

BAZI ŞARAPLIK ÜZÜMLERİN KIRŞEHİR İLİNDEKİ EST DEĞERLERİNİN BELİRLENMESİ

Abdurrahim BOZKURT¹, Adem YAĞCI², Özgür MERT³, Seda SUCU²

¹Zir. Müh., Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Tekkeköy/SAMSUN

²Dr., Öğr. Üyesi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

³Zir. Müh., Kavaklıdere Kırşehir Toklumen Bağları, KIRŞEHİR

Geliş tarihi / Received: 11.09.2017, Kabul tarihi / Accepted: 20.06.2018

ÖZET

Çalışma 2013 ve 2015 yıllarında Kavaklıdere Firmasına ait Toklumen bağlarında yapılmıştır. Üzüm çeşitleri Öküzgözü, Boğazkere, Kalecik Karası, Malbec, Syrah, Narince ve Viognier'dir. Çeşitler 2009 yılında 2×1 m sıklıkta dikilmiştir. Çeşitlere ait fenolojiler (uyanma, çiçeklenme, bendüşme ve hasat) 3 yıl boyunca takip edilmiştir. Yıl boyunca alınan iklim verileri ile çeşitlerin yıllara göre etkili sıcaklık toplam değerleri hesaplanmıştır. Kırşehir ilinde yetiştirilen standart şaraplık üzüm çeşitlerinde fenolojik tarihleri çeşitlere ve yıllara göre önemli olabilecek değişiklikler göstermektedir. Aynı şekilde çeşitlere ait hasatlar 2 Eylül–29 Ekim tarihleri arasında gerçekleşirken genel olarak hasat sıralaması Malbec, Narince, Viognier, Kalecik Karası, Syrah, Öküzgözü ve Boğazkere şeklinde gerçekleşmiştir. Yöresel çeşitlerin kaybolmaya başlaması ve kalitesi yüksek çeşitlerin ön plana çıkması ile yörede bağcılığın geliştirilmesi ve istenilen seviyelere çıkarılması mümkün olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Boğazkere, Kalecik Karası, Narince, Syrah, sıcaklık

HEAT SUMMATION VALUES OF SOME VINE GRAPE CULTIVARS IN KIRŞEHİR PROVINCE

ABSTRACT

This study was conducted over the Toklumen vineyards of Kavaklıdere Company during 2013, 2014 and 2015 growing seasons. Öküzgözü, Boğazkere, Kalecik Karası, Malbec, Syrah, Narince and Viognier grape cultivars were used as the plant material of the study. Cultivars were planted in 2006–2007 at 2×1 m density. Phenological characteristics of the cultivars (bud burst, full flowering, veraison and harvest) were observed for 3 years. Annual heat summation values of the cultivars were calculated through using the year–long meteorological data. Phenological dates of standard wine grape cultivars varied significantly in Kırşehir province. Harvest dates of the cultivars varied between 2nd of September and 29th of October and order of harvest realized as Malbec, Narince, Viognier, Kalecik Karası, Syrah, Öküzgözü and Boğazkere. It was concluded based on present findings that local viticulture practices could be improved through using high quality cultivars.

Keywords: Boğazkere, Kalecik Karası, Narince, Syrah, temperature

GİRİŞ

Üzümlerin olgunlaşması yıllık iklimsel olaylardan önemli derecede etkilenebilmektedir. Uyanma, çiçeklenme, bendüşme ve olgunlaşma üzerine en önemli iklimsel parametre sıcaklık olmaktadır [1]. Üzüm çeşitlerinin farklı zamanlarda olgunlaşması çeşitlerin farklı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresi ilgili isteklerinden kaynaklanmaktadır [2, 3]. Üzümün olgunlaşma zamanı yerel iklim şartları ile yakından

ilişkilidir. Fenolojik gelişme dönemleri, çeşitten çeşide değişen genetik bir özelliktir [4].

