

## Bazı Üzüm Çeşitlerinin Mecitözü/Çorum Koşullarında Fenolojik Özellikleri ve Etkili Sıcaklık Toplamı (Est) Değerlerinin Belirlenmesi

Rüstem CANGİ<sup>1\*</sup>, Ergün DEMİR<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

<sup>2</sup> Çorum İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, ÇORUM

\*rustem.cangi@gop.edu.tr (Sorumlu Yazar)

### Özet

Sıcaklık (yüksek ve düşük) dünyanın farklı yerlerinde üzümün büyümesi ve üretimi için en sınırlayıcı ekolojik faktörlerden biridir. *Vitis vinifera* L. çeşitlerinde, optimum olgunlaşmayı sağlamak için belirli bir toplam ısı gereksinimi gerekir. Bu çalışma, 2017 ve 2018 yıllarında Mecitözü'nde (Çorum) yetiştirilen Hasandede, Öküzgözü, Boğazkere ve Horoz Karası üzüm çeşitlerinin fenolojik özellikleri ve etkili sıcaklık toplamalarını (EST) belirlemek amacıyla yapılmıştır. Araştırma 2010 yılında tesis edilmiş üretici bağında gerçekleştirilmiştir. Üzüm çeşitlerinin farklı fenolojik safhalarına ait tarihler çeşitlere ve yıllara göre değişmiştir. En erken olgunlaşan çeşit Hasandede, en geç olgunlaşan çeşit ise Boğazkere çeşidi olmuştur. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 87 (Hasandede) ile 116-117 (Boğazkere, Öküzgözü) gün arasında değişmiştir. Uyanma-olgunlaşma döneminde EST Hasandede'de 1553 gün-derece, Boğazkere'de 1643 gün-derece olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak, Öküzgözü, Boğazkere ve Horoz Karası çeşitlerinin Mecitözü yöresinde başarıyla yetiştirilebileceği görülmüştür.

**Anahtar kelimeler:** Boğazkere, Hasandede, etkili sıcaklık toplamı, ben düşme, Çorum bölgesi

### Determination of Phenological Characters and Effective Heat Summation Values for Some Grape Cultivars in Mecitözü/Çorum Ecological Condition

### Abstract

Temperature (high and low) is one of the most limiting ecological factors for growth and production of grapes in different parts of the world. For *Vitis vinifera* L. cultivars, a certain total heat requirements are needed in order to optimum ripening. This study has been carried out to determine the phenological characters and effective heat summations (EHS) of Hasandede, Öküzgözü, Boğazkere and Horoz Karası grape varieties grown in Mecitözü district (Çorum) in 2017 and 2018. The research was carried out in the producer vineyard established in 2010. Phenological stages varied according to cultivars and years. Hasandede variety matured in the earliest period, while Boğazkere matured in the latest period. Number of days from full flowering to harvest date ranged from 87 days in Hasandede to 116-117 days in Boğazkere and Öküzgözü. In terms of EHS values between budburst and harvest date, the earliest cultivar was Hasandede with 1553 degree days (dd) and the last matured cultivar was Boğazkere with 1643 dd. As a result, it has been observed that Öküzgözü, Boğazkere and Horozkarası cultivars can be successfully grown in Mecitözü province.

**Keywords:** Boğazkere, Hasandede, heat summation, veraison, Çorum region

## 1. Giriş

Kültür asması *Vitis vinifera* L. bir ılıman iklim bitkisi olup dünyada en ideal yetişme alanları 30° ile 40° kuzey ve güney enlem dereceleri arasında yer almaktadır (Oraman, 1972). Ülkemiz değişik iklim ve topoğrafik özellikleri bünyesinde barındırması sayesinde hemen her yörede bağcılık yapılabilir. 2017 yılı TÜİK verilerine göre; ülkemizde 4 200 000 ton üzüm üretilmiştir (Anonim, 2017).

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapılacaksa veya bağcılık yapılan bölgelerde yeni üzüm çeşitleri yetiştirilecekse, yetiştirilecek üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşp ulaşamayacakları çok titiz bir şekilde takip edilmelidir. Asmanın gelişimi üzerine etkili iklim faktörlerinin başında ışık ve sıcaklık gelmektedir. Sıcaklık, bir ekolojide bağcılık yapıp yapılamayacağını belirleyen önemli parametrelerin başında gelmektedir. Sıcaklık bağ bölge-

lerinin belirlenmesinin yanı sıra, asmada fizyolojik ve biyokimyasal pek çok olayda belirleyici rol oynamaktadır. Herhangi bir bölgede ideal bir üzüm yetiştiriciliği için yıllık ortalama sıcaklığın 10 °C'nin, gelişme dönemindeki sıcaklığın da 18 °C'nin altına düşmemesi gerekmektedir (Çelik, 2007). Vegetasyon dönemi boyunca ortalama 20-30 °C arasındaki ortalama sıcaklıklar asmada optimum fotosentezi sağlamaktadır. Güneş ışığının yoğunluğu ve güneşlenme süresi asmanın fotosentez, şeker, asitlilik, renk, aroma ve olgunlaşma gibi pek çok özelliği üzerinde belirleyici etkide bulunur (Köse, 2014).

