0 c	-3.46 k-m	-2.51 j-m	-2.98 h	11.8	11.0	11.36 b
Sultani Çekirdeksiz	51.4 ab	49.2 b	50.3 a	-4.43 lm	-3.98 lm	-4.20 h	15.8	16.2	16.00 a
Superior Seedless	52.9 a	49.0 b	51.0 a	-8.44 n	-4.63 m	-6.55 i	20.3	16.9	18.62 a
Trakya İlkeren	30.0 m	29.7 m	29.8 f	2.80 de	1.01 e-g	1.91 c-e	-1.6	-0.3	-0.92 fg
<b>Yıl ortalaması</b>	<b>37</b>	<b>36.7</b>		<b>0.71</b>	<b>1.01</b>		<b>4.8</b>	<b>3.8</b>	
<b>LSD (0.05)</b>	Çeşit: 2.54, Yıl: ÖD Çeşit x Yıl: 3.58			Çeşit: 1.67, Yıl: ÖD Çeşit x Yıl: 2.36			Çeşit: 3.31, Yıl: ÖD Çeşit x Yıl: ÖD		

Çalışmada L\*, a\* ve b\* değerlerine ilişkin elde edilen veriler Itten (1996)'nın renk (Itten's color Wheel) tekerleği ile genel olarak uyum göstermektedir (Romano, 2012). Nitekim, genel olarak beyaz çeşitler L\* değeri bakımından daha yüksek değerler alırken, renkli çeşitler daha düşük değerler almıştır. a\* değeri

bakımından beyaz çeşitlerde – (eksi) değerleri, renkli çeşitlerde değişmekle birlikte daha çok pozitif (+) değerler tespit edilmiştir. Çeşitler b\* değeri bakımından incelendiğinde ise beyaz çeşitlerde sarı renge doğru bir eğilim, renkli çeşitlerde ise mavi renge doğru bir eğilimin olduğu görülmektedir.

Çeşitlerin (%) SÇKM değerleri çeşit ve çeşit x yıl interaksionu bakımından, asitlik ve pH ise çeşit, yıl ve çeşit x yıl interaksionu bakımından istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Çeşitlerin yıllar itibariyle ortalama % SÇKM değerleri 16.3 (Michele Palieri) ile 21.0 (Narince); asitlik değerleri %0.53 (Michele Palieri) ile %0.86 (Sultani Çekirdeksiz); pH değerleri 3.17 (Bronx Seedless) ile 3.52 (Autumn Royal ve Narince) arasında değişmiştir (Çizelge 4). Şensoy ve Balta (2010) Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 20.57-23.77; toplam asitliği

%0.78-0.93; pH'yı 3.13-3.28; Hamburg Misketi üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 19.87-22.70; toplam asitliği %0.83-1.19; pH 2.98-3.25; Autumnun Royal üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 16.92-17.55; toplam asitliği %0.74-0.76 ve pH'yı 3.14-3.24, arasında tespit etmişlerdir. Kamiloğlu (2013) Trakya İlkeren üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 14.20; asitliği %0.66; pH'yı 3.37; Flame Seedless üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 14.93; asitliği %0.64; pH'yı 3.15; Superior Seedless üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 16.07; asitliği %0.57; pH'yı 3.48 olarak tespit etmiştir.