Şaraplık ve sofralık üzümlerde olgunluğun belirlenmesinde; SÇKM, pH, tanen içerikleri, duysal değerlendirmeler, renk maddeleri, tartarik ve malik asit, meyvenin görünüşü, kabuk rengi, tane iriliği, sağlam ve dökülmüş tane durumu, tanenin saptan kopma direnci [5] dikkate alınmaktadır. Vejetasyon döneminde meydana gelen yüksek sıcaklıklar üzümün erken olgunlaşmasına, yüksek şekere ve düşük aside,

dolayısı ile dengesiz bir şaraba neden olur. Bununla birlikte düşük sıcaklıklar ise olgunlaşmayı geciktirir ve bu üzümlerden yapılan şaraplar düşük alkol, düşük lezzet ve aromaya sahip olurlar [1].

“Etkili sıcaklık toplamı” (EST) (Winkler indeksi’de denilmektedir) deyimini bağcılıkta sıklıkla kullanılmaktadır. Bu ifade bir yörede bağcılık yapılabilmesinin en önemli parametresi olarak kabul edilir [6]. Vejetasyon döneminde sıcaklığın 10°C’nin altına düşmesi veya 35°C’nin üzerine çıkması asmanın gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir [7]. Günlük ortalama sıcaklıkların 10°C üzerine çıkması ile omcalarda uyanmalar başlar. Bu nedenle EST hesaplanırken bu değer günlük ortalama sıcaklıklardan çıkarılır. Geriye kalan sıcaklık değerleri uyanmadan hasada kadar toplanır ve o çeşidin EST değeri bulunmuş olur. Üzüm çeşitleri EST isteklerine göre erkenciden geçiciye doğru bir sınıflandırmaya tabii tutulurlar [3, 8]. Asmaların optimum fotosentez sıcaklıkları 25–35°C arasındadır. Yüksek sıcaklıklar fotosentezi azaltmakta ve doğrudan sürgün büyümesini, şeker üretimini ve asit yıkım hızını etkilemektedir [6, 9, 10].

Gaziantep–Kilis ekolojik koşullarında 19 üzüm çeşidi ile gerçekleştirilen bir araştırmada; çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen sürenin yıllardan çok çeşitlerin özellikleriyle ilgili olduğu, Öküzgözü çeşidinin Gaziantep, Kilis ve Nevşehir’de farklı sürelerde olgunlaştığı, Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceği belirtilmektedir [11].

1996–2000 yılları arasında yapılan bir araştırmada, etkili sıcaklık toplamlarının yıldan yıla değişim gösterdiği, iklim, toprak ve çeşit karakterinin tane kompozisyonu ve asmanın performansı üzerinde önemli etkilerde bulunduğu bildirilmektedir [12].

1997 ve 1998 yıllarında Adana ve Diyarbakır illerinde yetişen Perle de Csaba, Perlette, Cardinal, Muscat Rein de Vigne, Tarsus beyazı ve Alphonse Lavallée çeşitlerinin EST değerlerini iki yıl ortalaması olarak sırasıyla Adana ilinde; 1.075, 1.300, 1.340, 1.363, 1.601 ve 1.468; Diyarbakır ilinde 1.016, 1.341, 1.470, 1.499, 1.736 ve 1.994 gd olarak belirlenmiştir [13].

1998–1999 yıllarında Tekirdağ’da yapılan bir çalışmada Cinsaut, Kalecik Karası,

Semillon ve Yapıncak üzüm çeşitlerinin EST değerleri iki yıl ortalaması olarak sırasıyla 1.770, 1.749, 1.721 ve 1.876 gd olarak belirlenmiştir. Çalışma sonunda araştırmacılar Tekirdağ ekolojisinde ilk ve son turfanda özelliğinde olan çeşitlerin kaliteli bir şekilde yetiştirilebileceğini bildirmektedirler [14].

