

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ



**BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ANTALYA EKOLOJİSİNDEKİ
FENOLOJİK SAFHA TARİHLERİ, ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMLARI VE
YÖRELERE UYGUNLUKLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

BURAK AKTÜRK

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARALIK 2017

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ**

**BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ANTALYA EKOLOJİSİNDEKİ
FENOLOJİK SAFHA TARİHLERİ, ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMLARI VE
YÖRELERE UYGUNLUKLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

BURAK AKTÜRK

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ

ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ARALIK 2017

ANTALYA

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ANTALYA EKOLOJİSİNDEKİ
FENOLOJİK SAFHA TARİHLERİ, ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMLARI VE
YÖRELERE UYGUNLUKLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

**BURAK AKTÜRK
BAHÇE BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Bu tez Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi
tarafından FYL-2017-2696 nolu proje ile desteklenmiştir.**

ARALIK 2017

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ANTALYA EKOLOJİSİNDEKİ
FENOLOJİK SAFHA TARİHLERİ, ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMLARI VE
YÖRELERE UYGUNLUKLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR**

BURAK AKTÜRK
BAHÇE BİTKİLERİ
ANABİLİM DALI
YÜKSEK LİSANS TEZİ

Bu tez 08 / 12 / 2017 tarihinde jüri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Halil İbrahim UZUN (Danışman)

Prof. Dr. Salih ÜLGER

Yrd. Doç. Dr. Filiz HALLAÇ TÜRK

ÖZET

BAZI ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN ANTALYA EKOLOJİSİNDEKİ FENOLOJİK SAFHA TARİHLERİ, ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMLARI VE YÖRELERE UYGUNLUKLARI ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR

BURAK AKTÜRK

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Halil İbrahim UZUN

Aralık 2017, 62 Sayfa

Bu çalışma, Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Koleksiyon Bağlarında yetiştirilmekte olan 34 üzüm çeşidi ile 2017 yılı üretim sezonunda yürütülmüştür. Araştırmada incelenen çeşitlerin fenolojik özellikleri, etkili sıcaklık toplamı (EST) istekleri ve pomolojik özellikleri Antalya merkez ilçe koşullarında tespit edilmiş ve il genelinde bulunan meteoroloji istasyonlarından alınan verilerle EST potansiyelleri belirlenerek çeşitlerin EST istekleri ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca araştırmacılar tarafından bildirilen 3 farklı EST metodu ve 4 farklı günlük ortalama sıcaklık metodu kullanılarak elde edilen sonuçlarla da karşılaştırılmıştır. Araştırma sonucunda; Antalya ilinin uç noktalar haricinde bağcılık için elverişli koşullara sahip olduğuna ve yüksek çeşitliliğe olanak veren bir potansiyelinin bulunduğu karar verilmiştir. Yöre koşullarında en erkenci çeşit ‘Early Sweet’ 925.48dg, en son olgunlaşan çeşit ise ‘Reçel Üzümlü’ 2127.22dg olarak tespit edilmiştir. En kısa vejetasyon süresi 101 gün ile ‘Prima’ ve ‘Trakya İlkeren’, en uzun ise 158 gün ile ‘Kara Erik’ çeşidinde saptanmıştır. En çok dikkat çeken çeşit ise; SÇKM %17.9 değeri ve erkenci karakteri ile (hasat tarihi 16 Haziran) ‘Early Sweet’ olarak belirlenmiştir. En iyi günlük ortalama sıcaklık metodunun 24 saatlik verilerin kullanıldığı metot olduğuna karar verilmiştir. Antalya’da örtü altı bağcılığın önemli avantajlar sağlayacağı düşünülmektedir.

ANAHTAR KELİMELEER: EST, fenoloji, karşılaştırma, *Vitis vinifera*

JÜRİ: Prof. Dr. Halil İbrahim UZUN (Danışman)

Prof. Dr. Salih ÜLGER

Yrd. Doç. Dr. Filiz HALLAÇ TÜRK

ABSTRACT

STUDIES ON PHENOLOGICAL STAGES, EFFECTIVE HEAT SUMMATIONS AND COMPATIBILITY WITH DIFFERENT LOCATIONS OF GRAPE CULTIVARS IN ANTALYA ECOLOGICAL CONDITIONS

BURAK AKTÜRK

MSc. Thesis in Horticulture

Supervisor: Prof. Halil Ibrahim UZUN

December 2017, 62 pages

This research carried out in the production season of 2017 with 34 grape cultivars which are being cultivated in Research and Collection Vineyards of the Faculty of Agriculture at Akdeniz University. The phenological stages, effective heat summation requirements and pomological features of grape cultivars were determined in the Antalya ecological conditions. The effective heat potentials were determined from the meteorological stations which at different locations of Antalya and grape cultivars effective heat requirements were compared with these potentials. Also the 3 different growing degree day (GDD) calculation methods and the 4 different daily average temperature determination methods which were reported by researchers before were used and compared in this research. As results of the research, it has been decided that Antalya has convenient conditions for viticulture except extreme locations of region and have a high diversity potential. The earliest cultivar was determined as ‘Early Sweet’ 925.48dd and the last matured cultivar was determined as ‘Recel Uzumu’ 2127.22dd in the local conditions. The shortest production period was determined at ‘Prima’ and ‘Trakya Ilkeren’ with 101 days and longest period was at ‘Kara Erik’ with 158 days. The most noticeable cultivar was ‘Early Sweet’ with quality features (TSS %17.9) and extreme early character (matured at 16th of June) in local conditions. It has been decided that the best daily average temperature method is the method by which 24 hours data are used. As a result of this research in Antalya it is thought that greenhouse vineyards will provide important advantages in marketing.

KEYWORDS: GDD, phenology, comparison, effective heat summation, *Vitis vinifera*

COMMITTEE: Prof. Halil Ibrahim UZUN (Adviser)

Prof. Salih ULGER

Assoc.Prof. Filiz HALLAC TURK

ÖNSÖZ

Asma insanlık tarihinde, kutsal kitaplarda yer alan öykülerde, arkeolojik bulgularda, ağızdan ağza aktarılan masallarda, tarih boyunca kullanılan paralarda, süslemelerde, mücevherler ve taşlarda, gerek kendisi veya salkımı gerekse tasviri ile yer almış ve daha birçok farklı şekilde kullanılmış, belki de var oluşumuzdan itibaren yer alan efsanevi bir bitkidir.

Tevrat'ta yer alan bir hikayede; Nuh Peygamber, gemisi Ağrı Dağı eteklerinde karaya çıktığında, gemide bulunan keçinin otladıktan sonra sarhoş bir şekilde gemiye döndüğü ve diğer hayvanlara tos vurduğunu görür. Ertesi gün keçiyi takip eder ve orada yetişen, başka bitkilerin gövdelerine sarılmış olan, bir bitkinin yuvarlak taneli meyvelerini yediğini görür. Şehname'de yer alan İran destanlarında bağcılığın pir'inin Cem (Cemşid, Pişdadiyan sülalesinin dördüncü hükümdarı.) olduğu, aynı ismin Zandavesta'da (bir Hint destanı) yer alan bir tanrının adı olması ve Helenlerin tanrılarından Dionysos (bağcılık ve şarap tanrısı) hakkında anlatılan hikayelerde, Dionysos'un yaptığı dünya gezisi sırasında Hindistan'dan özellikle bahsetmesi, ülkemiz ve yakın coğrafyasında bağ ve bağcılık kültürünün çok eski tarihlerden beri yer aldığını göstermektedir.

Anlatılan mitler ve destanlar haricinde de asma ve bağcılıkla ilgili kayıtlara rastlanmıştır. M.Ö. 2900'lü yıllarda Mısır'lı bir memur tarafından tutulan kayıta 600 dönüm bağ alanı tesis edildiği yer almaktadır. Mısır asmanın doğal yayılış alanı dışında kaldığı için üretim materyalinin Anadolu ve yakın çevresinden getirilmiş olduğu düşünülmektedir. Yine Mısır'daki mezar odalarında ve hiyerogliflerde asma, salkım, şarap ve kadeh motifleri dikkat çekmektedir. Çivi yazısıyla kaleme alınmış Hititler'e ait yazılı yasalarda asma ve bağcılıkla ilgili kararlar ve cezaların yer aldığı saptanmıştır. Yapılan arkeolojik kazılarda; Alacahöyük'te M.Ö. 2250-2000'li yıllara ait altın kadeh ve testi, Karahöyük'te M.Ö. 1750'li yıllara ait olduğu sanılan üzüm salkımı tasvirli bir lamba, yurt genelindeki kazılarda ve özellikle eski liman bölgelerinde farklı dönemlere ait sayısız amfora, antik şehirlerde ise asmanın kültüre alındığını gösteren tohumlar bulunmuştur. Bu keşif ve bulgulara örnek olabilecek daha birçok eser müzelerde sergilenmekte ve niceleri ise halen gün ışığına çıkacağı zamanı toprak altında beklemektedir.

Tüm bunların yanı sıra sözlü kültürümüzde de üzüm ve bağcılığın etkileri görülmektedir. “Üzüm üzüme baka baka kararır”, “Üzümünü ye de bağını sorma”, “Bağa bak, üzüm olsun, yemeye yüzün olsun”, “Baba oğluna bir bağ bağışlamış; oğul babaya bir salkım üzüm vermemiş” gibi atasözleri ve deyimler bu konuya örnek olarak gösterilebilir.

Ülkemiz coğrafi konumu nedeni ile Asya ve Avrupa arasında, tarih boyunca kurulmuş medeniyetler için, bir geçiş güzergahı niteliği taşımaktadır. Eski çağlarda kullanılmış en bilinen ticaret yollarından olan, ipek yolunun yurdumuz sınırlarından geçmesi, baharat yolunun yurdumuz denizlerinden geçmesi bunu kanıtlar niteliktedir. Bu özelliklerinden dolayı yurdumuz toprakları tarih boyunca birçok medeniyet ve imparatorluğa ev sahipliği yapmış, bir çok kültürü bünyesinde barındırmış, bir medeniyetler beşiğidir.

Görüldüğü gibi eski çağlardan günümüze hemen hemen her medeniyette asmayla ilgili bir ize rastlamak mümkündür. Belki kralların sofralarına konuk olan şarapların üretildiği, belki de ilk çağlarda insanlar tarafından tüketilen üzümleri günümüzde de halen üretmekteyiz. Adına üniversite kürsüleri ve enstitüler kurulan, kültürlerde ve medeniyetlerde kendine yer edinen, adeta yaşan bir kültür mirası olan asma ve bağcılık içinengin bir deniz benzetmesini kullanmak pekte yersiz olmayacaktır.

Bu denizi keşfetmek için çıktığım yolculukta;

Bilgisini, tecrübesini, ilgisini eksik etmeden bana sabırla yol gösteren sayın danışman hocam Prof. Dr. H. İbrahim UZUN'a,

Hayatım boyunca attığım her adımım ve aldığım her kararda beni destekleyen anne ve babam, Emine AKTÜRK ve Uğur AKTÜRK'e,

Tez süreci boyunca yaptığım çalışmalar ve analizlerde yardımını benden esirgemeyen F.Gül DİNÇ'e

Ayrıca yapmış olduğum bu çalışmayı destekleyen Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi'ne,

sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Burak AKTÜRK

Kasım 2017

Antalya

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	v
AKADEMİK BEYAN	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK TARAMASI	3
3. MATERYAL VE METOT	14
3.1. Materyal	14
3.1.1. Bağ alanı ve bitkisel materyal	14
3.1.2. Meteorolojik veriler	14
3.2. Metot	16
3.2.1. Fenolojik safhaların gözlenmesi	16
3.2.1.1. Uyanma	16
3.2.1.2. Tam çiçeklenme	16
3.2.1.3. Ben düşme	17
3.2.1.4. Olgunluk	17
3.2.2. Etkili sıcaklık toplamı (EST) ve günlük ortalama sıcaklık (GOS)	18
3.2.3. Çeşitlerin bazı pomolojik özellikleri	19
3.2.3.1. Salkım ağırlığının saptanması	19
3.2.3.2. Salkım eninin saptanması	19
3.2.3.3. Salkım boyunun saptanması	20
3.2.3.4. Tek tane ağırlığının saptanması	20
3.2.3.5. Tane eninin saptanması	20
3.2.3.6. Tane boyunun saptanması	21
3.2.3.7. Tane hacminin saptanması	21
3.2.3.8. Kabuk kalınlığının saptanması	21
3.2.3.9. Çekirdek sayısı ve ağırlığının saptanması	22

3.2.3.10. SÇKM (suda çözünür kuru madde) tayini (%)	22
3.2.3.11. Titre edilebilir asit miktarı	23
3.2.3.12. pH analizi	23
3.2.3.13. Tanenin saptan ayrılma kuvveti	24
3.2.3.14. Tane eti sertliği	24
4. BULGULAR	25
4.1. Fenolojik Bulgular	25
4.2. Meteorolojik Bulgular ve EST İstekleri	25
4.3. Bazı Pomolojik Özelliklere Ait Bulgular	34
4.3.1. Salkımlara ait bazı kalite özellikleri	34
4.3.2. Tanelere ait bazı kalite özellikleri	35
4.3.3. Şıra özellikleri	38
5. TARTIŞMA	40
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	46
7. KAYNAKLAR	48
8. EKLER.....	53
ÖZGEÇMİŞ	

AKADEMİK BEYAN

Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum “Bazı üzüm çeşitlerinin Antalya ekolojisindeki fenolojik safha tarihleri, etkili sıcaklık toplamaları ve yörelere uygunlukları üzerine araştırmalar” adlı bu çalışmanın, akademik kurallar ve etik değerlere uygun olarak bulunduğunu belirtir, bu tez çalışmasında bana ait olmayan tüm bilgilerin kaynağını gösterdiğimi beyan ederim.