Çizelge 4. Çeşitlerin SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri

Çeşit	SÇKM (%)			Asitlik (%)			pH		
	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması
Alphonse Lavallée	17.1 jk	17.5 ij	17.3 f	0.54 no	0.55 mn	0.55 h	3.46 b-e	3.46 b-e	3.46 ab
Autumn Royal	15.9 m	17.5 ij	16.7 gh	0.54 no	0.64 ef	0.59 ef	3.47 b-e	3.56 a-c	3.52 a
Bronx Seedless	17.6 ij	19.5 de	18.6 cd	0.70 c	0.64 ef	0.67 b	2.91 h	3.42 b-f	3.17 d
Crimson Seedless	19.1 ef	18.4 f-h	18.8 c	0.61 f-i	0.59 h-l	0.60 d-f	3.48 b-d	3.42 b-f	3.45 ab
Cardinal	16.8 j-l	16.4 k-m	16.6 gh	0.62 e-g	0.58 i-m	0.60 d-f	3.33 d-f	3.32 df	3.33 bc
Flame Seedless	18.3 gh	18.0 hi	18.2 de	0.64 ef	0.58 i-m	0.61 c-e	3.22 fg	3.22 fg	3.22 cd
Hamburg Misketi	21.1 b	19.8 de	20.4 b	0.74 b	0.64 ef	0.69 b	3.38 c-f	3.39 c-f	3.38 ab
Italia	21.1 b	18.8 fg	19.9 b	0.68 cd	0.58 i-m	0.63 c	3.34 d-f	3.57 a-c	3.45 ab
Karaerik	17.3 ij	17.3 ij	17.3 f	0.61 f-i	0.61 f-i	0.61 c-e	3.35 c-f	3.42 b-f	3.38 ab
Köhnü	16.9 j-l	16.9 j-l	16.9 fg	0.59 h-l	0.58 i-m	0.59 ef	3.31 d-f	3.43 b-f	3.37 a-c
Michele Palieri	16.3 m	16.4 k-m	16.3 h	0.52 o	0.54 no	0.53 h	3.26 d-f	3.63 ab	3.45 ab
Narince	21.9 a	20.0 cd	21.0 a	0.70 c	0.64 ef	0.67 b	3.42 b-f	3.61 ab	3.52 a
Sultani Çekirdeksiz	19.5 de	20.5 bc	20.0 b	0.87 a	0.65 de	0.86 a	3.03 gh	3.75 a	3.39 ab
Superior Seedless	18.7 f-h	18.4 f-h	18.5 cd	0.56 l-n	0.58 i-m	0.57 g	3.39 c-f	3.62 ab	3.50 a
Trakya İlkeren	17.4 ij	18.6 f-h	18.0 e	0.62 e-g	0.62 e-g	0.62 cd	3.27 d-f	3.72 a	3.50 a
<b>Yıl ortalaması</b>	<b>18.3</b>	<b>18.3</b>		<b>0.64 a</b>	<b>0.60 b</b>		<b>3.31</b>	<b>3.5</b>	
<b>LSD (0.05)</b>	Çeşit: 0.52, Yıl: 0.02, Çeşit x Yıl: 0.74			Çeşit: 0.02, Yıl: 0.01, Çeşit x Yıl: 0.03			Çeşit: 0.15, Yıl: 0.06, Çeşit x Yıl: 0.21		

Cangi ve Altun (2015) Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 18.20-21.80; toplam asitliği 4.50-4.60 g/l; pH'yı 3.19-3.15; Michele Palieri üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 18.10-18.20; toplam asitliği 4.01-4.50 g/l; pH'yı 3.25-3.70; Özdemir ve Bayhan (2018) Trakya İlkeren çeşidinde (%) SÇKM'yi 16.60; asitliği %0.58; pH'yı 3.05, Cardinal üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 18.20; asitliği %0.38; pH'yı 3.05; Kalkan ve Keskin (2018) Karaerik üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 16.85-%18.10; toplam asitliği %0.79-%0.89; pH'yı 3.01-3.36 arasında tespit etmişlerdir. Yağcı ve ark. (2019) Alphonse Lavallée çeşidinde (%) SÇKM'yi 17.00-16.30; toplam asitliği 5.93-5.80 g/l; pH'yı 3.77-3.41; Cardinal üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 16.40-17.00; toplam asitliği 4.22-4.43 g/l; pH'yı 3.20-3.24; Italia üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 17.30-17.40; toplam asitliği 4.47-5.35 g/l; pH'yı 3.41-3.67; Narince üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 21.40-22.10; toplam asitliği 5.02-4.95 g/l; pH'yı 2.67-2.37; Çakır ve ark. (2021) Köhnü üzüm çeşidinde (%) SÇKM'yi 14.03-15.73; asitlik miktarını %0.40-0.49 g/l; pH'yı 3.64-4.56 arasında tespit etmişlerdir. Çeşitlerin SÇKM, pH

ve asitlik değerleri Çakır ve ark. (2021) ile Kamiloğlu (2013)'nun bulgularından genel olarak yüksek görülmektedir. Cangi ve Altun (2015)'nin SÇKM değerleri bulgularımızdan yüksek, asitlik değerleri düşük ve pH değerleri genel olarak yakın görülmektedir. Çalışmada elde edilen bulgular diğer araştırmacıların bulguları ile kısmen benzerlik göstermektedir.