2000–2004 yıllarında Ankara–Kalecik’te yapılan çalışmada 80 adet üzüm çeşidinin (52 adet sofralık–28 adet şaraplık) EST istekleri belirlenmiştir. Çeşitlerin EST değerleri beyaz sofralık üzümlerde 1.027–1.777 gd; renkli sofralık çeşitlerde 1.073–1.777 gd; beyaz şaraplık çeşitlerde 1.487–1.821 gd; kırmızı şaraplık çeşitlerde ise 1.496–1.835 gd olarak bulunmuştur. Çalışma sonucunda; yıllara göre aynı çeşidin EST değerindeki farklılığın sulama ve son yıllardaki sıcaklık artışlarının rol aldığı bildirilmektedir [15].

2005–2007 yılları arasında Van ilinde yapılan bir çalışmada Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Cardinal, Yalova İncisi çeşitlerinin 420 A anacına aşılması sonucu EST değerlerini sırasıyla 1.264, 1.300, 1.172 ve 1.112 gd; 110R anaçlarına aşılması sonucu EST değerlerini sırasıyla 1.364, 1.335, 1.228 ve 1.189 gd olarak belirlenmiştir. Araştırmacılar EST değerinin yıllara, çeşitlere ve anaçlara göre değişebileceğini bildirmektedir [16].

2006 ve 2007 yıllarında Tokat–Turhal koşullarında Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Çavuş, Emir, Hamburg Misketi, Merlot, Narince ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinin EST değerleri iki yıl ortalaması olarak sırasıyla; 1.838, 1.689, 1.675, 1.567, 1.798, 1.746, 1.696, 1.743, 1.827 ve 1.659 derece–gün olarak [17]; 2009–2012 yılları arasında Isparta koşullarında Kalecik Karası, Narince, Merlot, Cinsaut, Chardonnay, Gamay ve Semillon üzüm çeşitlerinin EST değerleri dört yıl ortalaması olarak sırasıyla 1.384, 1.148, 1.426, 1.428, 1.420, 1.370 ve 1.412 derece–gün olarak [18]; 2011–2012 yıllarında Hatay koşullarında melez çeşitlerden 83/1, 86/1, 130/1 ile standart çeşitlerden Trakya İlkeren, Superior Seedless ve Ergin Çekirdeksizi çeşitlere ait EST değerinin iki yıl ortalaması olarak sırasıyla 1.209, 1.204, 1.572, 1.203, 1.218 ve 1.314 derece–gün olarak [19]; 2010 ve 2011 yıllarında Diyarbakır/Çüngüş koşullarında Kızılbanki, Genç Mehmet, Vanki, Abderi, Tahannebi, Cırbet, Tilki Kuyruğu ve

Şire üzüm çeşitlerinin EST değerleri iki yıl ortalaması olarak sırasıyla; 2.092, 2.316, 2.094, 1.430, 1.326, 2.350, 2.231, 2.416 derece–gün olarak [20]; 2011 ve 2012 yıllarında Diyarbakır koşullarında Viognier, Cabernet Sauvignon, Shiraz, Malbec, Tannat ve Merlot üzüm çeşitlerinin EST değerleri iki yıl ortalaması olarak sırasıyla; 1.975, 2.012, 2.027, 1.984, 2.042 ve 2.080 derece–gün olarak [21]; 2014 yılında Sakarya–Taraklı koşullarında Razakı, Alphonse Lavallée, Michele Palieri ve Red Globe üzüm çeşitlerinin EST değerlerini sırasıyla; 1.479, 1.519, 1.491 ve 1.522 derece–gün olarak [22] bulunmuştur. Yukarıda sözü edilen çok yıllık çalışmalarda EST değerlerinin yıllara göre değişebildiği de araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir.

Kırşehir ili “Orta kuşak kara tesirli sıcaklık rejimi” özelliğine sahiptir. İlde bağcılık yoğun olarak Kaman ilçesinde yapılmaktadır. 29 adet yöresel çeşitlerin yanında son zamanlarda bazı sofralık çeşitler ile standart şaraplık çeşitlerde yetiştiricilik artmaktadır [23].