Bir bölgenin bağcılık potansiyelinin belirlenmesinde kullanılan en yaygın yöntem Winkler ve Huglin indeksleridir (Amerine ve Winkler, 1944; Huglin, 1978). Winkler indeksi, "Etkili Sıcaklık Toplamı (EST)" olarak da bilinmekte ve 10 °C'nin üzerindeki sıcaklıkların toplamı EST olarak ifade edilmekte-

dir. Bu hesaplamada kuzey yarım kürenin bağcılık kuşağı için 1 Nisan-31 Ekim tarihleri arasındaki değerler esas alınmaktadır. Asma tomurcukları günlük ortalama sıcaklıklar 10°C olunca uyanmaya başlarlar. Bütün üzüm çeşitleri, ürünlerini olgunlaştırabilmeleri için belirli bir sıcaklık toplamına ihtiyaç duymaktadır. Bağcılığa elverişli etkili sıcaklık toplamının alt sınırının 900, üst sınırının 2700 gün-derece olduğu bildirilmiştir (Amerine ve Winkler, 1944; Schwartz, 2003). EST ihtiyacı yüksek çeşitlerin üzümleri, daha düşük EST olan ekolojilerde istenilen verim ve kaliteye ulaşamazlar (Amerine ve Winkler, 1958; Winkler, 1974; Uzun, 2004).

Reynier (1982), ülkemiz bağ alanlarını EST değerleri açısından, 1. Bölge (EST>2850 gd), 2. Bölge (2400-2850 gd), 3. Bölge (2000-2400 gd), 4. Bölge (1600-2000 gd), 5. Bölge (1200-2000 gd) ve 6. Bölge (EST<1200 gd) olarak gruplandırmıştır.

Demirbüker (1983) ise, EST açısından üzüm çeşitlerini çok erkenci çeşitler (900-1100 gd), erkenci çeşitler (1101-1300 gd), orta olum çeşitleri (1301-1700 gd) ve son turfanda çeşitler (EST> 1700 gd) olarak dört gruba ayırmıştır.

Ülkemizin değişik ekolojilerinde yerli ve yabancı üzüm çeşitlerinin EST değerlerinin saptanmasına yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Nitekim, Ankara (Çelik vd., 1988), Tekirdağ (Kök ve Çelik, 2003; Sağlam vd., 2009), Kalecik (Çelik vd., 2005), Diyarbakır-Adana (Özdemir ve Tangolar, 2005), Tokat/ Kazova (Cangi vd., 2008), Samsun (Köse, 2014), Diyarbakır (Kaya ve Özdemir, 2015; Söğüt ve Özdemir, 2015; Özdemir ve Sessiz, 2018) Sakarya/Taraklı (Cangi ve Altun, 2015), Malatya (Doğan vd., 2018), Tokat (Bekar ve Cangi, 2017; Kılıç vd., 2018), Van (Şensoy vd., 2009), Manisa (Özcan ve Kesgin, 2018), Kırşehir (Bozkurt vd., 2018), Şırnak (Ünal, 2019) Antalya (Uzun, 1997; Aktürk ve Uzun, 2019) illerinde farklı çeşitlerde EST değerleri belirlenmiştir.

Bazı araştırmalarda bölgede yetiştirilen her çeşit için fenolojik evreler, EST değerlerinin belirlenmesi yanında, bölgede farklı rakımlar için kaydedilen sıcaklık değerlerinden yararlanılarak çeşitlerin yöreye uygunlukları da belirlenmekte, bu şekilde üzüm çeşitlerinin EST istekleri ile yörelerin EST potansiyelleri ortaya koyulmaktadır (Aktürk ve Uzun, 2019) Çorum ili, Karadeniz Bölgesi ve İç Anadolu Bölgesi'nin birleştiği alanda yer almaktadır. Asmanın anavatanları çerisinde yer alan Anadolu'nun, kadim medeniyetlerinden birisi Hitit'lerin başkenti Hattuşa Çorum ili sınırlarında yer almaktadır. Hititlerde bağcılık ekonominin temel kaynaklarından birisi olup, kanun, dua ve ayin metinlerinde de asmadan bahsedilmiştir (Orhan vd., 2011).

Çorum ilinde 2017 yılında 3 947 hektar bağ alanın-

dan 15.279 ton üzüm üretilmiştir (Anonim, 2017). Bölgede daha çok sofralık üzüm yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bölgede 2008-2012 yıllarına ait bağ alanları incelendiğinde yaklaşık % 18 bir azalma görüldüğü (Çelik, 2013), bu gerilemenin eski sistemle tesis edilen bağların, zamanla verim ve ekonomik değerini kaybetmesinden kaynaklandığı ileri sürülmektedir (Semerci vd., 2015).