Çeşitlerin olgunluk indisleri çeşit, yıl ve çeşit x yıl interaksionu bakımından istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ) bulunmuştur. Ortalama olgunluk indisleri 27.00 (Sultani Çekirdeksiz) ile 32.60 (Superior Seedless) arasında değişmiştir. Toplam fenolik madde miktarları çeşitler bakımından istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ), yıl ve çeşit x yıl interaksionu bakımından önemsiz bulunmuştur. Toplam flavonoid madde miktarları ise çeşit ve yıl bakımından istatistiki olarak önemli ( $P<0.05$ ), çeşit x yıl interaksionu bakımından önemsiz bulunmuştur. Çeşitlerin ortalama toplam fenolik madde miktarları 176.60 ppm (Cardinal) ile 642.50 ppm (Alphonse Lavallee); toplam flavonoid madde miktarları ise

17.40 ppm (Cardinal) ile 119.90 ppm (Alphonse Lavallée) arasında değişmiştir (Çizelge 5). Olgunluk indislerini Kamiloğlu (2013) Trakya İlkeren üzüm çeşidinde 21.85; Flame Seedless üzüm çeşidinde 23.52; Superior Seedless üzüm çeşidinde 28.05; Cangı ve Altun (2015) Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 40.4-47.3; Michele Palieri üzüm çeşidinde 40.40-45.10; Özdemir ve Bayhan (2018) Trakya İlkeren çeşidinde 28.82; Cardinal üzüm çeşidinde 47.52; Kalkan ve Keskin (2018) Karaerik üzüm çeşidinde 19.10-23.27; Çakır ve ark. (2021) Köhnü üzüm çeşidinde 34.96-36.47 arasında tespit etmişlerdir. Toplam fenolik ve flavonoid madde içeriklerine yönelik çalışmalarda bütün tane, çekirdek, kabuk ve pulp kısımları incelenmiştir. Üzüm suyu, pulp, kabuk

ve çekirdeklerin toplam fenolik içeriğine katkısı sırasıyla %5, %1, %30 ve %64 olarak rapor edilmiştir (Singleton 1982). Karadeniz ve ark. (2005) Sultani Çekirdeksiz çeşidinde fenolik madde miktarını 548 ppm ve flavonoid miktarını 452 ppm; Kanner ve ark. (1994) Flame Seedless üzüm çeşidinde bütün tanede toplam fenolik madde miktarını 850 ppm; Orak (2007) Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde toplam fenolik madde miktarını 1728 ppm; Yılmaz ve ark. (2014) Hamburg Misketi üzüm çeşidinin pulp kısmında toplam fenolik madde miktarını 750.34-960.41 ppm; Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde 110.81-720.68 ppm ve Trakya İlkeren üzüm çeşidinde; 230.78-270.04 ppm olarak tespit etmişlerdir.

Çizelge 5. Çeşitlerin olgunluk indisi, toplam fenolik ve toplam flavonoid madde miktarları