MATERYAL VE METOT

Materyal

Çalışma 2013 ve 2015 yıllarında Kavaklıdere Firmasına ait Toklumen bağlarında yapılmıştır. Üzüm çeşitleri ve anaçlar; Öküzgözü/1103P, Boğazkere/1103P, Kalecik Karası/1103P, Malbec/1103P, Syrah/110R, Narince/110R ve Viognier/110R’dır.

Bağların denizden yüksekliği 978 m’dir. Bağlar ağırlıklı olarak güneye eğimli arazilerden oluşmaktadır. Toprak yapısı kumlu çakıllı, killi–tınlı, tınlı ve orta kalkerlidir.

Yüksek telli terbiye sistemi, tek kollu ve çift kollu guyot budama şekilleri uygulanmaktadır. Bağlar 2006–2007 yılında 2×1 m dikim sıklığında tesis edilmiştir. Omcalar damla sulama şekline sulanmaktadır.

Metot

2013–2014 ve 2015 yıllarında çeşitlere ait fenolojiler; uyanma, çiçeklenme, bendüşme ve hasat tarih olarak kaydedilmiştir. Denemeye ait üzüm çeşitlerinde, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak fenolojik safhalara göre etkili sıcaklık toplamı (EST) aşağıda belirtilen formüle göre hesaplanmıştır. Hesaplama kullanılan günlük ortalama sıcaklık değerleri İşletmede bulunan Meteoroloji İstasyonundan alınan iklim verilerinden yararlanılmıştır.

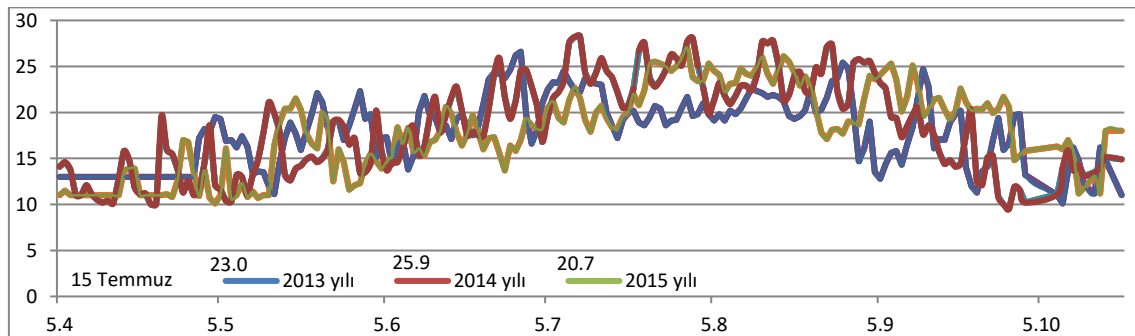
$$EST = \sum (T - T_e)$$

(EST = Etkili sıcaklık toplamı, T = Günlük ortalama sıcaklık, T_e: Eşik sıcaklığı)

Üzüm çeşitlerinde hasatlar beyaz çeşitlerde %22–23, renkli çeşitlerde %24–25 kuru maddeye ulaştığında yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

2013, 2014 ve 2015 yıllarına ait günlük ortalama sıcaklıklar Şekil 1’de verilmiştir. Yıllara göre sıcaklıklarda az da olsa dalgalanmalar görülmektedir. Bununla birlikte yıl içerisinde aynı günlere gelen sıcaklıklar değişiklik gösterebilmektedir. Nitekim 15 Temmuz tarihine günlük ortalama sıcaklıklara bakıldığında; 2013 yılında 23.0°C, 2014 yılında 25.9°C ve 2015 yılında 20.7°C olmuştur (Şekil 1). Ayrıca her üç yılda da günlük sıcaklık ortalaması 10–30°C arasında yer almıştır.