Bu çalışmada; Çorum İlinin doğusunda yer alan Mecitözü İlçesinde yetiştirilen dört üzüm çeşidinin optimum olgunluk zamanları ve etkili sıcaklık toplam değerlerinin saptanması amaçlanmıştır.

## 2. Materyal ve Yöntem

### 2.1. Materyal

Araştırma 2017-2018 yıllarında, Çorum İli Mecitözü İlçe Merkezinde yüksek telli destek sistemi ile tesis edilmiş 11 dekarlık bağda gerçekleştirilmiştir. Deneme 1103P anacılı aşı, Hasandede, Boğazkere, Öküzgözü ve Horoz Karası çeşitlerinde yürütülmüştür.

### Deneme Bağının Özellikleri

Mecitözü İlçesi yıllık ortalama 423 mm yağış almakta ve 750 rakıma sahiptir (Anonim, 2015). Çorum İli Mecitözü İlçe Merkezinde yer alan üretici bağında gerçekleştirilmiştir. Deneme bağı 2010 yılında, dikim sıklığı SA x SÜ= 3.00 x 1.75 m olacak şekilde tesis edilmiştir. Asmalar çift kollu kordon sistemiyle 60 cm yükseklikten terbiye edilmiştir. Bağ damla sulama sistemiyle sulanmaktadır. Koordinatlar; enlem 40.5448°, boylam 35.3066° ve rakım 782 m'dir.

### 2.2. Yöntem

Mart ayı içerisinde asmalar, gelişme kuvvetleri dikkate alınarak eşit sayıda gözle (18±2 göz/omca) yüklenmiştir. Öküzgözü çeşidi karışık (4-5 göz üzerinden) diğer çeşitler kısa (1-2 göz) budanmıştır.

Bağa, iklim verilerini kaydetmek için asmalar uyanmadan UI0 Loger marka Hobo cihazı yerleştirilmiştir. Çeşitlerde uyanma ve hasat arasındaki fenolojik gözlemler düzenli olarak takip edilmiştir. Gübreleme ve zirai mücadele bağ sahibi tarafından standart bir şekilde gerçekleştirilmiştir.

### Etkili sıcaklık toplamı değerleri (gd)

Araştırmaya ait üzüm çeşitlerinde, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak fenolojik dönemlere göre EST'ler hesaplanmıştır. Hesaplama kullanılan günlük ortalama sıcaklık değerleri; deneme bağına kurulan ve 15 dakika 1 kayıt yapan UI0 Loger marka hobo cihazı ölçümlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır. Her çeşidin uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-hayat ve uyanma-hayat dönemlerine ait EST'leri (eşik sıcaklık 10 °C) gün derece cinsinden hesaplanmıştır.

$$EST = \Sigma (T - Te)$$

(EST = Etkili sıcaklık toplamı, T = Günlük

ortalama sıcaklık, Te: Eşik sıcaklığı)

### Fenolojik gözlemler

Araştırma yıllarına ait fenolojik gözlemler; uyanma ve sürme, çiçeklenme başlangıç ve tam çiçeklenme, tane tutumu, ben düşme ve olgunlaşma tarihleriyle ilgili tespitler yapılarak kayıt edilmiştir. Ayrıca, uyanmadan hasada kadar geçen gün sayıları ise her çeşit için ayrı ayrı belirlenmiştir.

Üzümlerde hasat zamanı SÇKM değerine göre belirlenmiştir. Beyaz renkli çeşitlerde SÇKM %20-21, renkli çeşitlerde %22-24 sınırı dikkate alınmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 omca olacak şekilde planlanmıştır.

### 3. Araştırma Bulguları ve Tartışma

#### Fenolojik Gözlemler

Araştırmanın yürütüldüğü 2017 ve 2018 yıllarına ait fenolojik gözlemler aşağıda verilmiştir. Asmalar; 2017 yılında 16-18 Nisan tarihleri arasında, 2018 yılında da 25-29 Mart tarihleri arasında uyanmıştır. Deneme yıllarında uyanma tarihleri arasında yaklaşık olarak 3 haftalık bir farkın olduğu gözlemlenmiştir. 2018 yılında mart ayındaki sıcaklıkların, önceki yılın mart ayından daha yüksek gerçekleşmesi nedeniyle uyanmanın daha erken olduğu düşünülmektedir (Çizelge 1).

Asmalarda tomurcukların sürmesi, uyanma tarihlerinde olduğu gibi yıldan yıla farklılık göstermiştir.

Asmalar; 2017 yılında nisan ayının üçüncü haftası uyanırken, 2018 yılında mart ayı sonunda uyanmıştır. Çiçeklenme, denemenin ilk yılında haziran ayının sonunda, ikinci yılında ise haziran ayı başında gerçekleşmiştir. Deneme yıllarında çiçeklenme ve tane tutumu dönemlerinde olumsuz iklim koşullarından kaynaklı herhangi bir sorun yaşanmamıştır (Çizelge 1).