Çeşit	Olgunluk indisi			Toplam fenolik (ppm)			Toplam flavonoid (ppm)		
	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması	2022 yılı	2023 yılı	Çeşit ortalaması
Alphonse Lavallée	32.0 ab	31.5 bc	31.8 ab	668.4	616.7	642.5 a	124.3	115.6	119.9 a
Autumn Royal	29.6 e-h	27.5 ij	28.6 ef	230.7	213.0	221.9 de	42.9	38.9	40.9 fg
Bronx Seedless	24.9 k	30.4 c-f	27.7 fg	234.2	211.3	222.8 de	23.7	21.7	22.7 hi
Crimson Seedless	31.3 b-d	31.5 bc	31.4 b	221.9	204.6	213.3 d-f	32.7	28.2	30.5 gh
Cardinal	27.1 j	28.5 g-j	27.8 fg	165.8	187.4	176.6 f	16.0	18.8	17.4 i
Flame Seedless	29.0 f-i	30.9 b-e	29.9 d	289.5	282.5	286.0 c	55.8	52.9	54.3 de
Hamburg Misketi	28.8 g-i	31.2 b-e	30.0 cd	328.9	296.8	312.8 c	71.2	66.3	68.7 c
Italia	31.1 b-e	32.2 ab	31.7 ab	297.4	289.3	293.3 c	67.3	64.9	66.1 cd
Karaerik	28.4 g-j	28.5 g-j	28.4 ef	412.3	388.6	400.4 b	93.0	90.2	91.6 b
Köhnü	28.8 g-i	29.0 f-i	28.9 de	402.6	381.8	392.2 b	66.0	64.0	65.0 cd
Michele Palieri	31.7 bc	30.4 c-f	31.0 bc	228.9	202.2	215.6 de	25.0	20.5	22.8 hi
Narince	31.6 bc	31.3 b-d	31.4 b	252.6	230.2	241.4 d	54.5	46.8	50.6 ef
Sultani Çekirdeksiz	22.4 l	31.6 bc	27.0 g	202.6	192.0	197.3 ef	32.7	30.7	31.7 gh
Superior Seedless	33.3 a	32.0 ab	32.6 a	250.9	223.4	237.1 d	40.4	38.4	39.4 fg
Trakya İlkeren	28.1 h-j	29.9 d-g	29.0 de	256.1	235.7	245.9 d	49.4	43.0	46.2 ef
<b>Yıl ortalaması</b>	<b>29.2 b</b>	<b>30.4 a</b>		<b>296.2</b>	<b>277</b>		<b>53.0 a</b>	<b>49.4 b</b>	
<b>LSD (0.05)</b>	Çeşit: 1.09, Yıl: 0.44 Çeşit x Yıl: 1.52			Çeşit: 39.02, Yıl: ÖD Çeşit x Yıl: ÖD			Çeşit: 12.0, Yıl: 2.8 Çeşit x Yıl: ÖD		

Farklı üzüm çeşitlerinde yapılan çalışmalarda Aydın (2015) toplam fenolik madde miktarlarının 237.12 - 1283.27mg GAE/L arasında, toplam flavonoid miktarlarının ise 142.21 - 511.29 mg Kateşin/L arasında değiştiğini; Bekar (2016) Narince üzüm çeşidinde toplam fenolik madde miktarlarının 73.37-172.51 mg/L, toplam flavonoid madde miktarlarının ise 18.22-31.48 mg/l arasında olduğunu; Lee ve ark. (2008) Kore'de yaptıkları bir çalışmada üzüm suyu ürünlerinin toplam fenolik içeriklerini 57.95-205.64 mg/L aralığında belirlemişlerdir. Çalışmamızda bu sınırlar içerisine giren üzüm çeşitleri bulunmaktadır. Toplam fenolik ve flavonoid madde içeriklerine ait bulgularımız belirtilen çalışmalarla kısmen benzerlik göstermektedir. Yapılan çalışmalarda üzüm ve üzüm ürünlerinde bulunan fenolik ve flavonoid içeriklerinin olgunluk dönemine, çeşide, iklim koşullarına, kültürel işlemlere, toprağın fiziksel ve

kimyasal özelliklerine ve uygulanan metotlara değişebileceği bildirilmiştir (Tenderis 2010; Zhu-mei ve ark. 2010; Bayır-Yeğin ve Uzun, 2018). Çalışmada elde edilen bulgulardaki farklılıkların; kullanılan tane kısmı (şıra) ve ekolojik koşullardan kaynaklandığı söylenebilir.