Şekil 1. Yıllara göre günlük ortalama sıcaklık değerleri

Figure 1. Daily average temperature values according to years

Fenolojik Özellikler

İncelenen çeşitlerin yıllara göre fenolojik tarihleri Çizelge 1’de verilmiştir. Çeşitlere ait uyanmalar Mart sonu Nisan ortalarına gelirken çeşitler arasında yıllara göre 15–28 gün farklılıklar olabilmektedir. Çeşitlerin çiçeklenme tarihleri birbirine çok yakın meydana gelmekte ve Mayıs sonu Haziran başlarında görülmektedir. Çeşitlere ben düşme Temmuz sonu Ağustos ortası arasında 11–15 günlük süre içerisinde gerçekleşmektedir. Çeşitler arasındaki en fazla gün aralığı ben düşme ile hasat tarihleri arasında görülmektedir. İlk hasat (örneğin Malbec 2 Eylül, Boğazkere 23 Ekim) ile son hasat arasında 2013 yılında 51 gün, 2014 ve 2015 yılında 41 gün aralık bulunmaktadır. Çeşitlere ait hasatlar 2 Eylül ile 29 Ekim tarihleri arasında gerçekleşmektedir. Uyanma ile hasat tarihleri arasında geçen gün sayısı Şekil 2’de verilmiştir. Genel olarak değerlendirmek gerekirse uyanma–hasat arası Narince çeşidinde 135 gün iken Boğazkere çeşidinde 210 gün olmaktadır (Şekil 2). Diğer çeşitler bu iki değerin arasında yer almıştır.

Bir çok araştırmacı üzüm çeşitlerinde görülen fenolojik tarihlerin çeşit, ekoloji ve yıllara göre değişebileceğini bildirmektedir [13, 14, 15, 16, 17, 20]. Bu durum elde edilen bulgularla benzerlik göstermektedir.

Çeşitlerin Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri

Çeşitlerin yıllara göre uyanma–çiçeklenme (U–Ç), çiçeklenme–ben düşme (Ç–B) ve ben düşme–hasat (B–H) arasındaki ve o yılın EST değerleri Çizelge 2’de; üç yılın toplam EST değerleri ise Şekil 3’de verilmiştir. EST değerleri fenolojik devreler arasında geçen gün sayısına göre doğal olarak fazla veya az değer almıştır. Boğazkere üzüm çeşidi bütün yıllarda en fazla EST değerini alırken (1.531, 1.607, 1.551 d), birbirine yakın EST değerine sahip çeşitlerde sıralamalar yıllara göre değişiklik gösterebilmektedir. Yani 2013 yılında en az EST değeri 1.211 gd ile Malbec çeşidinde iken Narince çeşidi 2014 (1.368 gd) ve 2015 yıllarında (1.208 gd) en az EST değerine sahip olmuştur. Üç yılın ortalaması ile karşılaştırıldığında en fazla değişim Malbec çeşidinde meydana gelirken (%12, 2013 yılı) en az değişim Öküzgözü (%0.5, 2015) çeşidinde meydana gelmiştir.

Çizelge 1. Çeşitlerin fenolojik tarihleri
Table 1. Phenological stage of grapevine cultivar

Yıl Year	Çeşit Cultivar	Uyanma Budburst	Çiçelenme Full bloom	Ben düşme Verasion	Hasat Harvest
2013	Boğazkere	25.03.	25.05.	03.08.	23.10.
	Kalecik Karası	19.04.	23.05.	26.07.	18.09.
	Malbec	19.04.	22.05.	25.07.	02.09.
	Narince	15.04.	21.05.	05.08.	07.09.
	Öküzgözü	27.03.	25.05.	30.07.	08.10.
	Syrah	12.04.	24.05.	28.07.	24.09.
	Viognier	17.04.	21.05.	28.07.	04.09.
2014	Boğazkere	25.03.	25.05.	03.08.	21.10.
	Kalecik Karası	19.04.	23.05.	22.07.	22.09.
	Malbec	19.04.	27.05.	21.07.	15.09.
	Narince	27.04.	27.05.	05.08.	10.09.
	Öküzgözü	27.03.	25.05.	30.07.	02.10.
	Syrah	12.04.	24.05.	28.07.	17.09.
	Viognier	17.04.	21.05.	28.07.	14.09.
2015	Boğazkere	05.04.	06.06.	08.08.	29.10.
	Kalecik Karası	29.04.	05.06.	03.08.	13.10.
	Malbec	11.04.	06.06.	31.07.	05.10.
	Narince	20.05.	20.06.	14.08.	20.09.
	Öküzgözü	06.04.	07.06.	05.08.	15.10.
	Syrah	11.05.	06.06.	31.07.	04.10.
	Viognier	13.05.	08.06.	30.07.	18.09.