Üzümlerde olgunlaşmanın başlangıcı olarak kabul edilen ben düşme tarihi, yukarıda bahsedilen iklimsel nedenlerden ve çeşitlerin karakteristik özelliklerinden dolayı denemenin ilk ve ikinci yılında farklılık göstermiştir. İlk yılda en erken ben düşme ağustos ayının ikinci haftasında Horoz Karası çeşidinde gözlemlenirken, en geç ben düşmede de ağustos ayının üçüncü haftasında Boğazkere çeşidinde gözlemlenmiştir. İkinci yılda da en erken ve en geç ben düşme aynı çeşitlerde gerçekleşmiştir (Çizelge 1).

Üzümlerin olgunlaşma tarihleri, bağıcılıkta adaptasyonun en önemli parametrelerinden birisidir. Ticari açıdan denemede yer alan çeşitlerin optimum olgunluğa, eylül ayının ilk haftası ile son haftasında ulaştıkları belirlenmiştir (Çizelge 1). Çeşitlerden en erken olgunluğa Hasandede çeşidinin ulaştığı ve sırasıyla Horoz Karası, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin takip ettiği gözlemlenmiştir.

Asmanın fenolojik safhaların ve olgunluk zamanının, çeşide, iklim şartlarına, yıllara, yöreye ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterdiği çok sayıda araştırmacı tarafından belirtilmiştir teyit edilmiştir (Taylan, 1972; Winkler vd., 1974; Ergenoğlu,

**Çizelge 1.** Mecitözü ekolojisinde yetişen üzüm çeşitlerine ait fenolojik gözlemler (2017/2018)

**Table 1.** Phenological observations of grape varieties grown in Mecitözü ecology (2017/2018)

Fenolojik Dönem	Hasandede		Öküzgözü		Boğazkere		Horoz Karası	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
<b>Uyanma</b>	18 Nisan	27 Mart	16 Nisa	25 Mart	16 Nisa	29 Mart	17 Nisa	25 Mart
<b>Sürme</b>	30 Nisan	9 Nisan	27 Nisa	7 Nisan	26 Nisa	10 Nisa	26 Nisa	7 Nisan
<b>Tam Çiçeklenme</b>	24 Haziran	1 Hazir	27 Haz	24 May	28 Haz	29 May	24 Haz	25 May
<b>Tane tutumu</b>	1 Temmuz	6 Hazir	2 Temm	29 May	3 Temm	4 Hazir	30 Hazi	30 May
<b>Ben düşme</b>	19 Ağustos	15 Ağus	20 Ağus	17 Ağu	22 Ağus	19 Ağs	14 Ağs	10 Ağs
<b>Hasat</b>	18 Eylül	6 Eylül	22 Eylül	17 Eyl	24 Eylül	21 Eyl	20 Eylül	13 Eylül

**Çizelge 2.** Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerine ait tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre (gün)

**Table 2.** The number of days from full bloom to harvest time of grape varieties grown in Mecitözü ecology

Çeşitler	Uyanmadan Hasada Geçen Süre (gün)		TÇHKGS* (Gün)	
	2017	2018	2017	2018
<b>Hasandede</b>	153	163	87	98
<b>Öküzgözü</b>	159	176	88	117
<b>Boğazkere</b>	161	183	89	116
<b>Horoz Karası</b>	156	174	89	112

\*TÇHKGS: Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre

1988; Egger vd., 1993; Deryaoğlu, 1997; Köse vd., 2003; Kılıç, 2007; Cangi vd., 2011; Gargın ve Göktaş, 2015; Özdemir ve Sessiz, 2016; Bekar, 2017; Bozkurt vd., 2018; Yıldız ve Dilli, 2018).

Akman ve Topaloğlu (1975), Gaziantep ve Kilis ili ekolojisinde yaptıkları çalışmada Öküzgözü çeşidinin farklı sürelerde olgunlaştığını açıklayarak, elde ettikleri bulgulara göre Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin yörede yetiştiriciliğinin uygun olabileceği bildirmişlerdir.

Şen (2008), Tokat İli Kazova yöresinde yürüttüğü araştırmada; Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü ve Riesling üzüm çeşitlerinin yıl ve çeşitlere bağlı olarak nisan ayının ilk üç haftası içerisinde uyandığını, tam çiçeklenmenin haziran ayı başlarında gerçekleştiğini ve ben düşmenin ise ağustos ayı içerisinde gerçekleştiğini kaydetmiştir. Olgunlaşmanın da eylül ayı içerisinde gerçekleştiğini, olgunluk sırasının Narince, Öküzgözü ve Boğazkere şeklinde gerçekleştiğini saptamıştır.

Bozkurt vd. (2018), Kırşehir’de 7 şaraplık üzüm çeşidinde 3 yıl süreyle yaptıkları çalışmada; asmalarda uyanmaların mart sonu nisan ortalarında, çiçeklenmelerin mayıs sonu haziran başlarında, ben düşmelerin temmuz sonu ile ağustos ayı ortalarında, hasadın ise eylül ortası ile ekim ortalarına kadar olan dönemde çeşitlere göre değiştiğini bildirmişlerdir. Olgunlaşmanın Narince, Öküzgözü ve Boğazkere şeklinde sıralandığını bildirmişlerdir.