### Sonuç

Erzincan ekolojik koşullarında incelenen çeşitlerin tamamının hasat dönemindeki olgunluk indisleri 20'nin üzerinde tespit edilmiştir. Karaerik, Narince, Autumn Royal, Michele Palieri, Hamburg Misketi ve Bronx Seedless üzüm çeşitlerinin omca verimi diğer çeşitlerden yüksek bulunmuştur. En düşük omca verimi Flame Seedless ve Crimson Seedless üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. Toplam fenolik ve flavonoid madde miktarı bakımından Alphonse Lavallée ile Karaerik üzüm çeşitleri ön plana çıkmıştır.

Yörede hakim olan Karaerik çeşidi genel olarak eylül ayının 2'nci haftasında olgunlaşmaktadır. Karaerik üzüm çeşidinden önce Trakya İlkeren, Cardinal, Superior Seedless ve Michele Palieri, sonrasında ise diğer çeşitler olgunlaşmaktadır. Dolayısıyla bu çeşitler ile yeni bağlar tesis edildiğinde, üreticilere ağustos sonu ile ekim ayının ilk haftasına kadar uzun bir hasat olanağı sağlayacaktır. Bu çeşitlerle tesis edilecek bağlarda, üreticilerin gelirlerinde artış olabilir. Ayrıca yöre tüketicilerine de farklı tat ve aroma seçenekleri sunabilir.

Elde edilen bulgular, çalışmada kullanılan ve halihazırda yetiştirilen çeşitlerin Erzincan koşullarında yetişebilme ve olgunlaşma bilimsel göstergesidir. Bununla birlikte verim ve kaliteyi etkileyen birçok faktör bulunmaktadır. Bu nedenle çeşitler üzerinde, sonraki yıllarda destek-dayanak sistemi, gövde yüksekliği, omca şarjı, sulama ve gübreleme, hastalık ve zararlı yönetimi ile ilgili çalışmaların yapılması önerilebilir.

#### Çıkar çatışması

Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

#### Yazarların katkı beyanı

AB: Denemenin kurulması, yürütülmesi, raporlanması ve makale yazımı, NNK: Hasat ve fiziksel analizler, OTA: Toplam fenolik ve flavonoid madde analizleri, AY: İstatistik analizi ve makale revizyonu, ÖK, TG ve BK: Hasat ve laboratuvar çalışmaları, ST ve SA: Hastalık kontrolü ve mücadele.

#### Teşekkür

Desteklerinden dolayı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü'ne teşekkür ederiz.

#### Kaynaklar

- Adıgüzel, B. Ç. (2018). Üzüm ve fermente üzüm sularında bulunan resveratrol miktarını etkileyen faktörler. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 11(2), 29-36.
- Aktürk, B., & Uzun, H. (2019). Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Antalya'daki değişik yörelere uygunlukları ve etkili sıcaklık toplamı istekleri. *Mediterranean Agricultural Sciences*, 32(3), 267-273.
- Aydın, M. (2015). *Amasya'da yetiştirilen üzüm çeşitlerinin farklı olgunluk dönemlerindeki bazı kimyasal içeriklerinin belirlenmesi*. (Yüksek lisans tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat). Erişim adresi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bahar, E., Korkutal, İ., Öner, H. (2018). Bağcılıkta terroir unsurları. *Bahçe*, 47(2), 57-70.