08 / 12 / 2017

Burak AKTÜRK

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

%	: Yüzde
μ	: Mikron (milimetre/1000)
.	: Ondalık basamak ayırıcı
°	: Derece
°C	: Santigrat derece
°F	: Fahrenheit derece
aa	: Ay
cm	: Santimetre
dg	: Derece-gün, EST birimi
g	: Gram
gg	: Gün
l	: Litre
m	: Metre
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
N	: Newton
N	: Normalite
$T_{eşik}$	: 10 santigrat derece hava sıcaklığı
T_{max}	: Günlük maksimum sıcaklık
T_{min}	: Günlük minimum sıcaklık
$T_{ortalama}$	: Günlük ortalama sıcaklık
$T_{07^{00}}$	: Saat 07:00'daki hava sıcaklığı
$T_{14^{00}}$	: Saat 14:00'daki hava sıcaklığı
$T_{21^{00}}$	: Saat 21:00'daki hava sıcaklığı

Kısaltmalar

FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations

GOS : Günlük Ortalama Sıcaklık

MGM : Meteoroloji Genel Müdürlüğü

ESİ : Enlem Derecesi-Sıcaklık İndisi

SÇKM: Suda Çözünebilir Kuru Madde

EST : Etkili Sıcaklıklar Toplamı

OIV : L'Organisation Internationale de la Vigne et du Vin

NaOH : Sodyum Hidroksit

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Meteoroloji siperi ve datalogger	14
Şekil 3.2. Asma gözünün uyanma safhasındaki görünüşü	16
Şekil 3.3. Tam çiçeklenme safhası	17
Şekil 3.4. Ben düşme safhası	17
Şekil 3.5. Salkım eninin ölçümü (Anonymous 2001).....	20
Şekil 3.6. Salkım boyunun ölçümü (Anonymous 2001).....	20
Şekil 3.7. Tane eninin ölçümü (Anonymous 2001)	21
Şekil 3.8. Tane boyunun ölçümü (Anonymous 2001)	21
Şekil 3.9. Mikrometre	22
Şekil 3.10. Dondurulmuş taneden kabuğun ayrılması	22
Şekil 3.11. Analizlerde kullanılan refraktometre ve dijital kumpas	23
Şekil 3.12. Şırada pH analizi ve dijital pH metre	24
Şekil 3.13. Analizlerde kullanılan dijital dinamometre ve ölçüm uçları	24
Şekil 4.1. Üzüm çeşitlerinin uyanma-olgunluk dönemine ait EST istekleri ve bunların fenolojik dönemler arasında dağılımı, (Winkler İndisi).....	28
Şekil 4.2. Yörelere uygun üzüm çeşitleri	33
Şekil 5.1. Antalya yöresinin yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin, uzun yıllar ortalama sıcaklık değerine göre farkı (Çamalan ve Çamalan 2004)	43
Şekil 5.2. İncelenen istasyonların konumları, yeşil noktalar (Anonim 2017b)	44
Şekil 5.3. Antalya ilinde yöresel EST değerlerine göre çeşit seçme diyagramı	45

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Meteoroloji istasyonlarına ait konum ve rakım bilgileri (Anonim 2017b).	15
Çizelge 4.1. Çeşitlere ait fenoloji tarihleri ve fenolojiler arası geçen gün sayısı	26
Çizelge 4.2. Farklı ortalama sıcaklık metotlarından elde edilen GOS değerlerinin korelasyon katsayıları	27
Çizelge 4.3. Winkler indisinde yer alan ortalama sıcaklık için, farklı GOS metotlarından edinilen değerler kullanılarak saptanan EST değerleri	29
Çizelge 4.4. Farklı EST metotları kullanılarak saptanan EST değerleri	30
Çizelge 4.5. Meteoroloji istasyonlarının bulunduğu yöreye ait EST potansiyelleri	31
Çizelge 4.6. Bağcılık açısından farklı iklim sınıfında yer alan Antalya yöreleri	32
Çizelge 4.7. Salkımlarda yapılan gözlemlere ait bulgular	34
Çizelge 4.8. Üzüm tanelerinin ortalama ağırlık, en ve boy değerleri	36
Çizelge 4.9. Üzüm tanelerinin bazı özelliklerine ait bulgular	37
Çizelge 4.10. Çeşitlere ait şıraların bazı kalite özellikleri	38

1. GİRİŞ

İnsanların yerleşik hayata geçmesi ile tarım günlük yaşantının vazgeçilmez bir parçası olmuştur. Geçmişten günümüze süre gelen bu süreçte birçok bitki kültüre alınmış, farklı ihtiyaç ve imkanlar nedeniyle birçok tarım şekli geliştirilmiştir. Bu süreç boyunca bazı bitkiler devamlı olarak, bazıları ise yöre ve kültür alışkanlıklarına paralel bir yoğunlukta yetiştirilmiştir. Önsözde de bahsedildiği üzere, bazı bitkiler ise geçmişten günümüze üretimdeki yerini ve popülerliğini korumuştur.

Bağcılık da nesillerdir insanlar için vazgeçilmez olmayı başarmış bir tarım koludur. FAO 2014 verilerine göre dünya genelinde yaklaşık 7.200.000 hektar alanda bağcılık yapılmakta ve bu alandan yaklaşık olarak 74.5 milyon ton üzüm hasat edilmektedir. Ülkemizde ise yaklaşık 470.000 hektar bağ alanı olup, bu alandan elde edilen üzüm miktarı ise 4.2 milyon tondur (Anonymous 2017). Bağcılığın her dönemde kendine yer bulabilmesinin bir nedeni de hemen hemen bütün organlarının değerlendirilebildiği sayılı bitkilerden oluşudur. Sürgünler yakacak olarak değerlendirilebilirken, yapraklar salamurla olarak depolanabilir yada taze şekilde gıda olarak tüketilebilir niteliktedir. Asmadan elde edilen üzüm, yaş olarak veya kurutulularak tüketilmekle beraber, işlenerek üzüm suyu, pekmez, sucuk, köfter, pestil, sirke ve şarap gibi birçok nihai ürüne dönüştürülerek, katma değer kazanabilecek niteliktedir. Ayrıca bağcılık gerektirdiği yüksek iş gücü ile istihdama da belirli ölçüde katkı sağlamaktadır.

Yapılan araştırma ve gözlemler sonucunda bağcılığın ekonomik anlamda güney yarıküre üzerinde 20-40°, kuzey yarıkürede ise 20-52° enlemleri arasında, yer alan elverişli bölgelerde yapılabileceği belirtilmiştir (Kısmalı 1996). Kuzey yarıküre için bildirilen bu enlem dereceleri arasında yer alan kuşak ülkemizin tamamını içine almaktadır.

Rus botanikçi Vavilov, dünya üzerinde bitkilerin çeşitlilik bakımından en fazla değere sahip olduğu bölgeleri belirleyerek, dünya genelinde 8 gen merkezi olduğunu belirtmiştir (Tan 2010). Belirlenen gen merkezlerinden Akdeniz ve Yakın Doğu gen merkezlerinin ülkemiz sınırları içerisinde yer aldığı görülmektedir. Amerikalı botanikçi J.R. Harlan'ın yaptığı çalışmalarda, ülkemizde 5 mikro gen merkezi bulunduğu (Harlan 1951), *Vitis vinifera* türünün de bu gen merkezleri içinde yayılım gösterdiği belirtilmiştir (Tan 2010).

Bu bilgiler kapsamında, asmanın anavatanın Türkiye ve yakın çevresinde yer aldığı belirtilmesi ve ekstrem şartlar haricinde ülkemizin tamamının bağcılık için elverişli olduğunun söylenmesi yanlış olmayacaktır. Bu gen zenginliği, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü bünyesinde yer alan, "Milli Koleksiyon Bağ" içerisinde, hali hazırda 1400 üzüm çeşit ve tipi ile beraber, her sene eklenen yeni çeşitlerle asma gen kaynaklarımız koruma altına alınmaktadır (Anonim 2017a).

Ülkemizde böyle büyük bir genetik miras bulunması avantajının yanı sıra farklı ekolojilere sahip coğrafyası ve verimli toprakları ile geniş bir ürün gamına sahip olmaya imkân tanımanın yanı sıra tek bir çeşidin farklı ekolojilerde yetiştiriciliğinin planlanması ile hasat edilen ürünün depolama yapılmaya gerek kalmaksızın pazar ihtiyacına göre, üretim sezonu boyunca taze olarak yeni hasat edilmiş ürün tedarik etmeye imkân sağlayabilecek bir potansiyele sahiptir.

Bitkilerin kültüre alınarak sabit yerlerde yetiştirilmeye başlanmasıyla birlikte, her bitkinin her ekolojide yetişemiyor olması, bitki yetiştirilse dahi elde edilen ürünün istenen özelliklere sahip olmaması gibi sorun ve engeller ortaya çıkmıştır. Bu durum araştırmacıları bitkilerin istenen parametrelere uygun olması için ne gibi ihtiyaçları olduğu ve nasıl bir yetiştiricilik yapılması gerektiği gibi belirli bazı soruların cevabını aramaya yöneltmiştir. İhtiyaçlar belirlenirken ortaya çıkan temel başlıklardan biri ekolojik faktörler olarak saptanmıştır. Bu faktörlerden en temel olanı ise şüphesiz iklimdir.

Asmanın gelişimini etkileyen iklim faktörleri; sıcaklık, güneşlenme, yağış ve nem, dolu, rüzgârdır. Tüm bitkiler gibi asmada vejetatif gelişimini tamamlamak ve ürününü olgunlaştırmak için belli bir sıcaklığa ihtiyaç duymaktadır. Asmanın vejetatif olarak gelişmeye başlaması için günlük ortalama sıcaklığın 10°C'nin üzerinde olması gerektiği ifade edilmiş ve 10°C eşik değeri olarak bildirilmiştir. Vejetatif gelişme asma için bu sıcaklık değeri sağlandığı sürece devam edecektir. Bu sıcaklığın altında ise bitkinin dinlenme evresine gireceği belirtilmiştir. Bu sıcaklık değerlerinin elde edilebildiği tarih aralığı yöreye göre değişiklik gösterebilmektedir (Oraman 1970; Kısmalı 1996; Çelik 1998; Çelik vd 1998; Uzun 2004).

Bu nedenle araştırmacılar bağcılık için kuzey yarıkürede 1 Nisan – 31 Ekim tarihleri arasında kalan süreyi (güney yarıkürede 1 Ekim – 30 Nisan) vejetasyon periyodu olarak kabul etmiştir. Bu tarihler arasındaki, gözlerin uyanmasından ürünün hasadına kadar, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden 10°C çıkarılmasıyla elde edilen sıcaklıkların toplamı “Etkili sıcaklıklar toplamı” (EST) olarak tanımlanmakta ve bir üzüm çeşidinin olgunlaşması için ihtiyaç duyduğu sıcaklık toplamı değerini göstermektedir. Hesaplanan EST değerinin birimi ise “derece-gün” (dg) olarak belirtilmiştir. Bu yöntemle bir yörede vejetasyon periyodu içinde kalan günlerin etkili sıcaklıkları hesaplanarak; o yörenin bağcılık potansiyeli, bir çeşidin o yörede yetiştirilmeye uygunluğu veya hangi şekilde değerlendirilebileceği hakkında önceden fikir edinilebilir. Bir yörede bağcılık yapılabilmesi için en az 900dg'lük EST değerinin saptanması gerekmektedir (Oraman 1970; Kısmalı 1996; Çelik 1998; Çelik vd 1998; Uzun 2004).

Yapılan çalışmalarda, bağcılık için kullanılan derece-gün değerleri hesaplanırken, günlük ortalama sıcaklıktan eşik sıcaklığın çıkarılmasıyla elde edilen EST değerinin bulunmasında kullanılan metot ortak iken, kullanılan günlük ortalama sıcaklığın tespitinde farklı yöntemler uygulandığı görülmektedir. Ayrıca eşik sıcaklık değeri ile ilgili farklı yorumların da söz konusu olduğu görülmüştür. Günlük ortalama sıcaklık değerlerinin elde edilemediği durumlarda ise aylık meteoroloji rasatlarından elde edilen ortalamalardan faydalanılmakta olduğu da bilinmektedir.

Bu çalışmada günlük ortalama sıcaklık değeri hesaplanırken kullanılan farklı yöntemler karşılaştırılmış, günlük ve aylık veriler kıyaslanmıştır. Çalışma sonunda elde edilen veriler göz önünde bulundurularak, gözlemlenen üzüm çeşitlerinin yöre koşullarında yetiştirilme olanakları tespit edilebilecektir. Çeşitlerin yöre iklimindeki karakterleri doğrultusunda istenen amaca uygun çeşit tavsiyesi imkânı sağlanabilecektir. Çeşitlerin yöre koşullarındaki meyve kalitelerinin tayin edilerek ekonomik değerleri öngörülebilecektir. Yapılacak yetiştiricilikte alınması gereken tedbirler ile kültürel işlemlerin tarihleri üreticiye önceden haber verilebilecektir.

2. KAYNAK TARAMASI

Fransız bilim adamı Reaumur 1730'da alkolle çalışan termometreyi icat ettikten sonra, 1735'te 1734'e göre üzüm ve buğdayların neredeyse bir ay kadar daha geç olgunlaştığını saptamış ve tuttuğu sıcaklık kayıtlarını üç aylık bir periyotta inceleyerek bunu düşük sıcaklıklarla ilişkilendirmiştir. Bu teori 1837'de Boussingault tarafından bazı bitkilerin Avrupa ve Amerika kıtasında yetiştirildikleri yerlerin sıcaklıklarının karşılaştırılmasında kullanılarak, bitkilerin olgunlaşması için gereken gün sayısının ortalama sıcaklık ile ters orantılı olduğu yorumunu ortaya çıkarmıştır (Prescott 1965).

İsveçli botanikçi Alphonse Pyramus de Candolle, 1855 yılında yayınlanan, "Géographie Botanique Raisonnée" adlı kitabında, bitkilerin sıcaklıkla olan ilişkilerini detaylı şekilde incelemiş, birçok çeşit ve tür için çalışmalar gerçekleştirmiştir. Vejetasyon için gereken eşik sıcaklıkları üzerine araştırmalarda bulunarak önceden bildirilen sıcaklık ihtiyacı hesaplarını belirlediği eşik sıcaklıklar ile denemiştir, asma için 10°C'nin kullanımının daha uygun olduğunu bildirmiştir (Candolle 1855). Candolle ayrıca, bağcılığın şarap üretimi için Avrupa'da, ortalama sıcaklığın 10°C üzerine çıktığı günden itibaren, ortalama sıcaklığın 10°C altına düşene kadar geçen süre boyunca 2900°C değerinin sağlandığı, ayda bir düzineden fazla yağışlı günün olmadığı yerlerde yapılabileceğini dile getirmiştir (Prescott 1965).

Londra Meteoroloji istasyonu tarafından, 1880'li yıllarda bir terim ortaya çıkartılarak, 42°F üzerinde kalan sıcaklıklar "gün-dereceleri" adı ile haftalık toplam olarak yayınlanmıştır (Prescott 1965).