Bizim çalışmamızda yer alan çeşitlerin fenolojik safhaları ve olgunlaşma tarihleri çeşitlere göre değiştiği, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde fenolojik safha ve olgunlaşmanın diğer ekolojilerde yapılan çeşitlerle paralellik arz ettiği, sadece tarihlerin farklılık gösterdiği görülmüştür.

### **Üzüm Çeşitlerinde Tam Çiçeklenmeden Olgunluğa Kadar Geçen Süre**

2017 ve 2018 yıllarında Mecitözü ekolojisinde yürütülen çalışmada, uyanmadan hasada kadar geçen süre 153-183 gün, tam çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar geçen süre ise 87-117 gün arasında çeşit ve yıllara göre değişmiştir. Uyanmadan-hasada

kadar geçen süre ile tam çiçeklenmeden-hasada kadar geçen sürenin en kısa olduğu çeşit; Hasandede çeşidi, en uzun olduğu çeşit ise Boğazkere çeşididir (Çizelge 2).

Akman ve Topaloğlu (1971), Gaziantep ve Kilis ili ekolojisinde şaraplık çeşitlerde yaptıkları çalışmada çiçeklenmeden olgunlaşmaya kadar geçen sürelerin yıllardan çok çeşit özelliklerine bağlı olduğunu bildirmişlerdir.

Bozkurt vd. (2018), Kırşehir’de şaraplık çeşitlerde uyanma-hasat ve tam çiçeklenme-hasat arasında geçen en kısa sürenin Narince’de, en uzun sürenin ise Boğazkere’de gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Uyanma-hasat arasında en kısa sürenin Malbec çeşidinde 136 gün, en uzun sürenin de Boğazkere’de 212 gün olduğu hesaplanmıştır.

Bu konuda yapılan çok sayıda araştırmada üzüm çeşitlerinde görülen fenolojik tarihlerin, uyanma ile hasada kadar geçen sürenin çeşit, ekoloji ve yıllara göre değişebileceğini bildirmişlerdir (Kök ve Çelik, 2003; Çelik vd., 2005; Özdemir ve Tangolar, 2005; Şen, 2008; Gargın ve Göktaş, 2015; Kaya ve Özdemir, 2015; Bozkurt vd., 2018; Özdemir ve Sessiz, 2018).

### **Üzüm Çeşitlerinin Değişik Fenolojik Dönemlere Göre EST Değerleri**

Bir bölgede bağcılık yapmak için bilinmesi gereken en önemli parametrelerden birisi, etkili sıcaklıkların toplam değerleridir. 2017 ve 2018 yıllarında, bazı üzüm çeşitlerinin günlük ortalama sıcaklık değerlerinden faydalanılarak, fenolojik dönemlere göre EST’leri hesaplanmıştır. Denemedeki çeşitlerin uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-olgunlaşma ve uyanma-olgunlaşma dönemlerine ait EST değerleri Çizelge 3’te verilmiştir.

Araştırmanın ilk yılında uyanma ve tam çiçeklenme döneminde EST değerleri; Hasandede, Horoz Karası, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde sırasıyla 386.4, 391.7, 397.4 ve 447.6 gd olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3). İkinci yılda ise uyanma ve tam çiçeklenme döneminde EST değerleri; Öküzgözü, Horoz Karası, Boğazkere ve Hasandede çeşitlerinde sırasıyla 288.7, 290.1, 330.6 ve 358.9 gd olarak

**Çizelge 3.** Mecitözü ekolojisindeki üzüm çeşitlerinin fenolojik dönemlere göre EST değerleri (gün-derece, 2017/2018)

**Table 3.** EST values of grape varieties according to phenological periods in Mecitözü ecology

Çeşitler	Fenolojik Dönemler									
	Uyanma - Tam Çiçeklenme		Tam Çiçeklenme - Ben Düşme		Uyanma - Ben Düşme		Tam Çiçeklenme- Olgunlaşma		Uyanma- Olgunlaşma	
	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018	2017	2018
<b>Hasandede</b>	386.4	358.9	788.8	887.4	1162.6	1239.2	1151.3	1177.6	1587.3	1177.6
<b>Öküzgözü</b>	447.6	288.7	781.6	947.6	1213.2	1265.7	1180.9	1346.9	1613.2	1346.9
<b>Boğazkere</b>	397.4	330.6	846.4	963.2	1232.8	1285.5	1172.5	1320.7	1558.9	1320.7
<b>Horoz Kar.</b>	391.7	290.1	720.0	900.5	1099.5	1188.3	1185.7	1300.4	1563.8	1300.4

hesaplanmıştır. İlk yıl tam çiçeklenme ile ben düşme dönemleri EST değerleri; 720.0 (Horoz Karası) gd ile 846.4 (Boğazkere) gd arasında değişmiştir. İkinci yıl ise 887.4 (Hasandede) gd ile 963.2 (Boğazkere) gd arasında değişmiştir (Çizelge 3).