- Bayır-Yeğin, A., & Uzun, H.İ. (2018). Bazı üzüm genotiplerinin farklı kısımlarının fenolik madde ve antioksidan aktivite değişimleri.
- Bekar, T. (2016). *Narince (Vitis vinifera L.) üzüm çeşidinde yaprak hasat sıklığı ve salkım seyreltme uygulamalarının tane, şıra ve şarap kalitesine etkisi*. (Doktora Tezi, Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat). Erişim adresi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Bodin, F., & Morlat, R. (2006). Characterization of viticultural terroirs using a simple field model based on soil depth I. Validation of the water supply regime, phenology and vine vigour, in the Anjou vineyard (France). *Plant and Soil*, 281(1-2), 37-54.
- Cangi, R., & Altun, M. A. (2015). Bazı önemli sofralık üzüm çeşitlerinin Sakarya/Taraklı ekolojisine adaptasyonu. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 8(2), 35-39.
- Cemeroğlu, B. (1992). *Meyve ve sebze işleme endüstrisinde temel analiz metotları*. Biltav Üniversite Kitapları Serisi, No: 02-2. Ankara, 381.
- Çakır, A., İşlek, F., Doğan, E., & Bazancir, G. (2021). Malatya ekolojisinde farklı rakımlarda yetişen bazı üzüm çeşitlerinin kalite ve biyokimyasal özelliklerinin karşılaştırılması. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 31(4), 928-939.
- Çelik, H., Ağaoglu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G. (1998). *Genel bağcılık*. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1. Ankara, 69-70.
- Çelik, S. (2011). *Asmanın morfolojisi ve anatomisi*. Bağcılık (Ampeloloji), Cilt:1. Avcı Ofset İstanbul, 46-130.
- Gündüz, A. (2023). Yalova ilinde klimatolojik yağış açığı indisinin zamansal mekânsal değişiminin ve bağcılık açısından iklimsel indislerin irdelenmesi. *Bahçe*, 52(Özel Sayı 1), 383-390.
- Huglin, P. (1978). Nouveau mode d'évaluation des possibilités héliothermiques d'un milieu viticole. In : Proceedings of the Symposium International sur l'écologie de la Vigne. Ministère de l'Agriculture et de l'Industrie Alimentaire Contança, 89-98.
- Jackson, D. I., & Lombard, P. B. (1993). Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality-a review. *American Journal of Enology and Viticulture*, 44(4), 409-430.
- Jackson, D., & Schuster, D. (1987). The production of grapes and wine in cool climates.
- Kalkan, N. N., Keskin, N. (2018). The Effects of Trunk Height and Training Systemson The Some Physicochemical Properties of 'Karaerik' Berries. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 28 (Special issue): 257-267.