Candolle tarafından belirlenen eşik sıcaklık değeri (10°C) Amerikalı araştırmacılar Amerine ve Winkler tarafından 1944 ve 1963'teki yayınlarında California'da üzüm yetiştiriciliği için iklim bölgelerinin belirlenmesinde kullanılmıştır. Clore ve Brummund ise etkili sıcaklık metodunu 1963 ve 1964'teki yayınlarında mevsim koşullarının üzüm yetiştiriciliği açısından yorumlanmasında kullanmıştır (Prescott 1965). Winkler vd. (1974), asmada sürgün gelişiminin 10°C altında yok denecek kadar az olduğu için eşik sıcaklık olarak belirlendiğini bildirmektedir. Bir başka neden olarak ise üzümdeki brix değerinin toplam sıcaklık veya güneş ışığından ziyade 10°C üzerinde kalan sıcaklıklarla daha yakından ilişkili olduğunun Koblet ve Zwicky tarafından ortaya konması olduğunu ifade etmektedir. Bu hesaplama yöntemi kullanılarak California için, fahrenheit cinsinden saptanan, EST değerlerine göre iklim 5 farklı bölgeye ayrılmıştır. Bunlar; 2500 fahrenheit derece gün altı 1.bölge, 2501–3000 fahrenheit derece gün arası 2.bölge, 3001–3500 fahrenheit derece gün arası 3.bölge, 3501–4000 fahrenheit derece gün arası 4.bölge ve 4000 fahrenheit derece gün üzeri ise 5.bölge olarak sınıflandırılmıştır (Winkler 1974).

Gladstone (1992) tarafından bildirildiğine göre; Amerine ve Winkler'in 1944 yılında, Candolle'nin kriterleri doğrultusunda kurduğu bu hesaplama sistemi, temelde belirli bir periyoda ait aylık 10°C üzerinde kalan sıcaklıkların ortalamasının, aya ait gün sayısı ile çarpılması prensibiyle çalışmaktadır. McIntyre vd. (1987)'e göre yapılan hesaplamalarda kullanılan günlük maksimum sıcaklıktan minimum sıcaklığın çıkartılıp sonucun ikiye bölünmesiyle bulunan ortalama sıcaklık değeri, her saat başı yapılan toplam 24 rasadın aritmetik ortalamasının alınması ile bulunan, 24 saatlik gözlemle elde edilen ortalama sıcaklıklardan farklılık gösterebilmektedir.

Creasy ve Creasy (2009), aylık ortalama sıcaklıkların hesaplamalarda kullanılmasına rağmen günlük ortalamaların kullanılmasını, hatta saatlik verilerin hesaplanmasının daha kesin sonuçlar vereceğini bildirilmişlerdir. Bununla birlikte Ağaoğlu (2002) tarafından bildirildiğine göre; Williams, dakika-derece hesabının yapılması ile günlük hesaplamalarda kullanılan maksimum ve minimum sıcaklıkların neden olduğu farklılıkların asgari düzeye indirilebildiğini söylemiştir.

EST çalışmalarının temel noktalarından biride günlük ortalama sıcaklık değerinin saptanmasıdır. Yalcın vd. (2005), günlük ortalama sıcaklığın gerçek anlamda saat başı alınan rasatların ortalaması olduğunu, fakat meteoroloji istasyonlarında klimatolojik amaçla günde 3 rasat yapıldığını, bu nedenle Türkiye’de günlük ortalama sıcaklığın hesaplanmasında 7, 14 ve 21 saatlerinde yapılan rasatların kullanıldığını bildirmiştir. Günlük ortalama sıcaklıkların hesaplanmasında en fazla kullanılan formüller ise şunlardır (Birgücü ve Karsavuran 2009);

$$GOS = \begin{cases} \frac{T_{\max} + T_{\min}}{2}, \\ \frac{T_{\max} + 2T_{\min}}{3}, \\ \frac{T_{07^{00}} + T_{14^{00}} + (2 \times T_{21^{00}})}{4}, \end{cases}$$

Bazı durumlarda yetiştiricilik yapılmak istenen yöreye ait saatlik sıcaklık rasatlarına ulaşmak mümkün olmamaktadır. Bu nedenle çalışmalarda MGM’ne bağlı meteoroloji istasyonlarından bölgeye en yakın olanın yaptığı rasatlar yorumlanarak bir sonuç elde edilmeye çalışılmaktadır. MGM tarafından internet üzerinde kurulan “Hasat Zamanı Tahmin Programı” isimli sistemde güncel ve uzun yıllara ait meteoroloji verileri paylaşılmakta, 1970–2005 yılları arasındaki günlük ortalama sıcaklıklar ile içinde bulunulan yıla ait verilerin kullanılmasıyla bitki türleri ve bazı çeşitler için EST istekleri hesaplanabilmektedir (Nadaroğlu vd. 2013).

Gu (2016), California’da bulunan iki meteoroloji istasyonundan aldığı dakikalık verileri (bir gün için 1440 adet sıcaklık verisi) kullanarak derece-gün verilerinin daha az hatayla ölçülmesi üzerine bir çalışma yapmıştır. Bu çalışmada klasik metot olan maksimum ve minimum sıcaklıkların kullanımı ile saatlik sıcaklıkların kullanımı metodunu, dakikalık verileri kullandığı metotla kıyaslamıştır. Çalışma sonucunda saatlik verilerin, dakikalık verilerle benzer sonuçları verdiğini, bu nedenle EST hesaplamalarında saatlik verilerin kullanımının yeterli olduğunu bildirmiştir.

EST yöntemi genel manada kabul görmüş olmakla beraber, araştırmacıların fikir ayrılığına düştüğü noktası ise eşik sıcaklık baz alınarak yapılan hesaplamada elde edilen günlük derece-gün değerinin yorumlanmasıdır. Jacob ve Winkler (1950), EST hesaplanırken ortalama sıcaklığın 10°C altında olması durumunda hesaplanan negatif değer toplam değerden çıkarılması gerektiğini bildirmektedir. Bunun yanı sıra çoğu çalışmada bu konudan bahsedilmemekle birlikte, Nunes vd. (2016) tarafından yapılan bir çalışmada bildirilene göre; Villa-Nova vd. tarafından kullanılan EST hesaplama yönteminde günlük maksimum sıcaklığın eşik sıcaklık altında olduğu durumlarda o gün için EST değerinin “0” olarak kabul edilmektedir. Formül şu şekilde bildirilmiştir;

$$T_{\min} > T_{\text{eşik}} \text{ ise, } EST = \frac{(T_{\min} - T_{\text{eşik}}) + (T_{\max} - T_{\text{eşik}})}{2}$$

$$T_{\min} < T_{\text{eşik}} \text{ ise, } EST = \frac{(T_{\max} - T_{\text{eşik}})^2}{2(T_{\max} - T_{\min})}$$

$$T_{\max} < T_{\text{eşik}} \text{ ise, } EST = 0$$

McMaster ve Wilhelm (1997) ise günlük minimum sıcaklığın eşik sıcak altında olması durumunda, yapılacak EST hesaplamasında minimum sıcaklığı eşik sıcaklığa eşit kabul etmektedir. Kullanılan formül aşağıda belirtilmiştir

$$EST = \frac{(T_{\max} + T_{\min})}{2} - T_{\text{eşik}}, \quad \begin{matrix} T_{\max} < T_{\text{eşik}} \text{ ise } T_{\max} = T_{\text{eşik}} \\ T_{\min} < T_{\text{eşik}} \text{ ise } T_{\min} = T_{\text{eşik}} \end{matrix}$$

Winkler indisi olarak ta anılan EST dışında, bir yörenin bağıcılık potansiyelinin saptanması için, farklı göstergelerden de faydalanılmaktadır. Kullanılan bu yöntemler ise; Branas göstergesi, Huglin göstergesi, Constantinescu göstergesi, Hidalgo'nun biyoklimatik göstergesi, Hidrometrik gösterge, ESİ (enlem derecesi-sıcaklık indisi) ve Kuraklık indisi olarak sıralanmaktadır (Çelik 1998).

Jarvis vd. (2017), Avustralya'da yaptıkları bir araştırmada, bağıcılıkta kullanılan iklimsel indisler ile üzümün olgunlaşması arasındaki ilişkiyi incelemişlerdir. Araştırma sonucunda indislerin hesaplanmasında kullanılan zaman aralıklarının (kuzey yarıküre için 1 Nisan–31 Ekim, güney yarı küre için 1 Ekim–30 Nisan), bir önceki ve bir sonraki ayları da kapsayacak şekilde genişletilmesinin daha faydalı olabileceğini bildirmişlerdir.

Asmanın yaşam döngüsü vejetasyon dönemi ve dinlenme dönemi olmak üzere iki ana kısma ayrılmaktadır. Vejetasyon dönemi içerisinde meydana gelen olaylara ise fenolojik evreler (uyanma, çiçeklenme, ben düşme, olgunlaşma ve yaprak dökümü) denilmektedir (Uzun 2004). Gürsöz ve Ergenoğlu (1987) tarafından yapılan bir çalışma da incelenen çeşitlerde fenolojik safhaların gerçekleşme tarihlerinin çeşitten çeşide farklılık gösterdiğini, bu farklılıkların saptanması nedeni ile fenolojik safhaların gerçekleşeceği tarihlerin tahmininde bir başka çeşidin referans alınmasının doğru bir yaklaşım olmadığını ifade etmiştir. Bir başka deyişle bir çeşidin farklı bir çeşitten erken uyanıyor olması o çeşide göre daha erken hasada geleceğinin göstergesidir demenin her durumda doğru olmayacağını bildirmiştir.

Üzümlerde en kullanışlı hasat ölçütü % şeker miktarının, % aside oranlanmasıyla bulunan olgunluk indisi (Karaçalı 2006). Gürsöz ve Ergenoğlu (1987), olgunluğun saptanmasında SÇKM, pH ve asitliğin rol oynadığının fakat olgunluğun “amaca uygun bir olgunluk indisiyle” saptanması gerektiğini bildirmiştir. Hasat için, olgunluk indisinin erkenci çeşitlerde 20, orta mevsim çeşitlerinde 25, geççi özellik gösterenlerde ise 30–35 olması yeterli olacaktır (Karaçalı 2006).

Ağaoğlu (2002), sürgünlerde gelişmenin en fazla 25–30°C aralığında gerçekleştiğini bildirmiş, fakat genelden çeşit bazına geçildiğinde gelişme üzerine etkili olan optimum değerlerin çeşit bazında değişiklik gösterdiğini söylemiştir. Ayrıca

sürgünlerde gelişmenin 15°C altında olumsuz etkilenmeye başladığını, sürgün gelişimi için alt sınırın 8°C olduğunu belirtmiştir.

Ağaoğlu (1999), üzüm tanesinde bulunan iletim demetlerinin tanede üç farklı alana dağılım gösterdiğini, bunlardan birinin tanenin tüm yüzeyini kapsayacak şekilde iç duvar ve dış duvarın birleşim yerinde bulunacak şekilde teşekkül ettiğini bildirmiştir. Ağaoğlu (1999) tarafından bildirilene göre; Pratt meyvenin dışı da dâhil olmak üzere etli kısmını “perikarp” olarak adlandırmakta, perikarpın da dıştan içe sırasıyla epidermis, hipodermis, dış çeper, iç çeper ve iç epidermisden meydana geldiğini söylemektedir.

Uzun vd. (1995), üzümün yapısında bulunan asitlerin parçalanmasında sıcaklığın etkili olduğunu ve bunun sıcak bölgelerde daha çabuk gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Bu nedenle bir yörede bir çeşit için saptanan olgunluk indisi değerinin, bu yöreden daha soğuk ya da daha sıcak bir yörede, farklı asit ve kuru madde değerinde tespit edilebileceğini bildirilmiştir. Bir başka deyişle SÇKM değerlerinin aynı olduğu tarihte, gözlemin yapıldığı yöreden sıcak bölgelerde daha düşük, serin bölgelerde ise daha yüksek yüzde asitlik değeri görüleceği söylenmiştir. Bununla birlikte Karaçalı (2006) tarafından, erkenci çeşitlerde %12–13, diğer çeşitlerde ise %16–17 SÇKM bulunması hasat için yeterli olacağı bildirilmiştir.

Çamalan ve Çamalan (2004), Antalya ve çevresinde bulunan meteoroloji istasyonlarından aldıkları uzun yıllara ait verileri değerlendirerek, Antalya ve çevresi için oluşabilecek meteorolojik risklerin tespitini yapmışlardır. Bu bulgulardan faydalanarak sıcaklık, yağış, güneşlenme süresi, donlu gün sayısı ve don riski, bulutlu gün sayısı gibi meteorolojik olayların ve meteorolojik risklerin seviyelerini gösteren haritaları oluşturmuş, il ve çevresi için genel bir değerlendirme yapmışlardır.

Uzun vd. (1995) Antalya koşullarında yaptığı bir adaptasyon çalışmasında Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından ıslah edilen bazı çeşitler ile bunlar içinden tescillenen Trakya İlkeren ve kontrol olarak kullanılan Uslu çeşidine ait fenolojik ve pomolojik gözlemler yapmıştır. Buna göre çalışma süresince çeşitlerde uyanma 26 Şubat–22 Mart tarihleri arasında, hasat ise 1 Temmuz–24 Ağustos tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Pomolojik özelliklerden saptananlar ise; salkım uzunluğu 13.1–17.2 cm, salkım boyu 18.7–32.0 cm, salkım ağırlığı 509.3–831.0 g, SÇKM %12.4–17.5, asitlik %0.40–0.69, tane eni 14.2–23.2 mm, tane boyu 15.4–24.0 mm, tane ağırlığı 2.0–7.3 g arasında belirlenmiştir. Aktif sıcaklıklar toplamının ise, uyanma-hasat aralığında ölçülen toplamın, 1072.8–2119.2 dg sınırları içinde olarak bildirmiştir. Aynı araştırmacılar tarafından bildirildiğine göre; Tangolar ve Ergenoğlu yaptıkları araştırmada anaçların çeşitlerin olgunlaşma tarihlerini etkilediğini, daha erkenci veya daha geççi bir karakter oluşturabildiğini söylemişlerdir.

Uzun (1997) Antalya’da 13 üzüm çeşidinin EST isteklerini Winkler indisi ile tespit ettiği ve çeşitlerin fenolojik safha tarihlerini saptadığı iki yıl süreli çalışmasında elde ettiği sonuçlar şu şekildedir. Çeşitlerin uyanma ve olgunlaşması arasında 113–160 günlük bir süre olduğunu bildirmiştir. İlk uyanmanın 1 Mart’ta, son hasadın ise 24 Ağustos’ta olduğunu saptamıştır. İncelenen çeşitlerin EST isteklerinin ise 1086–1957 dg arasında değişmekte olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca Antalya ekolojisinin gözlenen çeşitlerde gerçekleşen son hasattan sonra yetiştiricilik için uygunluğunun devam

ettiğini, bu nedenle gelecek çalışmalarda bu çeşitlerden ikinci ürünün elde edilme imkânının belirlenmesinin faydalı olacağını bildirmiştir.