Çizelge 2. Çeşitlerin EST istekleri (derece–gün)
Table 2. Heat summation of grapevine cultivar

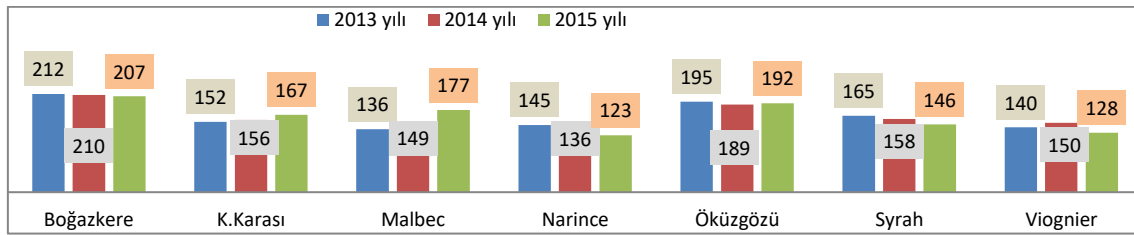
Yıllar Years	Fenolojik dönemler Phenological stages	Boğazkere	Kalecik Karası	Malbec	Narince	Öküzgözü	Syrah	Viognier
2013	U–Ç	276	174	165	169	267	207	221
	Ç–B	696	637	638	767	654	644	678
	B–H	560	514	408	325	572	532	334
	Toplam	1.531	1.324	1.211	1.261	1.493	1.384	1.232
2014	U–Ç	176	124	144	119	174	143	119
	Ç–B	762	587	551	774	695	669	684
	B–H	670	774	740	474	681	654	631
	Toplam	1.607	1.485	1.435	1.368	1.550	1.466	1.434
2015	U–Ç	212	160	204	178	214	142	154
	Ç–B	620	556	506	607	571	506	476
	B–H	720	751	756	423	730	750	617
	Toplam	1.551	1.467	1.467	1.208	1.515	1.399	1.247

U: Uyanma, Ç:Çiçeklenme, B: Bendüşme, H: Hasat

Farklı ekolojilerde yapılan çalışmalara bakıldığında; Diyarbakır ilinde Malbec çeşidi için 1.984 gd, Syrah için 1.982 gd ve Viognier için 1.974 gd ye ihtiyaç duyulurken [21] Kırşehir’de bu değerler sırasıyla 1.371 gd, 1.279 gd, 1.974 gd; Tokat ilinde Boğazkere çeşidi için 1.838. gd, Narince çeşidi için 1.762 gd (Isparta ili için 1.449 gd), Öküzgözü için 1.827 gd olurken [17] Kırşehir ilinde bu değerler sırasıyla 1.563 gd, 1.279 gd, 1.519 gd; Tekirdağ ilinde Kalecik Karası için 1.749 gd iken [14] bu değer Isparta ilinde 1.383 gd [18]