Bir bölgede bağcılık yapılacaksa veya hangi çeşitlerin o ekolojide yetiştirileceği tavsiyesinde bulunulacaksa, uyanma ve olgunlaşma dönemlerine ait EST değerleri dikkate alınmaktadır. Buna göre, deneme bölgesinde çeşitlerin uyanma-olgunlaşma dönemi EST değerleri ilk yılda, 1558.9 (Boğazkere) ile 1613.2 (Öküzgözü) gd arasında değişmiştir. İkinci yılda, 1529.1 (Hasandede) gd ile 1642.9 (Boğazkere) gd arasında değişmiştir. Çalışmamızda farklı çeşitlerin EST değerlerinin yıllara göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. (Çizelge 3).

Şen (2008), Tokat'ta yaptığı iki yıllık çalışmasında, ilk yıl uyanma-tam çiçeklenme dönemlerine ait EST değerlerinin; 370.1 (Merlot) ile 461.3 gd (Boğazkere) arasında, ikinci yıl da 353.5 (Hamburg Misketi) ile 388.5 gd (Boğazkere) arasında değiştiğini bildirmiştir.

2017-2018 yıllarında Kırşehir'de Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde EST değerlerini yıllara ve anaca göre değiştiği, uyanmadan hasada kadar EST değerinin ortalama olarak çeşitlerde sırasıyla 1637.4 gd ve 1516.1 gd olarak belirlenmiştir (Bozkurt, 2019). Bu değerler bizim çalışmamızla benzer bir çalışma olup aynı çeşitlerde yakın EST değerleri elde edilmiştir.

Kırşehir'de yapılan çalışmada uyanmadan-hasada kadar EST değerinin yıllara göre 1211 gd (Malbec çeşidi) ile 1607 gd (Boğazkere) arasında değiştiği bildirilmiştir (Bozkurt vd., 2018). Yine değişik ekolojilerden Diyarbakır (Sögüt ve Özdemir, 2015; Kaya ve Özdemir, 2015), Hatay (Kamiloğlu vd., 2014), Isparta (Gargın ve Göktaş, 2015), Sakarya Taraklı (Cangi ve Altun, 2015), Tekirdağ (Kök ve Çelik, 2003), Tokat (Şen, 2008; Kılıç vd., 2018), Van (Şensoy vd., 2008) illerinde farklı üzüm çeşitleri ile yapılan çalışmalarda değişik safhalarda hesaplanan EST değerlerinin genel olarak değiştiği, ancak çeşitlerin erkenci-geççilik açısından kendilerine has olgunlaşma eğilimlerinin değişmediği görülmüştür.

Leeuwen vd. (2004), 1996 ve 2000 yılları arasında yapmış oldukları araştırmalarında, maksimum ve minimum sıcaklıklar ile etkili sıcaklık toplamlarının yıldan yıla değişiklik gösterdiğini, iklim, toprak ve çeşit karakterlerinin tane kompozisyonuna ve asmanın performansına etki ettiğini, toprak ve iklimin etkisinin de çeşitten daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Mecitözü yöresinde denemede yer alan üzüm çeşitlerinin EST değerlerinin ve olgunlaşma sıralarının normal şekilde gerçekleştiği, çeşitlerin optimum

olgunluğa ulaşmaları için bölge ekolojisinin uygun olduğu görülmüştür.

2017 ve 2018 yıllarında Mecitözü koşullarında gerçekleştirilen bu araştırmada, üretici bağında bulunan dört üzüm çeşidinin fenolojik özellikleri ve etkili sıcaklık toplam istekleri araştırılmıştır. Denemede yer alan çeşitlerden Hasandede çeşidi uzun yıllardan beri bölgede yetiştirilmektedir. Diğer Horoz Karası, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitleri bölgede 2010 yılında uygulamaya konulan bir proje kapsamında yaklaşık 300 dekarlık bir alanda üreticiler tarafından yetiştirilmeye başlanmıştır. Bu çeşitlerin bölge ekolojisine adaptasyonu ile ilgili ön bulgular bu araştırma ile ortaya koyulmuştur.

Sonuç olarak, Mecitözü koşullarında şaraplık kalitesi yüksek Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin rahatlıkla yetişebileceği görülmüştür. Bu ekolojide yetiştirilen üzümlerden üretilen üzümlerin mutlaka şarap kalitesi konusunda çalışmalar yapılmalıdır. Ayrıca, Horoz Karası çeşidinin ise bölgede sofralık ve şıralık olarak rahatlıkla değerlendirilebileceği düşünülmektedir.