Demir (1987), Ankara Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait Araştırma ve Uygulama Bağında yaptığı çalışmada, bölge için yıllık ortalama sıcaklığın 12,9°C, ortalama sıcaklığın 10°C'nin üzerinde olduğu gün sayısını 209, EST toplamını 1776 gün-derece olarak bildirmiş ve bu ekolojide Alphonse Lavallée, Cardinal, Hamburg Misketi, Muscat Reine des Vignes, Perlette çeşitlerine ait bazı özellikleri OIV kriterlerine göre incelemiştir. Çalışmada hasat kriteri olarak; kırmızı şaraplıklarda 90, beyaz şaraplıklarda 80 öksele değerinin tespit edilmesi kullanılırken, sofralık çeşitlerde %18 SÇKM saptanana kadar beklenmiştir. Çalışma sonucunda bildirilen bulgulardan tez çalışmasında kullanılan çeşitlere ait olanlar şu şekildedir. Pomolojik analizler sonucunda salkım uzunluğunun 18.38–25.81 cm arasında değiştiği, salkım genişliğinin 11.73–13.68 cm arasında olduğu, tane boyunun 15.91–20.62 mm arasında olduğu, tane eni değerinin 1.95–20.82 mm arasında olduğu bildirilmiştir.

Karabat vd. (2015), Manisa koşullarında yüksek ve alçak çardak terbiye sistemlerinde yaptıkları çalışmada 1103 Paulsen anacı üzerine aşılı Flame Seedless, Yalova İncisi, Red Globe ve başka 3 çeşide ait meyve ve sıra özelliklerini tespit etmişlerdir. Red Globe, Flame Seedless ve Yalova İncisi çeşitlerinde saptanan değerlerin bulunduğu aralığı şu şekilde bildirmişlerdir: Salkım ağırlığı 197.3–985.3 g, tane ağırlığı 2.31–12.73 g, SÇKM %14.5–20.2, titre edilebilir asitlik 2.97–4.35 g/l.

Şanlıtürk (2004), çalışmanın yürütüldüğü bölge olan Mersin Silifke yöresinde, 3533.6–3609.5 dg EST olduğunu, yıllık ortalama sıcaklığın 19.5°C olduğunu, ortalama sıcaklığın 10°C'nin üzerinde olduğu gün sayısının 303.6–309.1 olduğunu bildirmiştir. Çalışma sonucunda, bu koşullar altında kendi kökleri üzerinde yetiştirilen çeşitlerden, Sultani Çekirdeksiz, Perlette, Ata Sarısı, Yalova İncisi, Uslu ve Cardinal'e ait OIV kriterlerine göre gözlenip bildirilen bulgular şunlardır: Salkım uzunlukları 28.6–17.7 cm. Ben düşme tarihi (gg.aa); 02.06–12.07. Hasat tarihi (gg.aa); 25.06–04.08. Salkım ağırlığı; 228.9–453.5 g. Tane ağırlığı; 1.75–10.05 g.

Gazioğlu Şensoy ve Balta (2010), Van ekolojisinde yaptıkları adaptasyon çalışmasında 420A ve 110R üzerine aşılı; Sultani Çekirdeksiz, Hamburg Misketi, Cardinal, Yalova İncisi çeşitlerini 3 yıl süresince gözlemiş ve salkım ve sırayla ilgili analiz sonuçlarının içinde bulunduğu aralıkları aşağıdaki gibi bildirmişlerdir; 420A anacına aşılı çeşitler için; salkım eni 9.5–13.47 cm, salkım boyu 19.50–33.25 cm, tane ağırlığı 1.22–6.85 g, tane eni 12.20–24.80 mm, tane boyu 14.30–28 mm, pH 2.98–3.71, SÇKM %16.50–23.77, titre edilebilir asitlik % 0.49–1.19. 110R anacına aşılı çeşitler için salkım eni 9.33–14.25 cm, salkım boyu 18.00–34.66 cm, tane ağırlığı 1.44–7.10 g, tane eni 12.60–25.50 mm, tane boyu 15.30–27.10 mm. pH 3.08–3.80, SÇKM %16.66–22.38, titre edilebilir asitlik %0.41–1.08.

Çelik vd (2005), Ankara Kalecik Bağcılık Araştırma ve Uygulama İstasyonu'nda yaptıkları çalışmada 28 şaraplık ve 52 sofralık üzüm çeşidine ait fenolojik özellikler ile EST isteklerini belirlemiştir. Çalışmanın yapıldığı yörede yıllık ortalama sıcaklığın 12.2°C, yıllık EST potansiyelinin 1970 gün-derece, rakımın 720 m olduğunu bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda, çalışmada kullanılan, bazı çeşitlere ait EST istekleri ve fenolojik safhaların gerçekleşme tarihleri şunlardır: Fenolojik

safhalardan sürmenin 13–26 Nisan, tam çiçeklenmenin 10–15 Haziran, ben düşmenin ise 9 Temmuz–11 Ağustos, olgunluk 28 Temmuz–29 Eylül tarihleri arasında gerçekleştiği ifade edilmiştir. Çalışmada kullanılan çeşitlerin EST istekleri ise 1073–1719 dg aralığında olduğunu saptamışlardır. Çalışmada saptanan fenolojik tarihleri ve EST isteklerinin Çelik vd. (1998)’e göre hemen hemen aynı tarihlere denk geldiğini, fakat EST isteklerinin daha yüksek çıktığını, bununla sulama ve son yıllardaki sıcaklık artışlarıyla ilişkili olduğunu düşünüldüğünü bildirmişlerdir.

Altun (2015), Sakarya’nın Taraklı ilçesinde yaptığı adaptasyon çalışmasında Red Globe, Michelle Palieri ve Alphonse Lavallée çeşitlerinin EST istekleri, fenolojik safha tarihleri, meyve ve sıra özelliklerini incelemiştir. Çalışmada kullanılan sıcaklık verilerinin bağa konan datalogger ile 15 dakikada bir veri kaydı şeklinde alındığını bildirmiştir. Hasat kriteri olarak SÇKM’nin çeşitlerde %17–18 arasında saptanması uygun bulunmuştur. Çalışma sonucunda elde edilen bulgular 2014 yılı için bildirildiği şekliyle; tomurcuklarda patlama 12–21 Nisan, tam çiçeklenme 14–21 Haziran, ben düşme 22–28 Ağustos, hasat 28 Eylül–6 Ekim tarihleri arası olarak bildirilmiştir. Meyve ve sıra özellikleri; ortalama salkım ağırlığı 316–854 g, pH 3.19–3.70, toplam asitlik 4.01–4.6 g/l, SÇKM %18.1–21.8 değerleri arasında olarak tespit etmiştir. EST isteği ise 1490.7–1522.4 dg aralığı olarak belirlenmiştir.

Amik Ovası’nda (Hatay) yapılan bir çalışmada, Kamiloğlu vd. (2014), ova koşullarında performanslarını belirlemek üzere Superior Seedless, Trakya İlkeren, Ergin Çekirdeksizi ve bazı çeşit adayı melezleri kullanmıştır. Araştırmacılar, yöre ikliminin Akdeniz iklimi özellikleri gösterdiğini bildirmiş, çeşitlerde ve melezlerde yapılan fenolojik gözlemler ile analizler sonucunda EST istekleri, meyve ve sıra özellikleri, fenolojik safha tarihlerini saptamışlardır. Trakya İlkeren ve Superior Seedless için yapılan gözlem ve analizler sonucu; hasat tarihi iki çeşitte de 10–11 Temmuz, EST isteği 1203 dg (Trakya İlkeren) ve 1218 dg (Superior Seedless) olarak tespit edilmiştir. Trakya İlkeren’nin ova koşullarında gösterdiği pomolojik özellikler; SÇKM %15.10, pH 3.58, asitlik %0.6, salkım eni 10.23 cm, salkım boyu 19.95 cm, salkım ağırlığı 295.28 g, tane eni 18.84 mm, tane boyu 18.90 mm, tane ağırlığı 4.48 g olarak saptanmıştır. Superior Seedless çeşidi ise aynı şartlar altında; SÇKM %14.75, pH 3.58, asitlik %0.59, salkım eni 10.40 cm, salkım boyu 17.76 cm, salkım ağırlığı 334.83 g, tane eni 18.27 mm, tane boyu 22.86 mm, tane ağırlığı 4.95 g olarak saptandığı bildirilmiştir.

Sağlam vd. (2009), Tekirdağ (13 üzüm çeşidi/5BB) ve Edirne’de (10 üzüm çeşidi/5BB ve 1103P) bulunan bağlarda yaptıkları fenolojik gözlemler ve pomolojik incelemeler sonucunda, gözlenen üzüm çeşitlerinin yöre koşullarındaki performanslarını değerlendirmişlerdir. Çalışmada kullanılan çeşitlere ait bulgular Tekirdağ ve Edirne koşulları için ayrı olarak verilmiştir. Tekirdağ’da yer alan çeşitlerin fenolojik safha tarihlerinin (gg.aa) ve EST isteklerinin saptandığı aralıklar; uyanma (08.04–20.04), çiçeklenme (27.05–04.06), ben düşme (02.07–31.07), olgunluk (26.07–28.09), EST isteği 1050–1971 dg şeklindedir. Edirne’de 5BB anacı üzerinde olan çeşitlere ait fenolojik safha tarihleri (gg.aa) ve EST isteklerinin saptandığı aralıklar ise; uyanma (22.03–28.03), çiçeklenme (23.05–27.05), ben düşme (27.06–31.07), olgunluk (22.07–12.09), EST isteği 1166–1949 dg olarak bildirilmiştir.

Akpınar ve Yiğit (2006), Erzincan/Üzümlü yöresindeki ekolojik faktörlerin Kara Erik üzüm çeşidine olan etkilerini inceledikleri çalışmada, çeşidin bölgede bulunan çeşitlere nazaran daha geççi bir özellikte olduğunu, bunun da çeşide bölgede ekonomik anlamda değer kattığını bildirmişlerdir. Yörenin 1200 m rakımda olduğunu, yöreye ait yıllık ortalama sıcaklığın 9.4°C olmasına rağmen, yörenin mikroklima özelliği göstermesi nedeniyle yaklaşık 180 günlük bir vejetasyon süresine (ortalama sıcaklığın 10°C üzeri olduğu gün sayısı) sahip olduğunu bildirmişlerdir. Yörede 1500 m rakımın üzerinde de yetiştiricilik yapıldığını bildiren araştırmacılar, yörenin ekolojik koşullarının bağıcılığa elverişli olduğunu bildirmişlerdir.

GAP bölgesinde, Akgün vd. (2005) tarafından yapılan bir çalışmada 21 üzüm çeşidinin yöre koşullarındaki performansları belirlenmiş ve fenolojik gözlemleri yapılmıştır. İncelenen çeşitler içinde en erken hasat edilenin (gg.aa) Uslu 09.07, en geç olanın ise Hönüsü 26.09 olduğu, yörenin çeşitlilik adına uzun bir vejetasyon süresine sahip olduğu, yörenin erkencilik potansiyelinin bulunduğu bildirilmiştir. Öte yandan yöre koşullarında Uslu ve Cardinal çeşitlerinin boncuklanma yaptığını bildirmişler bu nedenle verim açısından denenen diğer çeşitlere oranla daha düşük sonuçlar elde edildiğini bildirmişlerdir. Elde edilen veriler sonucunda bölgede sulama yapıldığı takdirde yüksek verim elde edilmesinin mümkün olduğu ve birçok üzüm çeşidine uygun bir ekolojik yapının bulunduğu bildirmişlerdir.

Özdemir vd. (2006) Pozantı/Adana'da 15 üzüm çeşidinin yöredeki fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelediği çalışmada, fenolojik safhalardan uyanmanın 12 Nisan–24 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiğini, hasadın ise Ağustos'un son haftasında başlayıp (24 Ağustos) Eylül sonuna kadar devam ettiğini (29 Eylül) bildirmişlerdir. Çalışma süresince fenoloji bakımından istikrar elde edilmiş, fakat pomolojik açıdan istatistiki farkların saptandığı bildirilmiştir. Araştırma sonunda elde edilen bazı çeşitlere ait pomolojik özelliklerin içinde bulunduğu aralıklar ise şu şekilde sıralanmıştır: SÇKM (%16.1–22.5), Asitlik (%0.231–0.686), pH (2.81–3.45), salkım ağırlığı (155.6–415.2 g), tane ağırlığı (1.5–7.2 g), tane hacmi (1.5–6.9 ml).

Ateş ve Uysal (2015) yaptıkları çalışmada Ankara, Tokat ve Nevşehir illerinde bulunan meteoroloji istasyonlarından aldıkları uzun yıllar verilerini değerlendirmişler; ilçelere ait EST, hidrotermik indis ve heliotermik indis değerlerini hesaplayarak, 4 şaraplık üzüm çeşidi için Çelik vd. tarafından 1998 yılında bildirilmiş olan EST değerleriyle kıyaslamışlardır. Çalışmaları sonucunda incelenen üzüm çeşitlerinin yetiştirildikleri yerlere adapte olmuş olduklarını tespit etmişlerdir.

Gazioğlu Şensoy vd. (2009), Van ekolojik koşullarında 2 yıl süreyle yaptıkları çalışmada, 420A ve 110R anacına aşılı Hamburg Misketi, Cardinal, Yalova İncisi, Sultani Çekirdeksiz çeşitlerinin EST isteklerini belirlemişlerdir. İlin rakımının 1725 m olduğunu, yazların kurak ve kışların sert geçtiğini, fakat Van Gölü'nün ekoloji üzerinde ılımanlaştırıcı bir etkisi olduğunu bildirmişlerdir. 1996–2007 yılları arasındaki meteoroloji verileri incelenmiş, çeşitlerde gözlerin ilk uyanmasından son hasada kadar olan süre göz önünde bulundurularak (1 Mayıs–27 Eylül) il için EST potansiyeli 1307 dg olarak bildirilmiştir. Ayrıca yapılan gözlemlerde çeşitlerin fenolojik safhalarının gerçekleştiği tarihlerin, pomolojik özelliklerin ve EST isteklerinin aşılı olduğu anaca göre değişiklik göstermiş olduğu ifade edilmiştir. EST istekleri göz önünde bulundurularak yöre için Cardinal, Yalova İncisi, Sultani Çekirdeksiz ve Hamburg

Misketi'nin uygun bulunduğu belirtilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen EST istekleri şu şekilde sunulmuştur (420A/110R): Hamburg Misketi (1300 dg/1335.8 dg), Cardinal (1172 dg/1228.3 dg), Yalova İncisi (1112.6 dg/1186.9 dg), Sultani Çekirdeksiz (1264.5 dg/1363.8 dg).