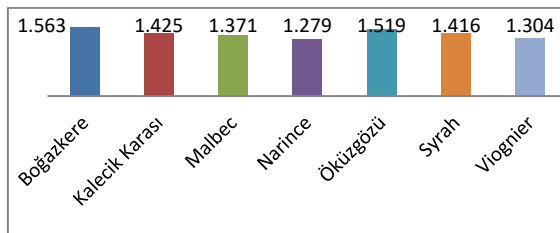
Kırşehir için 1.425 gd; Isparta ilinde karşılık gelmektedir. Çeşitler arasındaki farklılığın ekoloji ve yıl faktörlerinin yanı sıra bağların yönleri, yaşları, kullanılan anaçlar, o yıl içindeki günlük ortalama sıcaklıklar ve bağ ile ilgili kültürel işlemlerin de rol alabileceği düşünülmektedir. Nitekim Diyarbakır ilinde yetiştirilen Malbec çeşidinde 2012 yılında uyanma (17 Nisan) ve hasat arasında (23 Ağustos) 129 gün varken EST değeri 2064 gd olmuştur (Söğüt ve ark, 2016). Aynı çeşit

Kırşehir ilinde 2015 yılında uyanma (11 Nisan) ve hasat arasında (5 Ekim) 178 gün varken EST değeri 1.467 gd olmuştur. Yani Diyarbakır'da daha kısa zamanda EST değeri daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. Bu durumun iller arasındaki günlük ortalama sıcaklıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir. Çeşitlerin olgunluk zamanlarına yakın Temmuz ve Ağustos ay ortalaması Diyarbakır ilinde 31.3–31.2°C olurken [21] bu değer Kırşehir ilinde 23.8 ve 23.7°C olarak gerçekleşmiştir.



Şekil 2. Çeşitlere göre uyanma ile hasat arasında geçen gün sayısı

Figure 2. Number of days from bud swell to harvest time according to cultivar



Şekil 3. Çeşitlerin EST değerleri (3 yıl ortalaması)

Figure 3. Heat summation values of grapevine cultivar (average, 3 years)

SONUÇ

O yılın iklim koşullarına göre omcaların fenolojik tarihlerinde ve EST değerinde farklılık olabilir. Çeşitlerin olgunlaşma zamanları ve olgunlaşma sıraları, çeşidin iklime gösterdiği tepkinin bir sonucu olarak değişebilir. Omcalarda gözlerin uyanması farklı tarihlerde olması, çeşitlerin istedikleri minimum etkili sıcaklıkların farklı olduğunu göstermektedir. Bu durum EST değeri hesaplanırken 10°C'nin esas alınmasında değişikliğe gidilebilir kanaatini uyandırmaktadır. Yöresel çeşitlerin kaybolmaya başlaması ve kalitesi yüksek çeşitlerin ön plana çıkması ile yörede bağcılığın geliştirilmesi ve istenilen seviyelere çıkarılması mümkün olacaktır. Çalışmaya

dahil olan çeşitler Kırşehir ilinde şu anda sorunsuz bir şekilde yetismeye ve kaliteli şaraplar vermeye devam etmektedir.

KAYNAKLAR

1. Jarvis, C., Barlow, E., Darbyshire, R., Eckard, R., Goodwin, I., 2017. Relationship between Viticultural Climatic Indices and Grape Maturity in Australia. Int. J. Biometeorol, DOI 10.1007/s00484–017–1370–9.
2. Winkler, A. J., Cook, J. A., Klieer, W. M. and Lider, L. A., 1974. General Viticulture. Univ. of California. Pres, Berkeley. 633p.
3. Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Maraslı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sun Fidan A.Ş., Mesleki Kitaplar Serisi, 253s.
4. Van Leeuwen C., Garnier C., Agut C., Baculat B., Barbeau G., Besnard E., Bois B., Boursiquot J.M., Chuine, I., Dessup, T., Dufourcq, T., Garciacortazar, I., Marguerit, E., Monamy, C., Koundouras, S., Payan, J.C., Parker, A., Renouf, V., Rodriguez–Lovel, B., Roby, J.P., Tonietto, J., Trambouze, W., 2008. Heat Requirements for Grapevine Varieties is Essential Information to Adapt Plant Material in A