#### Kaynaklar

Akman A, Topaloğlu R, 1975. Güneydoğu, Özellikle Gaziantep-Kilis Çevresi Ekolojik Koşullarına Uygun Yerli ve Yabancı Üzüm Çeşitlerinin Şaraplık Değerleri Üzerinde Araştırmalar, TÜBİTAK, Tarım ve Ormanlık Grubu yay., No:45, Ankara,(54)

Aktürk B, Uzun Hİ, 2019. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Antalya'daki Değişik Yörelere Uygunlukları ve Etkili Sıcaklık Toplamı İstekleri. Mediterranean Agricultural Sciences, 32(3), 1-1.

Amerine MA, Winkler AJ, 1944. Composition and Quality of Musts and Wines of California Grapes, Hilgardia, 15: 493-675.

Amerine MA, Winkler AJ, 1958. Maturity Studies with California Grapes. III. The Acid Content of Grapes, Leaves and Stems, Proc. Am. Hort. Sci, 71, 199-206.

Anonim, 2017. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). www.tuik.gov.tr

Bekar T, 2017. Tokat Merkezde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Fenolojik Gelişme Evreleri, Türkiye Teknoloji ve Uygulamalı Bil. Dergisi, 1 (2):73-78 s.

Bekar T, Cangi R, 2017. Tokat'ta Farklı Ekolojilerde Yetiştirilen Narince Üzüm Çeşidinin Fenolojik Gelişme Evreleri ve Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi, Türkiye Teknoloji ve Uygulamalı Bilimler Dergisi, 1(2), 86-90.

Bozkurt A, Yağcı A, Mert Ö, Sucu S, 2018. Bazı Şaraplık Üzümlerin Kırşehir İlindeki EST Değerlerinin Belirlenmesi, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağ-

cılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 37-42 s.

Bozkurt A, 2019. Kırşehir Koşullarında Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, TOGÜ, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Ens.,99 s. Tokat

Cangi R, Şen A, Kılıç D, 2008. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kazova (Tokat-Turhal) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri ile Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Saptanması, TABAD, 1 (2) :45-48s.

Cangi R, Saraçoğlu O, Uluocak E, Kılıç D, Şen A, 2011. Kazova (Tokat) yöresinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Kimyasal Değişmeler, Iğdır Üniversitesi Fen Bil. Ens. Dergisi, 1(3): 9-14.

Cangi R, Altun MA, 2015. Bazı Önemli Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Sakarya/Taraklı Ekolojisine Adaptasyonu, Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi, (2), 35-39.

Çelik H, Marasalı B, Demir İ, 1988. Ankara Koşullarında Yetiştirilen Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, Türkiye 3. Bağcılık Sempozyumu, Bursa, 11s

Çelik H, Çetiner H, Söylemezoğlu G, Kunter B, Çakır A, 2005. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kalecik Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Belirlenmesi, 6. Türkiye Bağcılık Sem. 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt:2, 390-397.

Çelik S, 2007. Bağcılık (Ampeloloji-I). Anadolu Matbaa Ambalaj San. ve Tic. Ltd. Şti., Cilt I, Genişletilmiş 2. Baskı, Tekirdağ.

Çelik H, 2013. Vizyon 2023 Bağcılık Çalıştayı, Tekirdağ Bağcılık Araştırma İstas., 8s.

Demirbükür Y,1983. Toprak ve İklim Özellikleri Yönünden Trakya Bölgesi Bağcılığı, XXIII. Dünya Meteoroloji Günü, Tarımsal Meteoroloji Semineri, 23-25 Mart 1983, Başbakanlık Devlet Met. Y. Gnl. Md., 138-159, 1983

Deryaoğlu A, 1997. Elazığ Yöresinde Yetiştirilen Siyah Şaraplık Boğazkere Ve Öküzgözü Üzüm Çeşitlerinin Olgunlaşması Sırasında Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler, Ç.Ü., Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 148 s.

Doğan A, Uyak C, Kazankaya A, Küsmüş S, Özatak ÖF, 2018. Malatya Yöresinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Kimyasal Değişmeler, Bahçe, 47: 55-62.

Egger E, A, Graselli G, Greco L, Raspini P, Storchi, 1993. Phenological Productive Responses of The Grapevine to Climatic And Cultural Condition in Some Tuscany Territries. II. Determinismo Climati-

co Sula Fenologia Della Vite E La Maturazione Dell'uva In Italia, Istituto Sperimentale Per La Viticoltura Conegliano. 169-187.

Ergenoğlu F, 1988. Çukurova Koşullarında Yetişen Yabancı Kökenli Erkenci Üzüm Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerinde Bir Araştırma, Doğa, 12 (1),11-18.

Gargın S, Göktaş A, 2015. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Eğirdir/Isparta Koşullarındaki Fenolojileri ve Bazı İklimsel Veriler, Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 254-260

Huglin P, 1978. Nouveau mode d'évaluation Des Possibilités Héliothermiques D"Un Milieu Viticole. In: Proc Symp Int sur l'ecologie de la Vigne. Ministère de l'Agriculture et de l'Industrie Alimentaire. Contança, pp: 89-98.