- Kalkan, N. N., Bozkurt, A., Altun, O. T., Özkan, K. A. Y. A., Geçim, T., Karadoğan, B., ... & Albayrak, S. (2023). Bazı üzüm çeşitlerinin Erzincan koşullarında fenolojik gelişme evreleri ile etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi. *Bahçe*, 52(Özel Sayı 1), 394-400.
- Kamiloğlu, Ö. (2013). Bazı erkenci sofralık üzüm çeşitlerinde tane kalite özellikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, (2), 65-70.
- Kanner, J., Frankel, E., Granit, R., German, B., Kinsella, J.E. (1994). Natural antioxidants in grape ads wines. *Ibid.* 42, 64-69.
- Karadeniz, F., Burdurlu, H.S., Koca, N., Soyer, Y. (2005). Antioxidant activity of selected fruits and vegetables grown in Turkey. *Tübitak Turk J. Agric. For.* 29, 297-303.
- Kaya, O. (2020). Defoliation alleviates cold-induced oxidative damage in dormant buds of grapevine by up-regulating soluble carbohydrates and decreasing ROS. *Acta Physiologiae Plantarum*, 42(106), 1-10.
- Kısmalı, İ. (1995). *Ders Notları*. E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Bornova, İzmir.
- Lee, H. R., Jung, B. R., Park, J. Y., Hwang, I. W., Kim, S. K., Choi, J. U., & Chung, S. K. (2008). Antioxidant activity and total phenolic contents of grape juice products in the Korean market. *Korean journal of food preservation*, 15(3), 445-449.
- Mota, R.V., Regina, M.A., Amorim, D.A., Fávero, A.C. (2006). Fatores que afetam a maturação e a qualidade da uva para vinificação. *Inf. Agrop*, 27, 56-64.
- Orak, H.H. (2007). Total antioxidant activities, phenolics, anthocyanins, polyphenoloxidase activities of selected red grape cultivars and their correlations. *Scientia Hort*, 111, 235241.
- Özdemir, G., & Bayhan, Y. D. (2018, November). Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Diyarbakır ekolojik koşullarındaki salkım, tane ve şıra özelliklerinin belirlenmesi. In *International Congress on Agriculture and Animal Sciences (ICAGAS 2018) (Tam Metin Bildiri/Sözlü Sunum)*. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Diyarbakır/Türkiye, (7-9. ss).
- Özdemir, G., & Karataş, H. (2008). Diyarbakır ili bağcılığı. *Ulusal Bağcılık-Şarap Sempozyumu ve Sergisi*. 6-8 Kasım 2008, (405-413. ss.), Denizli.
- 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 VI. Bağcılık Sempozyumu*, Eylül, 2005, Tekirdağ. Cilt 2, (446-453. ss.)
- Özdemir, G., Karataş, H., Karataş, D.D., (2010). Bağcılık Sektörünün Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki Üretim Boyutları. 1. *Uluslararası Katımlı Kamu Üniversite, Sanayi İşbirliği Sempozyumu ve Mermercilik Şurası*, 24-26 Mayıs 2010, Bildiriler Kitabı, (381-386. ss.), Diyarbakır.
- Re, R., Pellegrini, N., Proteggente, A., Pannala, A., Yang, M., & Rice-Evans, C. (1999). Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radical Biology and Medicine*, 26(9), 1231-1237.
- Romano, M. (2012). Designing usable mobile interfaces for spatial data.
- Serrano-Megías, M., E. Núñez-Delgado, A.J. Pérez López, J.M. López-Nicolás. (2005). Study of the effect of ripening stages and climatic conditions on the physicochemical and sensorial parameters of two varieties of *Vitis vinifera* L. by principal component analysis: influence on enzymatic browning. *J. Sci. Food Agric*, 86,592- 599.
- Singleton, V.L. (1982). Grape and wine phenolics; background and prospects. University of California, Davis Grape and Wine Centennial Symposium Proceedings.
- Smart, R.E. (1985). Principles of grapewine canopy management microclimate manipulation with implications for yield and quality. A review. *Am. J. Enol. Vitic.* 36, 230-239.
- Soltekin, R.O. (2019). *Bazı sofralık üzüm çeşitlerinde su stresinin omca gelişimi, verimi ve üzüm kalitesi üzerine etkileri*. (Doktora Tezi, Ege Üniversitesi, İzmir). Erişim adresi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Şensoy, R.İ.G., & Balta, F. (2010). Bazı üzüm çeşitlerinin Van ekolojik şartlarına adaptasyonu. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 20(3), 159-170.
- Tenderis, B. (2010). Üzüm çekirdeğinden fenolik madde ekstraksiyonu. (Yüksek lisans tezi, Gebze Yüksek Teknoloji Enstitüsü, Kocaeli). Erişim adresi <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Thaipong, K., Boonprakoba, U., Crosby, K., Cisneros-Zevallos, L., Byrne, D.H. (2006). Comparison of ABTS, DPPH, FRAP, and ORAC assays for estimating antioxidant activity from guava fruit extracts. *J. Food Comp. Anal.* 19, 669-675.
- TUİK, (2020). Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr> (Erişim tarihi: 06.08.2020)
- Uzun, İ. (2011). *Yurdumuzda ve dünyada yetiştirilen bazı üzüm çeşitleri*. Bağcılık El Kitabı, Hasad Yayıncılık. İstanbul, 21-37.

- Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M., Lider, L.A. (1974). *General Viticulture*.
- Yağcı, A., Sucu, S., Elmastaş, M. (2019). Sofralık ve şaraplık-sıralık üzüm çeşitlerinin bazı meyve kalite özellikleri ile yağ asit kompozisyonları.
- Yılmaz, Y., Göksel, Z., Erdoğan, S.S., Öztürk, A., Atak, A., & Özer, C. (2014). Antioxidant activity and phenolic content of seed, skin and pulp parts of 22 grape (*Vitis vinifera* L.) cultivars (4 common and 18 registered or candidate for registration). *J. Food Process. Preserv*, 39, 1682-1691.
- Zhishen, J., Mengcheng, T., Jianming, W. (1999). The determination of flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. *Food chemistry*, 64(4), 555-559.
- Zhu-mie, X., Zhen-wen, Z., Yu-feng, C., Hua, L. (2010). The effect of vineyard cover crop on main monomeric phenols of grape berry and wine in *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon. *Agricultural Science in China*. 9(3), 440-448.