Çakır ve Şahiner Öylek (2016), Banazı Karası üzüm çeşidiyle yapılan bir çalışmada, çeşit kendi kökleri üzerinde ve amerikan asma anaçlarına (41B,99R,1103P,110R) aşıli olarak Malatya koşullarında fenolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Araştırmada gözlenen fenolojik safhaların gerçekleştiği tarihler kendi içinde ortalama bir haftalık bir farklılık belirlenmiştir. Pomolojik açıdan yapılan incelemede elde edilen verilerin istatistiki açıdan önemli farklılıklara sahip olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca anacın salkım şekline de etkili olduğu saptanmış; 99R anacı çeşidin kendine has salkım yapısını sergilerken, 1103P anacında salkımlarda kanat oluşmadığı belirlenmiştir.

Çakır ve Şahiner Öylek (2016) tarafından bildirildiğine göre; May vd. “Anacın verim üzerine etkisi daha çok verimle direkt ilişkili olan salkım sayısı, salkımdaki tane sayısı ve tane ağırlığını etkilemesinden dolayı meydana geldiğini iddia etmiştir. Ağaoğlu, anaçların üzerlerine aşılanan üzüm çeşidinin göz verimliliğini de etkileyebildiğini; Fidan vd. ise anaçların, üzümlerin farklı zamanlarda olgunlaşmalarını da sağlayabildiğini bildirmiştir. Dolayısıyla, bağ bölgelerimizdeki iklim ve toprak şartlarına göre standart olan üzüm çeşitlerinin verim ve kalitelerini en iyi duruma getirecek anaçların belirlenmesi gerekmektedir.”

Ulupınar ve Söylemezoğlu (2017), Denizli ili sınırlarında bulunan 6 meteoroloji istasyonundan aldıkları verileri (1960–2012) bağcılık açısından incelemişlerdir. Sultani Çekirdeksiz çeşidinin yörede 1350 m rakıma kadar yetiştirilebileceğini bildirmişlerdir. Bu çalışmayla Denizli ilinde performansları önceden bilinen çeşitlerin hangi bölgelerde optimum düzeyde yetiştirilebileceğini belirlemişlerdir. Öte yandan araştırmacılar iklim değişikliğinin bağcılığa olan etkisine de şu sözlerle dikkat çekmişlerdir; “Önümüzdeki yıllarda küresel ısınma ile değişmesi tahmin edilen dünya ikliminden, mevcut bulunan bağ alanları olumsuz yönde etkilenirken, bazı bölgeler bulundukları konum itibarıyla bağcılık için daha elverişli hale gelecektir. Bu güne kadar yapılan çalışmalar ve öngörülerin ışığı altında küresel iklim değişikliğinin bağcılık için potansiyel riskler taşımasına rağmen bazı fırsatları da beraberinde getireceği söylenebilir.”

Gargın ve Göktaş (2015), 4 yıl süren çalışmalarında Eğirdir koşullarında bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin fenolojilerini gözlemlemişlerdir. Çalışmanın yürütüldüğü bölgeye ait uzun yıllar meteoroloji verilerini incelemişler, çeşitlerin EST isteklerini saptamışlardır. Uyanmanın Nisan ayının ikinci yarısında gerçekleştiğini, hasadın ise Eylül ayında yapıldığını bildirmişlerdir. Yapılan gözlemler sonucunda çalışmanın yürütüldüğü bölgeye ait uzun yıllar verilerinden elde edilen ortalama EST değeri 1650 gd olarak saptanmış, bu değer incelenen çeşitlerin EST isteklerinin üzerinde olmasına rağmen çeşitlerin istenen kalite kriterlerine ulaşamadıklarını bildirmişlerdir.

Gürsöz ve Ergenoğlu (1987), 1984 yılında Adana'da yaptıkları çalışmada yerli ve yabancı olmak üzere toplamda 16 üzüm çeşidini fenolojik ve pomolojik açıdan incelemişlerdir. Bu çalışmada ve Antalya'da incelenen paralel çeşitlerin fenolojik evreleri; uyanma için 29.02–12.03, olgunlaşma için 09.07–09.08 olarak saptanmıştır.

Tangolar vd. (2015), iki sene süreyle yürüttükleri çalışmada 3 erkenci üzüm çeşidine farklı örtü materyallerinin etkisini açıkta yetiştiricilikle kıyaslamışlardır. Çalışmada kullanılan çeşitlerden açıkta yetiştirilen Yalova İncisi'ne ait bazı bulguları şu şekilde bildirmişlerdir (2012/2013'e ait kayıtlar). Uyanma (29.03/18.03), olgunluk (04.07/02.07), salkım ağırlığı (142.4 g/156.8 g), salkım uzunluğu (16.35 cm/16.94 cm), salkım genişliği (7.99 cm/9.42 cm), tane ağırlığı (3.19 g/2.71 g), SÇKM (%16.1/%11.38), asitlik (%0.193/%0.299), pH (4.53/4.68).

Gök Tangolar ve Tangolar (2015) 5BB, 41B ve 110R anaçlarına aşılı Perlette üzüm çeşidiyle yaptığı çalışmada, çeşidin açıkta yetiştirildiğinde elde ettiği verim ve kalite özelliklerini saptamışlar, fenolojik safhaların gerçekleştiği tarihleri belirlemişlerdir. Fenoloji açısından anaçların çeşide her hangi bir etkisi bulunmazken, 41 B anacının diğer anaçlara göre salkım ve tane özelliklerinde daha yüksek değerler aldığı görülmüş fakat sıra özelliklerinde aynı performansı gösterememiştir. Pomolojik özelliklere göre elde edilen bulguların değiştiği aralık şu şekildedir. Salkım ağırlığı (181.77–318.13 g), salkım uzunluğu (18.29–19.55 cm), salkım genişliği (9.03–12.15 cm), tane ağırlığı (1.25–2.31 g), tane hacmi (1.23–2.28 ml), tane uzunluğu (12.60–15.99 mm), tane genişliği (11.84–15.00 mm), SÇKM (%14.96–18.18), asitlik (%0.376–0.610), pH (3.09–3.47).

Tangolar vd. (2002), 25 üzüm çeşidinin Pozantı/Adana'da pomolojik ve fenolojik özelliklerini 3 yıl süreyle takip ettikleri çalışmada, bazı çeşitlerin pomolojik açıdan Pozantı koşullarında önemli bir sorunla karşılaşmadan yetiştirilebileceğini bildirmişlerdir. Çalışmada kullanılan çeşitlerden, bu çalışmaya paralel olan çeşitlerde elde edilen bulgular şu şekilde bildirilmiştir: Uyanma 13.04–28.04 tarihleri arasında değişirken, olgunluk 22.08–13.09 tarihleri arasında gözlenmiştir. Sıra özelliklerini değişim aralıkları ise; SÇKM %15.4–20.5, asitlik %0.501–0.674, pH 2.60–3.56 olarak bildirilmiştir.

Özdemir ve Tangolar (2005), Adana ve Diyarbakır koşullarında iki yıl boyunca yürüttükleri çalışmada, 6 üzüm çeşidine ait EST isteklerini, fenolojik özellikleri ve bazı pomolojik özellikleri incelemişlerdir. Çalışmada edinilen veriler fenolojik açıdan değerlendirildiğinde Diyarbakır ilinde asmaların Adana'dan daha erken uyanmaya başladığı fakat hasadın Adana koşullarında daha önce ulaşıldığı bildirilmiştir. Tez çalışmasına paralel olarak, Özdemir ve Tangolar (2005) tarafından kullanılan çeşitlerden bazılarına ait veriler şu şekilde bildirilmiştir. Diyarbakır koşullarında uyanma 26.03–11.04 tarihleri arasında gerçekleşirken Adana'da bir hafta daha geç başlamıştır. Hasat, Adana koşullarında 15.07–02.08 tarihlerinde gerçekleşirken, Diyarbakır koşullarında birkaç gün daha geç başlamıştır (97'de 16.07 – 98'de 25.07 hasat başlangıç tarihi). Diyarbakır ili için saptanan salkım ve tane özelliklerinin değiştiği aralıklar; salkım ağırlığı 155.9–416.1 g, salkım uzunluğu 12.6–20.1 cm, salkım genişliği 8.2–12.9 cm, SÇKM %12.3–17, asitlik %0.615–0.981, pH 3.17–3.72 olarak bildirilmiştir. Aynı özellikler Adana için; salkım ağırlığı 177.8–491.2 g, salkım uzunluğu 16.2–21.8 cm, salkım genişliği 8.9–13.7 cm, SÇKM %12.4–16.2, asitlik %0.656–0.983, pH 2.96–3.75 aralığında olarak bildirilmiştir. EST istekleri ise Diyarbakır için 1183–2040 dg aralığında kalırken, Adana'da aynı çeşitler 1272–1526 dg aralığında değerler almıştır.

Gök Tangolar vd. (2011), Kıbrıs'ta yaptıkları iki yıllık bir çalışmada bazı üzüm çeşitlerinin örtü altı performanslarını belirlemiş, aynı yörede açıkta yetiştiricilikle olan farkı gözlemlemişlerdir. Çalışmada kullanılan 6 üzüm çeşidinin açıkta yetiştirilmesinde yapılan gözlemlerde elde edilen bulgular şu şekilde bildirilmiştir: Uyanma 17–28 Mart tarihleri arasında gerçekleşirken, olgunluk 27 Haziran–24 Temmuz arasında kalan dönemde gerçekleşmiştir. Çeşitlerin verim ve kalite özelliklerinden SÇKM ise %16.4–24.8 aralığında bir değişim sergilemiştir.

Tangolar vd. (2005), iki yıl süreyle 12 şaraplık üzüm çeşidini Pozantı koşullarında fenolojik olarak gözlemişler, çeşitlerin yöre koşullarındaki performanslarını inceleyerek yetiştiricilik açısından uygunluklarını saptamışlardır. Yıllar içinde fenolojik olarak istikrar söz konusu iken, verim ve kalite özelliklerinin değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Çalışmada kullanılan çeşitlerden Kabarcık için bildirilen bazı bulgular ise şu şekildedir. Kabarcık çeşidinde uyanma uyanmanın Mayıs başında, olgunluğun ise Eylül ortasında gerçekleştiği bildirilmiştir. Şıra özelliklerinden ise; pH'nın 3 civarında, SÇKM'nin %18 civarında, asitliğin %0.850 civarında olduğu saptanmıştır.

Kılıç vd. (2016), Tokat'ta yaptıkları bir adaptasyon çalışmasında 5 erkenci üzüm çeşidinin EST istekleri, fenolojik safhaları ile bazı verim ve kalite özelliklerini 2 yıl süreyle incelemişlerdir. Çeşitlerde EST isteklerin 1008–1273 dg arasında değiştiği, uyanmanın 28 Mart–21 Nisan arasında gerçekleştiği ve hasadın ise 31 Temmuz–1 Eylül aralığında yapıldığı bildirilmiştir. Çeşitlerde yapılan şıra analizleri sonucunda ise; SÇKM'nin %14.7–18.1, asitliğin 4.40–6.60 g/l aralığında yer aldığı ifade edilmiştir. Bu bilgiler ışığında çeşitlerin yöre koşullarında herhangi bir problemle karşılaşmadan yetiştirilebileceği söylenmiştir.

Toprak Özcan ve Kesgin (2016), Manisa'da 5 üzüm çeşidiyle yaptıkları bir çalışmada, çeşitler için EST isteklerinin 1614.2–2305.0 dg aralığında değiştiğini saptamışlardır. Üç yıl süren çalışmada, yıllar bazında Manisa için saptanan EST değerlerinde farklılıklar olduğunu gözlemleyen araştırmacılar, bu durumu son yıllarda meydana gelen sıcaklık artışlarıyla ilişkilendirmişlerdir. Gözlenen çeşitlerin sürme ve olgunlaşma zamanların ise sırasıyla 14 Mart–15 Nisan, 3 Ağustos–16 Eylül tarihleri içinde meydana geldiği bildirilmiştir.

Çalkan Sağlam vd. (2009), bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin şıra özellikleri ve fenoloji tarihlerini Manisa koşullarında 3 yıl gözlemlemişlerdir. Çalışma sonucunda gözlenen çeşitlere ait şıra özellikleri istenen değerler dâhilinde olarak bildirilmiş, fakat elde edilen şıranın şaraba işlenmesinden sonra istenen kalite değerlerine ulaşamadığını bildirmişlerdir. İncelenen çeşitlerden Kara Erik'e ait bazı bulgular ise şu şekilde bildirilmiştir. Çeşitte uyanma 14 Mart–4 Nisan, olgunlaşma 29 Ağustos–3 Eylül tarihleri arasında gerçekleşirken bazı verim ve kalite özelliklerine ait bulgular ise; SÇKM %21, asitlik 6.82 g/l, salkım ağırlığı 215 g olarak tespit edilmiştir.

Kara ve Demirhan (2005), bazı üzüm çeşitlerinin Konya yöresindeki fenolojileri ile verim kalite özelliklerini incelemişlerdir. Çeşitlerde uyanmanın Nisan sonunda gerçekleştiği, olgunlaşmanın ise Ağustos'un son haftasında başlayıp Eylül ayının ortalarına kadar devam etmekte olduğu bildirilmiştir. Verim ve kalite özelliklerinin yöre koşullarında değişim gösterdiği aralıklar ise; SÇKM için %16.4–23.5, toplam asit için

1.9–4.5 g/l, salkım ağırlığı için 118–350 g, tane ağırlığı için 1.3–8.4 g olarak belirtilmiştir. İncelenen çeşitlerden ümit var olanlar tespit edilmiş, yöre için yetiştiricilikte soğuk zararı riski bulunduğu ayrıca bildirilmiştir.

Sabancı (2009) Kahramanmaraş koşullarında 25 çeşitle yaptığı bir adaptasyon çalışmasında bazı verim ve kalite özellikleri ile fenoloji tarihlerini saptamıştır. Çeşitler için bildirilen fenolojik safhalardan uyanma 20 Mart–12 Nisan arasında gerçekleşirken, hasadın 07 Haziran–15 Eylül arasında yapıldığı bildirilmiştir. Verim ve kalite özelliklerinden bazılarının değiştiği aralıklar ise; salkım ağırlığı 322–558 g, SÇKM %13.6–18.7, titre edilebilir asit 4.77–6.55 g/l olarak bildirilmiştir.