Kamiloğlu Ö, Atak A, Kiraz ME, 2014. Bazı Üzüm Çeşitleri İle Melez Çeşit Adaylarının Amik Ovası (Hatay) Koşullarındaki Performanslarının Belirlenmesi, Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 1(3): 413-420, 2014

Kaya M, Özdemir G, 2015. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Diyarbakır Koşullarındaki Kalite Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A 27, 199-209

Kılıç D, 2007. Narince Üzüm Çeşidinde Farklı Budama Seviyesi ve Azot Dozlarının Salamuralık Asma Yaprak Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens. Bahçe Bit. ABD., Tokat.

Kılıç D, Kaya Y, Başaran B, Topal H, Mutlu N, Yağcı A, Cangi R, 2018. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Tokat Merkez Koşullarına Adaptasyonu, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 187-194 s.

Kök D, Çelik S, 2003. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı Gereksinimlerinin Belirlenmesi ve Bunun Kalite Özellikleri Üzerindeki Etkisi, Trakya Üniv. Bilimsel Araş. Dergisi B Serisi Fen Bilimleri, 4(1), 23-27.

Köse B, 2014. Phenology and Ripening of *Vitis vinifera* L. and *Vitis labrusca* L. Varieties in the Maritime Climate of Samsun in Turkey's Black Sea Region. South African Journal of Enology and Viticulture 35 (1): 90-102.

Köse B, Odabaş F, Çelik H, 2003. Merzifon'da Yetiştirilen Bazı Yöresel Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma, O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004,19(1):26-30.

Köse B, 2014. Işık ve Sıcaklığın Bağcılıktaki Yeri ve

- Önemi, Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi, 1 (2), 203-212.
- Küsmüş S, 2016. Malatya İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamı ve Optimal Hasat Zamanlarının Belirlenmesi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Van.
- Leeuwen V, Friant P, Chone X, Trecoat O, Koundouras S, Doburdiev D, 2004. Influence of Climate, soil, and Cultivar on Terroir. Am. J. of Enol. and Vitic. 55 (3): 207-217 2004
- Oraman N, 1970. Bağcılık Tekniği II, Ankara Üni., Zir. Fak., Yay.:470,Ders Kitabı No:162.402 S, Ankara
- Orhan DD, Ergun F, Orhan N, 2011. Anadolu Medeniyetlerinde Asma (*Vitis vinifera* L.), Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Tarih Bölümü Tarih Araştırmaları Dergisi, 30, 50.
- Özcan ET, Kesgin M, 2016. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Manisa Koşullarında Fenolojik Özellikleri ve Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi, Bahçe, VII. Ulusal Bahçe Bit. Kong. Bildirileri, V-cilt II, 783-788
- Özdemir G, Tangolar S, 2005. Diyarbakır ve Adana Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Fenolojik Devreler ile Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Türkiye 6. Bağcılık Sem. 19-23 Eylül Tekirdağ, Cilt:2, 446-453.
- Özdemir G, Sessiz A, 2018. Öküzgözü, Boğazkere ve Şire Üzüm Çeşitlerine Ait Tanelerin Farklı Olgunluk Dönemlerinde Meydana Gelen Fiziksel Ve Kimyasal Değişimlerin Belirlenmesi, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağ. ve Tekn. Semp. 243-248 s.
- Reynier A, 1982, Realisations Agrometeorologiques En Viticulture: Zonage Du Vignoble Turc, Vignes et Vines :53:56 p.
- Sağlam M, Boz Y, Kiracı MA, Aydın s, 2009. Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Trakya Bölgesindeki Değişik Ekolojik Koşullara Uyumu. Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu 2: 129-138.
- Schwartz MD, 2003. Phenology: An intergative Environmental Science, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, Boston, London
- Söğüt AB, Özdemir G, 2015. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Diyarbakır Ekolojisindeki Fenolojik Özellikleri ile Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi, Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 403-412
- Şen A, 2008. Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamı ve Optimum Hasat Zamanlarının Belirlenmesi, TOGÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek lisans Tez, Tokat
- Şensoy RİG, Balta F, Cangı R, 2009. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Van Ekolojik Koşullarındaki Etkili Sıcaklık Toplamı Değerlerinin Belirlenmesi, Haran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 13(3), 49-59.
- Uzun HI, 1996. Heat Summation Requirements of Grape Cultivars. V Temperate Zone Fruit in the Tropics and Subtropics 441, 383-386.
- Ünal MS, 2019. İdil/Şırnak Ekolojisinde Yetiştirilen Yerel Üzüm Çeşitlerinin Etkili Sıcaklık Toplamı İsteklerinin Belirlenmesi, Uluslararası Tarım ve Yaban Hayatı Bilimleri Dergisi, 5(1), 46-53.
- Winkler AJ, Cook JA, Kliweer WM, Lider LA, 1974. General Viticulture. 633 P.,Univ. of California. Pres, Berkeley.
- Yıldız N, Dilli Y, 2018. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Manisa Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Belirlenmesi, Bahçe 47. Özel Sayı 1: Türkiye 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu. 409-416 s.