- Changing Climate. 7. International Terroir Congress.
5. Kara, Z. ve Gerçekcioğlu, R., 1993. 12 Farklı Amerikan Asma Anacına Aşıl原因mış Narince Üzüm Çeşidinin Bazı Olgunluk Karakteristikleri Üzerinde Bir Araştırma. Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi 3(5):5-17.
 6. Köse, B., 2014. Işık ve Sıcaklığın Bağcılıkta Yeri ve Önemi. Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 1: 203-212.
 7. Happ, E., 1999. Indices for Exploring the Relationship Between Temperature and Grape and Wine Flavour. Australian & New Zealand Wine Industry Journal, 14: 68-75.
 8. Uzun, İ., 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık.
 9. Kriedemann, P. E., 1968. Photosynthesis in Vine Leaves as a Function of Light Intensity, Temperature, and Leaf Age. Vitis, 7: 213-220.
 10. Ferrini, F., Mattii, G.B., Nicese, F.P., 1995. Effect of Temperature on Key Physiological Responses of Grapevine leaf. Am. J. Enol. Vitic., 46:375-379.
 11. Akman, A., Topaloğlu, R., Fidan, I., 1971. Nevşehir ve Ürgüp Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar. TUBİTAK TOAG Yayınları, No: 11, Ankara.
 12. Leeuwen, C.V., Friant, P., Choné, X., Tregoat, O., Koundouras, S., Dubourdieu, D., 2004. Influence of Climate, Soil, and Cultivar on Terroir. Am. J. of Enol. and Vitic. 55(3):207-217.
 13. Özdemir, G., Tangolar, S., 2005. Diyarbakır ve Adana Koşullarında Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Fenolojik Evreler ile Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. 6. Türkiye Bağcılık Sempozyumu, Bildiriler (2):446-453.
 14. Kök, D., Çelik, S., 2003. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı Gereksinimlerinin Belirlenmesi ve Bunun Kalite Özellikleri Üzerindeki Etkisi. Trakya Üniv. Bilimsel Araştırmalar Dergisi, B Serisi Fen Bilimleri, 4(1):23-27.
 15. Çelik, H., Çetiner, H., Söylemezoğlu, G., Kunter, B., Çakır, A., 2005. Bazı üzüm çeşitlerinin Kalecik Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri ile Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Belirlenmesi. 6. Türkiye Bağcılık Sempozyumu, Bildiriler 2:390-397.
 16. Şensoy, A.İ.G., Bakta, F., Cangi, R., 2009. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Van Ekolojik Koşullarındaki Etkili Sıcaklık Toplamı Değerlerinin Belirlenmesi. HR. Ü.Z.F. Dergisi 13(3):49-59.
 17. Şen, A., 2008. Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamlarının ve Optimum Hasat Zamanının Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, 79s.
 18. Gargın, S., Göktaş, A., 2016. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Eğirdir/Isparta Koşullarındaki Fenolojileri ve Bazı İklimsel Veriler. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu (Özel Sayı) 3(2):254-260.
 19. Kamiloğlu, Ö., Atal, A., Kiraz, M.E., 2014. Bazı Üzüm Çeşitleri ile Melez Çeşit Adaylarının Hatay/Amik Ovası Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(3):413-420.
 20. Kaya, M., Özdemir, G., 2016. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Diyarbakır Koşullarındaki Kalite Özellikleri ile Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi., Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu (Özel Sayı), 3(2):199-209.
 21. Söğüt, A. B., Özdemir, G., 2013. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Diyarbakır Ekolojisindeki Fenolojik Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi. (Özel Sayı: Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu) Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi (27):403-412.
 22. Altun, M. A., 2015 Bazı Önemli Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Sakarya/Taraklı Ekolojisine Adaptasyonu (Yüksek Lisans Tezi). GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, 48s.
 23. Ovayurt, Ç., 2017. Kırşehir ili Bağcılığı ve Yörede Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Klasik ve Moleküler Yöntemlerden SSR Markörleriyle Belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, 265s.