Kaya ve Özdemir (2015), 8 üzüm çeşidine ait bazı verim ve kalite özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı isteklerini Diyarbakır koşullarında 2 yıl süreyle saptadıkları çalışmada, saptanan özelliklerin ve EST değerlerinin yıllar içinde değişiklik gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu duruma sıcaklık değerlerinin yıldan yıla gösterdiği farklılığın ve başka faktörlerin neden olduğu ifade edilmiştir. Aynı araştırmacılar tarafından bildirildiğine göre; Leeuwen vd. tarafından yapılan bir çalışmada 4 yıllık gözlemler sonucunda EST değerlerinin yıllar arasında farklılık gösterdiği tespit edilmiş, ekolojik faktörlerin ve çeşidin karakterinin, verim ve kalite özellikleri ile çeşidin yörede göstereceği performans üzerinde etkili olduğu bildirilmiştir.

Eren ve Dardeniz (2016) Bozcaada Çavuşu çeşidiyle yaptıkları bir çalışmada, farklı mevkilerin verim ve kalite özellikleri üzerine olan etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın bakım şartları aynı olan Bozcaada'da 3 farklı mevkide yer alan tek bir üreticiye ait bağlarda yapıldığı bildirilmiştir. Yapılan gözlem ve analizler sonucunda birçok parametrede farklılıkların söz konusu olduğu, her mevki için kendi içinde yıllar bazında farklılıkların gözlemlendiğini, buna neden olabilecek faktörün ise mevki bazında meydana gelen mikroklimalar olduğu bildirilmiştir.

Köse (2014), Samsun'da bazı *V.vinifera* ve *V.labrusca* çeşitleriyle yaptığı iki yıl süren bir adaptasyon çalışmasında, çeşitlere ait fenolojileri gözlemiş ve EST isteklerini saptamıştır. Çeşitlere ait EST isteklerinin 1210–1844 dg arasında değişmekte olduğu bildirilirken, fenolojik safhalardan uyanmanın 5–20 Nisan tarihleri arasında meydana geldiği, hasadın gerçekleştiği aralığın ise 8 Ağustos'ta başlayıp, 10 Ekim'de sonlandığı tespit edilmiştir.

Önceki çalışmalarda görüldüğü üzere yurdumuzun farklı yörelerinde farklı üzüm çeşitlerinin incelendiği, birçok fenolojik ve pomolojik gözlemin yapıldığı, çeşitlerin yöre ekolojilerindeki EST istekleri saptanarak yörede yetiştirilme olanakları değerlendirildiği çalışmalar yürütülmüştür.

Bu çalışmanın amacı; Antalya il merkezinde yer alan Akdeniz Üniversitesi Araştırma ve Koleksiyon Bağlarında mevcut bazı üzüm çeşitlerinin olgunlaşabilmeleri için ihtiyaç duydukları EST değerlerini saptamaktır. Ayrıca Antalya ili genelinde yer alan meteoroloji istasyonlarının bulunduğu farklı yörelerin potansiyel etkili sıcaklık toplamı değerlerini belirlenerek, il merkezinde tespit edilen çeşitlere ait EST istekleri de kullanılarak, bu yörelerin hangi üzüm çeşitlerinin yetiştirilmesine uygun olduğunu saptamak amaçlanmıştır.

3. MATERYAL VE METOT

Bu araştırma çalışması Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Araştırma ve Koleksiyon Bağlarında, 2017 yılında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

3.1.1. Bağ alanı ve bitkisel materyal

Araştırmanın yürütüldüğü bağlar, sahilden yaklaşık 5 km kadar içeride ve 50 m rakıma sahiptir. Bağlar traverten yapıya sahip bir arazi üzerine tesis edilmiştir. Budama, sulama ve ilaçlama gibi bakım işlemleri düzenli olarak gerçekleştirilmiştir. Kısa budanan asmalara Avustralya sistemi, uzun budanan asmalara ise çift T şeklinde telli terbiye sistemi uygulanmıştır. İncelenen çeşitlerden Yalova İncisi ise çardak terbiye sistemiyle yetişmektedir. Asmalar, anaç olarak Fercal, 99 R, 110 R, 41 B üzerine aşılanmış veya kendi kökleri üzerinde yetiştirilmiştir.

Araştırmada gözlem materyali olarak Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi koleksiyon bağlarında bulunan: Alphonse Lavallée, Amasya Beyazı, Atasarı, Autumn Royale, Black Magic, Cardinal, Çavuş, Çınarlı Karası, Early Sweet, Flame Seedless, Hafızali, Hamburg Misketi, İtalia, K-7, Kabarcık, Kara Erik, Kozak Beyazı, Kozak Siyahı, Michelle Palieri, Muscat Bleu, Muscat Reine des Vignes, Perlette, Prima, Reçel Üzüümü, Red Globe, Regent, Sultani Çekirdeksiz, Superior Seedless, Thompson Seedless, Trakya İlkeren, Uslu, Verigo, Victoria ve Yalova İncisi olmak üzere toplam 34 üzüm çeşidi kullanılmıştır.

3.1.2. Meteorolojik veriler

Araştırmada kullanılan sıcaklık rasatları, çalışmanın yürütüldüğü koleksiyon bağı için, bağ içerisinde yer alan meteoroloji siperine 20 Şubat tarihinde yerleştirilen ve otomatik olarak her saat başı bir rasat (günde 24 rasat) yapacak şekilde ayarlanan “EXTECH” marka “42270” model datalogger cihaz (Şekil 3.1.) tarafından kayıt altına alınmıştır (Şekil 3.1.). Farklı lokasyonlara ait veriler ise Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü’nden, Antalya ili ve çevresinde yer alan toplam 34 meteoroloji istasyonunun kayıtlarından temin edilmiştir. Veri alınan istasyonlara ait bilgiler Çizelge 3.1.’de verilmiştir. Ayrıca, Çamalan ve Çamalan (2004) tarafından bildirilen meteorolojik haritalardan faydalanılmıştır.



Şekil 3.1. Meteoroloji siperi ve datalogger

Çizelge 3.1. Meteoroloji istasyonlarına ait konum ve rakım bilgileri (Anonim 2017b)

İstasyon Adı	İl	İlçe	Enlem	Boylam	Rakım
Alanya	Antalya	Alanya	36.5507	31.9803	6
Kaş	Antalya	Kaş	36.2002	29.6502	153
Korkuteli	Antalya	Korkuteli	37.0565	30.1910	1017
İbradı	Antalya	İbradı	37.0968	31.5952	1036
Kumluca	Antalya	Kumluca	36.3646	30.2978	60
Elmalı	Antalya	Elmalı	36.7372	29.9121	1095
Manavgat	Antalya	Manavgat	36.7895	31.4410	38
Gazipaşa	Antalya	Gazipaşa	36.2715	32.3045	21
Dağbeli	Antalya	Döşemealtı	37.1890	30.4995	789
Çavdır Orman Sahası	Antalya	Kaş	36.3592	29.3403	71
Kasaba Orman Sahası	Antalya	Kaş	36.3050	29.7306	211
Beşkonak Orman Sahası	Antalya	Manavgat	37.1441	31.1909	142
Gündoğmuş Orman Deposu	Antalya	Gündoğmuş	36.8043	31.9979	898
Murtıçı Orman Sahası	Antalya	Akseki	36.8660	31.7750	508
Gebiz Orman Sahası	Antalya	Serik	37.1046	30.9345	78
Bük Orman Sahası	Antalya	Korkuteli	36.9703	30.4339	489
Nebiler Orman Sahası	Antalya	Döşemealtı	36.9501	30.6025	266
Akseki	Antalya	Akseki	37.0468	31.7971	1063
Elmalı Orman Sahası	Antalya	Elmalı	36.5842	29.9892	1311
Serik	Antalya	Serik	36.9517	31.1189	94
Karain Havacılık	Antalya	Döşemealtı	37.0987	30.6425	308
Çomaklı Mevki	Antalya	Korkuteli	37.3017	30.1767	1719
Cevizli Tekebeli Mevki	Antalya	Akseki	37.2478	31.7747	1420
Bedan Mevki	Antalya	Gündoğmuş	36.7886	32.2792	1672
Akdağ Kovucak Mevki	Antalya	Kumluca	36.5983	30.2503	1001
Yuvacık Mevki	Antalya	Kaş	36.4464	29.5422	1428
Ortabağ Mevki	Antalya	Kaş	36.4561	29.7925	1423
Yaylapalamut Mevki	Antalya	Kaş	36.4847	29.5144	1637
Kızılcadağ Mevki	Antalya	Korkuteli	37.0506	29.945	1502
Hacıyusuflar Mevki	Antalya	Korkuteli	36.8911	29.8917	1720
Bulanık Yaylası	Antalya	Elmalı	36.6217	29.6669	1870
Gembos Ovası	Antalya	İbradı	37.2542	31.4764	1500
Manavgat Orman Sahası	Antalya	Manavgat	36.8614	31.6756	998
Saklıkent Kayak Merkezi	Antalya	Korkuteli	36.8389	30.3325	1880

Meteoroloji istasyonlarından alınan veriler yardımı ile yapılan yöre EST potansiyeli hesaplamalarında, hem 2017 yılı GOS değerleri hem de uzun yıllar aylık ortalama sıcaklık değerleri, Winkler indisinde kullanılmıştır. Bu sayede, her bir yöre için hem 2017 yılı potansiyeli hem de uzun yıllar ortalamaları ile elde edilen yöre potansiyeli hesaplanmıştır.

3.2. Metot

3.2.1. Fenolojik safhaların gözlenmesi

Çalışmada gözlenen fenolojik evreler; uyanma, çiçeklenme, ben düşme ve olgunlaşma olup, OIV (Anonymous 2001) tarafından bildirilen kriterler esas alınarak, 15 Şubat'tan itibaren omcaların yer aldığı bağa yapılan düzenli ziyaretler sonucu gözlemlenmiş, fenolojik safhaların gerçekleştiği tarihler kayıt altına alınmıştır. Çeşitlerin olgunluk zamanlarının belirlenmesinde ise, her çeşit için ben düşme safhasından 15 gün sonra, omcalara yapılan düzenli ziyaretlerde alınan tane örneklerinden elde edilen sıra ile çeşidin o anki olgunluk indisinin hesaplanması yöntemi kullanılmıştır.

3.2.1.1. Uyanma

Tomurcukların %50'sinde yaprak ucunun yeşil renginin görüldüğü (Şekil 3.2.), Baggioli'ye göre C evresi, BCCH skalasında 7 safhası, OIV:301 kriterine göre uyanma tarihi belirlenmiştir (Anonymous 2001).



Şekil 3.2. Asma gözünün uyanma safhasındaki görünüşü

3.2.1.2. Tam çiçeklenme

OIV 302: Salkımdaki çiçeklerin %50'sinin açtığı (Şekil 3.3.) tarih belirlenmiştir (Anonymous 2001).



Şekil 3.3. Tam çiçeklenme safhası

3.2.1.3. Ben düşme

OIV 303: Asmaların %50'sinde tanelerin yeşil renginin olgunluk dönemi rengine dönmeye başladığı tarih belirlenmiştir (Anonymous 2001). Çeşide ait tek asma bulunması durumunda bu asma üzerindeki salkımların %50' sinde tane renginin değişmeye başladığı (Şekil 3.4.) tarih esas alınmıştır.



Şekil 3.4. Ben düşme safhası

3.2.1.4. Olgunluk

Üzüm tanesinin % SÇKM / % asit değerinin oranlanmasıyla hesaplanan olgunluk indisinin 25–35 değerleri arasında yer alan bir değere ulaştığının saptandığı tarih, hasat tarihi olarak alınmış ve her bir çeşit için ayrı ayrı belirlenmiştir (Uzun 2004).

3.2.2. Etkili sıcaklık toplamı (EST) ve günlük ortalama sıcaklık (GOS)

Gerçek anlamdaki günlük ortalama sıcaklıklar gün içinde saat başı yapılan rasatların aritmetik ortalamasıdır (Yalçın vd. 2005). Günlük ortalama sıcaklıkların saptanmasında çalışmanın yürütüldüğü araziye yerleştirilen datalogger tarafından yapılan rasatlardan faydalanılmıştır. Bu amaçla her saat başında bir rasat olacak şekilde, bir gün için toplam 24 hava sıcaklığı rasadının aritmetik ortalaması, GOS değeri olarak alınmıştır. Winkler vd. (1974) tarafından bildirilen formülle;

$$EST = \sum(T_{ortalama} - T_{eşik}),$$

etkili sıcaklık toplamının saptanması için her çeşidin uyanma tarihinden başlayarak, yukarıda belirtildiği gibi saptanan, günlük ortalama sıcaklıklardan eşik sıcaklığın çıkartılması sonucu elde edilen değerler kullanılmıştır. Her çeşit için; uyanma-çiçeklenme, çiçeklenme-ben düşme, ben düşme-hasat ve uyanma-hasat tarihleri arasında kalan günlere ait değerlerin toplamı her bir dönem için ayrı ayrı hesaplanmıştır. Jacob ve Winkler (1950) tarafından bildirildiği gibi ortalama sıcaklıktan eşik sıcaklığın çıkarılması sonucunda çıkan negatif değerler olduğu gibi kullanılmış, negatif değer yerine, değer olarak sıfır alınmamıştır.

Ayrıca her bir çeşit için uyanma-hasat arasındaki EST istekleri, Nunes vd. (2016) ile McMaster ve Wilhelm (1997) tarafından bildirilen metotlarla da hesaplanmıştır.

Nunes vd (2016);

$$\begin{aligned} T_{\min} > T_{eşik} \quad ise, \quad EST &= \frac{(T_{\min} - T_{eşik}) + (T_{\max} - T_{eşik})}{2} \\ T_{\min} < T_{eşik} \quad ise, \quad EST &= \frac{(T_{\max} - T_{eşik})^2}{2(T_{\max} - T_{\min})} \\ T_{\max} < T_{eşik} \quad ise, \quad EST &= 0 \end{aligned}$$

McMaster ve Wilhelm (1997);

$$EST = \frac{(T_{\max} + T_{\min})}{2} - T_{eşik}, \quad \begin{array}{ll} T_{\max} < T_{eşik} \quad ise \quad T_{\max} = T_{eşik} \\ T_{\min} < T_{eşik} \quad ise \quad T_{\min} = T_{eşik} \end{array}$$

Ayrıca araştırmacılar tarafından bildirilen gün boyu her saat başı yapılan rasatlar ile hesaplanan günlük ortalama sıcaklık metodu dışında farklı günlük ortalama sıcaklık hesaplama metotları da kullanılarak saptanan günlük ortalama sıcaklıklardan faydalanılmıştır. Bu hesaplamalar için datalogger ile kaydedilen veriler kullanılmıştır. Çeşitlerin gözlemlendiği ekolojideki EST istekleri, farklı metotlarla saptanan ortalama sıcaklıkların Winkler indisinde kullanılmasıyla da ayrı ayrı hesaplanmıştır. Günlük ortalama sıcaklıkların hesaplanmasında yararlanılan metotlar şunlardır (Birgücü ve Karsavuran 2009);

$$GOS = \begin{cases} \frac{T_{\max} + T_{\min}}{2}, \\ \frac{T_{\max} + 2T_{\min}}{3}, \\ \frac{T_{07^{00}} + T_{14^{00}} + (2 \times T_{21^{00}})}{4}, \end{cases}$$

Hesaplamalar sonucu elde edilen GOS değerleri Minitab®16 istatistik paket programı ile korelasyon analizine tabi tutulmuş ve standart sapmaları hesaplanarak, saptanan değerler arasındaki farklılıklar değerlendirilmiştir.

3.2.3. Çeşitlerin bazı pomolojik özellikleri

Pomolojik özelliklerin saptanmasında tane ile ilgili özelliklerde salkımların orta kısımlarından alınan sağlam ve normal 50 adet üzüm tanesinden yararlanılmıştır. Ölçümler aşağıda ifade edildiği gibi, OIV tarafından bildirilen ölçüm ve analiz yöntemlerine uyularak gerçekleştirilmiş ve değerlendirilmiştir. İncelenen salkımlar ise çeşitler hasat edildikten sonra, çeşidi temsil edecek kapasitede olan sağlıklı ve zarar görmemiş salkımların ayrılması sonucu elde edilen grubun içinden tesadüfî olarak her çeşit için en az 3 adet olacak şekilde seçilmiştir.

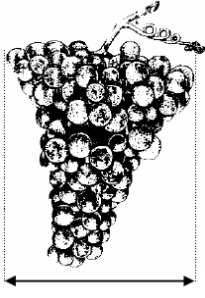
Şıra özelliklerinin belirlenmesinde hasat edilen üzüm salkı arının orta kısımlarından rasgele alınan tanelerden elde edilen şıra kullanılmış, SÇKM ölçü eri %0–32 Brix okuma aralığına sahip el reflaktometresi kullanılarak, titre edilebilir asit miktarları kolorimetrik titrasyon yöntemiyle NaOH ve fenolfitaleyn kullanılarak, pH analizleri ise dijital göstergeli pH metre kullanılarak her bir analiz 3 tekerrür olacak şekilde yapılmıştır, her bir tekerrürde saptanan değerlerin ortalaması alınmış ve elde edilen değer nihaî sonuç olarak sunulmuştur.

3.2.3.1. Salkım ağırlığının saptanması

Her bir çeşit için çeşidi temsil edecek nitelikteki salkımların hassas terazide tartılmasıyla saptanmıştır. OIV 502: Ölçümler terazide yapılır ve gram(g) olarak belirtilir (Anonymous 2001).

3.2.3.2. Salkım eninin saptanması

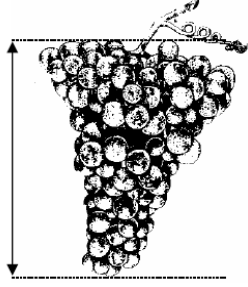
Her bir çeşit için çeşidi temsil edecek nitelikteki salkımların çelik şerit metre ile ölçülmesiyle saptanmıştır. OIV 203: Salkımda, yatayda en dıştaki iki üzüm tanesi arası uzaklık (Şekil 3.5.) milimetre(mm) olarak ölçülür (Anonymous 2001).



Şekil 3.5. Salkım eninin ölçümü (Anonymous 2001)

3.2.3.3. Salkım boyunun saptanması

Her bir çeşit için çeşidi temsil edecek nitelikteki salkımların çelik şerit metre ile ölçülmesiyle saptanmıştır. OIV 202: Salkım sapı hariç (Şekil 3.6.) tutulur, ikincil yan salkımlar dikkate alınmaz (Anonymous 2001).



Şekil 3.6. Salkım boyunun ölçümü (Anonymous 2001)

3.2.3.4. Tek tane ağırlığının saptanması

Her bir çeşit için çeşidi temsil edecek nitelikteki salkımların orta kısımlarından alınan tanelerin hassas terazide (0.001g hassasiyetli) tartılmasıyla ölçülmüştür. OIV 503: Tam olgunluk döneminde 5 salkımdan alınan ve çeşidi temsil eden 30 tanede gram(g) olarak ölçülerek ortalaması alınır (Anonymous 2001).

3.2.3.5. Tane eninin saptanması

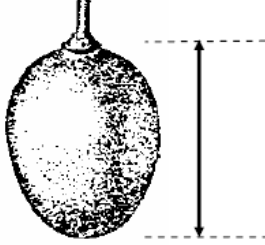
Her bir çeşit için çeşidi temsil edecek nitelikteki salkımların orta kısımlarından alınan tanelerde dijital göstergeli kumpas yardımıyla ölçülebilen en geniş değerler mm cinsinden kaydedilerek saptanmıştır. OIV 221: Tanenin en geniş kısmı (Şekil 3.7.) kumpas yardımıyla ölçülür (Anonymous 2001).



Şekil 3.7. Tane eninin ölçümü (Anonymous 2001)

3.2.3.6. Tane boyunun saptanması

Her bir çeşit için çeşidi temsil edecek nitelikteki salkımların orta kısımlarından alınan tanelerde OIV 220’de belirtilen aralık (Şekil 3.8.) esas alınarak dijital göstergeli kumpas yardımıyla mm cinsinden ölçülmüştür (Anonymous 2001).



Şekil 3.8. Tane boyunun ölçümü (Anonymous 2001)

3.2.3.7. Tane hacminin saptanması

Salkımlardan gelişigüzel alınan 100 üzüm tanesinin taşıma kabına konulması sonucu kaptan cam mezüre taşan suyun mililitre cinsinden ölçülmesiyle saptanmıştır. Tane hacimlerinin tespitinde 1000ml ölçekli ve 50ml ölçek aralıklı dereceli silindir ile taşıma kabı kullanılmıştır.

3.2.3.8. Kabuk kalınlığının saptanması

Ağaoğlu (1999) tarafından bildirilen bulgular doğrultusunda, çeşitlere ait taneler derin dondurucuda dondurulup tekrar çözündürülmek suretiyle, perikarpa bulunan yüzey iletim demetlerinin yer aldığı kısmın, kabuktan kolayca ayrıştırılmıştır (Şekil 3.10.), mezokarp uzaklaştırıldıktan sonra kalan kısmının perikarp’ı meydana getiren epidermis ve hipodermis tabakaları olduğu kabul edilerek mikrometre (Mitutoyo-M025) ile ölçülmüştür (Şekil 3.9.).

OIV 228: Tane kabuğundaki epidermis ve hipodermis tabakalarına ait kalınlıklarının toplamıdır. Mikrometre ile ölçülür ve mikron cinsinden ifade edilir (Anonymous 2001).



Şekil 3.9. Mikrometre



Şekil 3.10. Dondurulmuş taneden kabuğun ayrılması

3.2.3.9. Çekirdek sayısı ve ağırlığının saptanması

Araştırmada gözlenen her bir çekirdekli çeşit için gelişigüzel seçilen 50 adet üzüm tanesinin çekirdekleri çıkartılıp sayılmıştır. Çekirdekler kurutma kağıdı üzerinde kurutulduktan sonra hassas terazi (0.001g hassasiyetli) ile tartılmasıyla saptanmıştır.

3.2.3.10. SÇKM (suda çözünür kuru madde) tayini (%)

Atago marka el refraktometresi (Şekil 3.11.) ile aşağıda belirtilen kriter baz alınarak elde edilen 3 sıra örneğinde yapılan ölçümlerin aritmetik ortalaması alınarak % brix cinsinden tespit edilmiştir. Refraktometre her kullanım öncesi saf su ile kalibre edilmiştir. OIV 505: Tespit için kullanılan yöntemi belirtiniz (Anonymous 2001).



Şekil 3.11. Analizlerde kullanılan refraktometre ve dijital kumpas

3.2.3.11. Titre edilebilir asit miktarı (%)

Titrasyon yöntemi olarak kolorimetrik titrasyon kullanılmış, sonuçlar % olarak Cemeroğlu (2010) tarafından bildirilen, aşağıdaki formüle göre tartarik asit cinsinden hesaplanmıştır.

$$\text{Titrasyon asitliği (\%)} = \frac{V \times f \times E \times 100}{M}$$

Formülde, V: NaOH sarf miktarını, f: çözeltinin faktörünü, E: 1ml 0.1N NaOH'ın eşdeğer asit miktarını, M: titre edilen örneğin gerçek miktarını ifade etmektedir (Cemeroğlu 2010). OIV 506: Titrasyon yöntemiyle tartarik asit cinsinden g/l olarak hesaplanmasıyla saptanır (Anonymous 2001).

3.2.3.12. pH analizi

Çeşitlere ait salkımlardan hasatta alınan şıra örneğinin, 3 defa dijital pH metre (Şekil 3.12) ile ölçümünden elde edilen değerlerin aritmetik ortalaması alınarak saptanmıştır. Ölçüm süresince şıra karıştırılmıştır. OIV kriter numarası 508'dir.



Şekil 3.12. Şırada pH analizi ve dijital pH metre

3.2.3.13. Tanenin saptan ayrılma kuvveti

“Chatillon” marka, dijital göstergeli, 0.05N hassasiyetli dinamometre (Şekil 3.13.) ile Newton olarak ölçülmüştür. Dinamometrenin ucu ölçüme uygun olacak şekilde modifiye edilerek, sapın taneye bağlandığı noktadaki şişkin kısmın oluşturulan mekanizmaya takılmadan, kancanın sadece kabuğa temas etmesi sağlanarak saptanmıştır. OIV kriter numarası 240’dır (Anonymous 2001).

3.2.3.14. Tane eti sertliği

“Chatillon” marka, dijital göstergeli, 0.05N hassasiyetli dinamometre (Şekil 3.13.) ile Newton cinsinden, tanelerin uç kısmından bisturi ile kabuk kısmı ince bir şekilde kesilerek ölçülmüştür. Dinamometrenin ucu çekirdeklerle temas ettirilmemiştir. OIV kriter numarası 235’dir (Anonymous 2001).



Şekil 3.13. Analizlerde kullanılan dijital dinamometre ve ölçüm uçları

4. BULGULAR

4.1. Fenolojik Bulgular

Çalışma sonunda tespit edilen fenolojik safha tarihleri Çizelge 4.1.'de verilmiştir. İncelenen bütün çeşitlerin Mart ayı içerisinde uyanma safhasını gerçekleştirdiği belirlenmiştir. Uyanma en erken Early Sweet çeşidinde gerçekleşirken, en geç Prima ve İtalia çeşitlerinde gerçekleşmiştir. İlk uyanma tarihi 1 Mart olarak saptanırken, son tarihin 27 Mart olduğu görülmüş, yaklaşık bir aylık bir zaman aralığında, gözlenen tüm çeşitler bu fenolojik evreyi tamamlamışlardır (Çizelge 4.1.).

Tam çiçeklenme ise Nisan ayının son haftası ile Mayıs ayının ikinci haftası arasında kalan yaklaşık 15 günlük bir zaman aralığında gerçekleşmiştir. Bu fenolojik safhanın ilk gerçekleştiği çeşit Early Sweet, son gerçekleştiği çeşitler ise Autumn Royale ve Michelle Palieri olarak tespit edilmiştir. Mayıs ayın sonunda ise ben düşme safhasın başladığı, bu safhanın ilk gerçekleştiği çeşidin ise yine Early Sweet (24 Mayıs) olduğu tespit edilmiştir. Araştırma materyallerinde ben düşme safhasının tamamlanmasının ortalama olarak bir aylık bir sürede gerçekleştiği, bu evrenin son gerçekleştiği çeşidin ise Kara Erik olduğu görülmüştür. Araştırmanın yürütüldüğü 2017 vejetasyon periyodunda ilk hasat edilen çeşit, bütün fenolojik safhalarda olduğu gibi burada da, Early Sweet olmuştur. Antalya merkez ilçe koşullarında incelenen çeşitlerde hasadın 24 Haziran'da başladığı, yaklaşık iki aylık bir periyot boyunca devam ettiği, son olarak 21 Ağustos tarihinde Reçel Üzümlü'nün hasat edilmesiyle tamamlandığı görülmüştür (Çizelge 4.1.).

Belirlenen tarihler incelendiğinde, araştırmada kullanılan çeşitlerde, uyanmadan olgunluğa kadar ortalama 126 günlük bir sürecinin olduğu tespit edilmiştir. En düşük süre 101 gün ile Trakya İlkeren ve Prima çeşitlerinde saptanırken, en fazla süre 155 gün ile Reçel Üzümlü ve onu takiben 158 gün ile Kara Erik çeşitlerinde gözlenmiştir. Gözlemlenen çeşitlerde diğer fenolojik safhalar arasında Antalya merkez ilçe koşullarında geçen süreler ise; uyanma ve tam çiçeklenme aralığının ortalama 52gün, tam çiçeklenme ve ben düşme aralığının ortalama 40 gün, ben düşme ve olgunluk aralığının ise ortalama olarak 33 gün sürmekte olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1.).

4.2. Meteorolojik Bulgular ve EST İstekleri

Araştırma süresince ilk uyanan çeşitten (01.03), son hasada kadar geçen dönemde (21.08) gözlenen en yüksek ve en düşük ortalama sıcaklık değerleri sırasıyla, 9.95°C ve 36.96°C olarak ölçülmüştür. Gün içerisinde hava sıcaklığının bazı saatlerde 40°C üzerinde olduğu (46.5°C en yüksek değer) kayıtlarda tespit edilmiştir.

Çalışmanın yürütüldüğü bağın EST potansiyeli 3359,58dg olarak tespit edilmiştir. Buna göre araştırmacılar tarafından bildirilen bir bölgenin EST değerine göre sınıflandırıldığı tabloya göre (Winkler vd. 1974; Çelik vd. 1998), Antalya merkez ilçe 'Sıcak' iklim kuşağında yer almıştır (Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.1. Çeşitlere ait fenoloji tarihleri ve fenolojiler arası geçen gün sayısı.

Çeşitler	Fenolojik Safhaların Oluş Tarihleri				Fenolojik Safhalar Arasındaki Gün Sayısı			
	U*	TÇ*	BD*	O*	U*-TÇ*	TÇ*-BD*	BD*-O*	U*-O*
<i>Alphonse Lavallée</i>	26.3	13.5	27.6	24.7	48	45	27	120
<i>Amasya Beyazı</i>	14.3	10.5	23.6	22.7	57	44	29	130
<i>Atasarısı</i>	25.3	11.5	10.6	18.7	47	30	38	115
<i>Autumn Royalle</i>	20.3	15.5	28.6	12.8	56	44	45	145
<i>Black Magic</i>	24.3	13.5	16.6	11.7	50	33	26	109
<i>Cardinal</i>	25.3	12.5	11.6	05.7	48	30	24	102
<i>Çavuş</i>	13.3	09.5	12.6	27.7	57	34	45	136
<i>Çınarlı Karası</i>	25.3	10.5	29.6	02.8	46	50	34	130
<i>Early Sweet</i>	01.3	19.4	24.5	16.6	49	35	23	107
<i>Flame Seedless</i>	17.3	12.5	15.6	12.7	56	34	27	117
<i>Hafızali</i>	12.3	09.5	13.6	20.7	58	35	37	130
<i>Hamburg Misketi</i>	15.3	07.5	10.6	14.7	53	34	34	121
<i>İtalia</i>	27.3	10.5	22.6	28.7	44	43	36	123
<i>K-7</i>	17.3	10.5	25.6	28.7	54	46	33	133
<i>Kabarcık</i>	12.3	13.5	02.7	08.8	62	50	37	149
<i>Kara Erik</i>	14.3	09.5	05.7	19.8	56	57	45	158
<i>Kozak Beyazı</i>	20.3	14.5	16.6	18.7	55	33	32	120
<i>Kozak Siyahı</i>	22.3	11.5	23.6	31.7	50	43	38	131
<i>Michelle Palieri</i>	20.3	15.5	01.7	02.8	56	47	32	135
<i>Muscat Bleu</i>	10.3	04.5	15.6	21.7	55	42	36	133
<i>Muscat R. Vignes</i>	08.3	03.5	19.6	15.7	56	47	26	129
<i>Perlette</i>	12.3	14.5	17.6	15.7	63	34	28	125
<i>Prima</i>	27.3	09.5	09.6	06.7	43	31	27	101
<i>Reçel Üzüümü</i>	23.3	10.5	28.6	21.8	48	49	58	155
<i>Red Globe</i>	24.3	10.5	25.6	04.8	47	46	40	133
<i>Regent</i>	11.3	03.5	21.6	18.7	53	49	27	129
<i>Sultan Ç.i</i>	14.3	11.5	29.6	02.8	58	49	34	141
<i>Superior S.</i>	12.3	06.5	13.6	08.7	55	38	25	118
<i>Thompson S.</i>	13.3	12.5	27.6	23.7	60	46	26	132
<i>Trakya İlkeren</i>	24.3	07.5	07.6	03.7	44	31	26	101
<i>Uslu</i>	18.3	06.5	03.6	01.7	49	28	28	105
<i>Verigo</i>	26.3	13.5	22.6	28.7	48	40	36	124
<i>Victoria</i>	13.3	06.5	04.6	07.7	54	29	33	116
<i>Yalova İncisi</i>	22.3	13.5	08.6	07.7	52	26	29	107

*: U: uyanma; BD: ben düşme; TÇ: tam çiçeklenme; O: olgunluk

Araştırmada kullanılan çeşitler için saptanan farklı fenolojik safhalar arasındaki ve uyanmadan hasada kadar olan EST isteklerine ait bulgular Şekil 4.1’de verilmiştir. Buna göre çeşitlerin 925,48dg (Early Sweet) ile 2127.22dg (Reçel Üzümlü) arasında EST isteklerine sahip oldukları belirlenmiştir(Şekil 4.1.).

Fenolojik evreler arası EST isteklerinde ise; Uyanma-tam çiçeklenme için en düşük EST isteği 233.78dg ile Early Sweet çeşidinde, en yüksek EST isteği ise 454.56dg ile Autumn Royale ve Michelle Palieri çeşitlerinde gözlenmiştir. Tam çiçeklenme-ben düşme aralığında en düşük ve en yüksek değerler ise sırasıyla, 316.40dg (Yalova İncisi) ve 861.55dg (Kara Erik) olarak tespit edilmiştir. Ben düşmeden olgunluğa kadar olan süreçte ise Early Sweet (315.68dg) çeşidi en düşük değere sahipken, Reçel Üzümlü (1062.77dg) ise en yüksek değere sahip olan çeşit olarak görülmüştür (Şekil 4.1.).

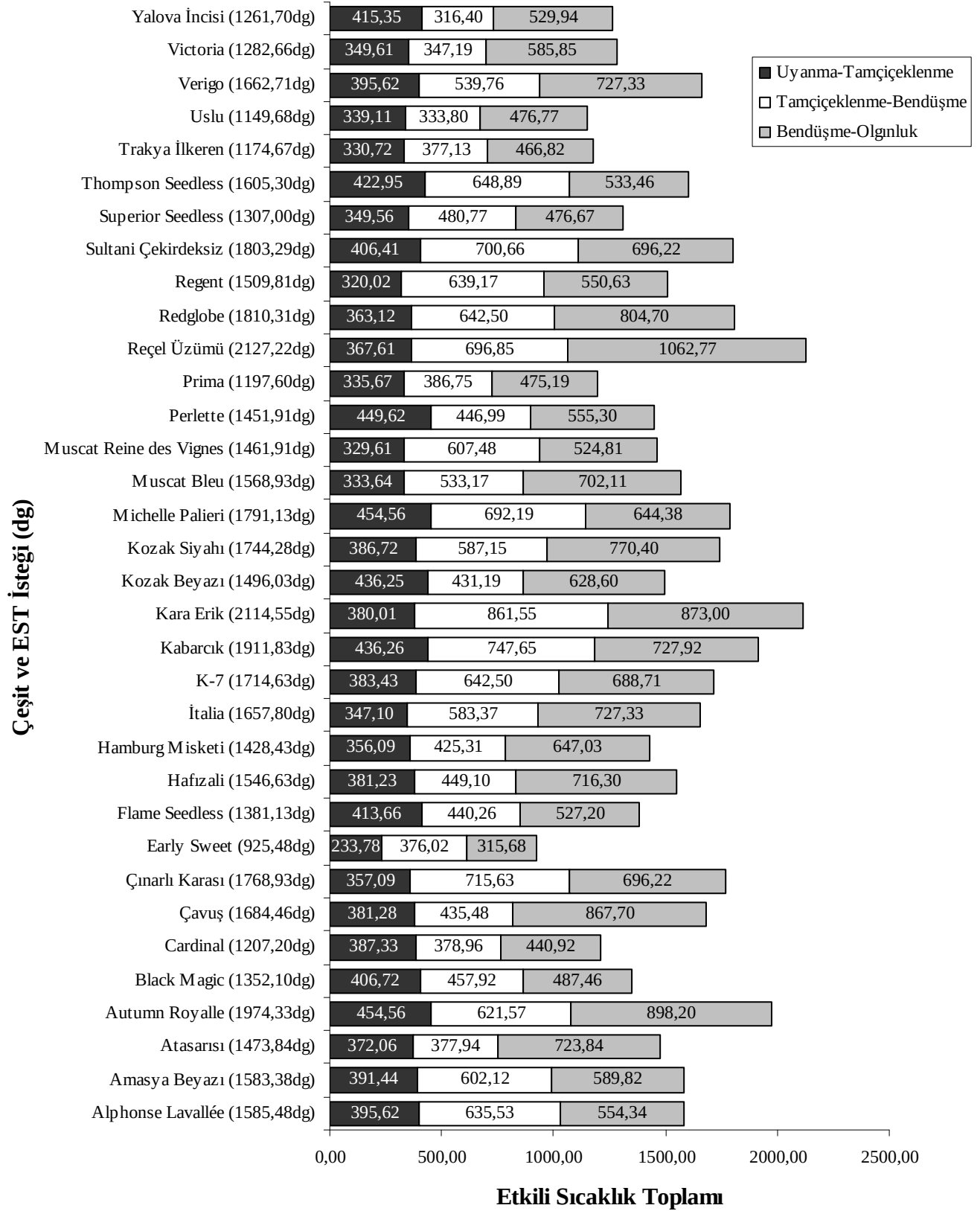
Ayrıca farklı ortalama sıcaklık hesaplama metotlarıyla elde edilen günlük ortalama sıcaklık verileri ve aylık ortalama sıcaklık verilerinin, Winkler indisinde yer alan ortalama sıcaklık değeri olarak kullanılması ile çeşitlerin uyanma-olgunluk dönemi arasındaki EST istekleri tespit edilmiş ve aynı metodun farklı GOS metotları ile farklı değerler verdiği saptanmıştır (Çizelge 4.3.). Winkler indisinde kullanılmak üzere farklı metotlarla hesaplanan GOS değerleri korelasyon analizine tabi tutulmuş, analiz sonucunda elde edilen korelasyon katsayıları ise aşağıdaki gibi tespit edilmiştir (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. Farklı ortalama sıcaklık metotlarından elde edilen GOS değerlerinin korelasyon katsayıları

Correlations: 24 Saat Ortalama; (Max+Min)/2; (Max+2Min)/3; (7:00+14:00+2*21:00)/4			
(Max+Min) / 2	24 Saat Ortalama 0,995 0,000	(Max+Min) / 2	(Max+2Min) / 3
(Max+2Min) / 3	0,991 0,000	0,996 0,000	
(7:00+14:00+2*21:00) / 4	0,997 0,000	0,990 0,000	0,986 0,000
Cell Contents: Pearson correlation P-Value			

Nunes vd. (2016) tarafından bildirilen metotla yapılan hesaplamada, çeşitlere ait EST bulguları 952.06–2131.27dg arasında değişmiştir. McMaster ve Wilhelm (1997) tarafından bildirilen metotla yapılan hesaplamada ise değerler 982.74–2147.90dg arasında yer almıştır (Çizelge 4.4.).

Araştırma kapsamında incelenen 34 meteoroloji istasyonuna ait farklı veriler kullanılarak, Winkler indisi ile 1 Nisan–31 Ekim arasında elde edilen yöre EST potansiyelleri Çizelge 4.5.’de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Üzüm çeşitlerinin uyanma-olgunluk dönemine ait EST istekleri ve bunların fenolojik dönemler arasında dağılımı, (Winkler İndisi).

Çizelge 4.3. Winkler indisinde yer alan ortalama sıcaklık için, farklı GOS metodlarından edinilen değerler kullanılarak saptanan EST değerleri.

Çeşitler	EST isteği (dg)			
	24 Saat Metodu	$\frac{T_{\max} + T_{\min}}{2}$	$\frac{T_{\max} + 2T_{\min}}{3}$	$\frac{T_{07^{00}} + T_{14^{00}} + (2 \times T_{21^{00}})}{4}$
<i>Alphonse Lavallée</i>	1585.48	1569.22	1313.85	1545.87
<i>Amasya Beyazı</i>	1583.38	1604.90	1327.27	1573.60
<i>Atasarısı</i>	1473.84	1489.05	1244.43	1466.80
<i>Autumn Royale</i>	1974.33	1993.65	1684.70	1965.65
<i>Black Magic</i>	1352.10	1363.89	1079.23	1338.78
<i>Cardinal</i>	1207.20	1220.05	1009.50	1202.63
<i>Çavuş</i>	1684.46	1706.35	1416.57	1673.43
<i>Çınarlı Karası</i>	1768.93	1782.00	1504.13	1758.65
<i>Early Sweet</i>	925.48	954.24	721.34	912.52
<i>Flame Seedless</i>	1381.13	1406.60	1154.60	1378.93
<i>Hafızali</i>	1546.63	1570.10	1292.43	1537.80
<i>Hamburg Misketi</i>	1428.43	1449.00	1188.93	1420.23
<i>İtalia</i>	1657.80	1670.75	1408.87	1647.50
<i>K-7</i>	1714.63	1712.95	1428.17	1685.63
<i>Kabarcık</i>	1911.83	1935.35	1615.40	1899.33
<i>Kara Erik</i>	2114.55	2136.05	1800.60	2098.98
<i>Kozak Beyazı</i>	1496.03	1513.80	1256.60	1489.58
<i>Kozak Siyahı</i>	1744.28	1759.80	1477.57	1735.83
<i>Michelle Palieri</i>	1791.13	1806.75	1516.30	1781.43
<i>Muscat Bleu</i>	1568.93	1589.80	1308.83	1556.05
<i>Muscat Reine des Vignes</i>	1461.91	1487.30	1215.13	1450.98
<i>Perlette</i>	1451.91	1477.70	1209.77	1445.28
<i>Prima</i>	1197.60	1230.75	1020.77	1212.60
<i>Reçel Üzümlü</i>	2127.22	2142.35	1824.23	2111.83
<i>Red Globe</i>	1810.31	1822.10	1537.33	1796.88
<i>Regent</i>	1509.81	1533.50	1258.17	1499.70
<i>Sultani Çekirdeksiz</i>	1803.29	1821.95	1518.33	1789.48
<i>Superior Seedless</i>	1307.00	1334.00	1083.90	1301.70
<i>Thompson Seedless</i>	1605.30	1628.45	1346.13	1597.00
<i>Trakya İlkeren</i>	1174.67	1187.30	978.57	1169.80
<i>Uslu</i>	1149.68	1172.15	953.40	1151.40
<i>Verigo</i>	1662.71	1677.60	1414.60	1653.83
<i>Victoria</i>	1282.66	1313.20	1068.20	1280.43
<i>Yalova İncisi</i>	1261.70	1284.75	1059.07	1260.28

Çizelge 4.4. Farklı EST metotları kullanılarak saptanan EST değerleri.

Çeşitler	Winkler İndisi(dg)	Nunes vd (2016)(dg)	McMaster ve Wilhelm (1997)(dg)
<i>Alphonse Lavallée</i>	1585.48	1586.21	1592.85
<i>Amasya Beyazı</i>	1583.38	1594.76	1615.15
<i>Atasarısı</i>	1473.84	1476.41	1484.55
<i>Autumn Royale</i>	1974.33	1979.58	1992.95
<i>Black Magic</i>	1352.10	1354.01	1362.95
<i>Cardinal</i>	1207.20	1208.76	1216.90
<i>Çavuş</i>	1684.46	1695.59	1717.55
<i>Çınarlı Karası</i>	1768.93	1769.16	1777.30
<i>Early Sweet</i>	925.48	952.06	982.74
<i>Flame Seedless</i>	1381.13	1392.08	1409.60
<i>Hafızali</i>	1546.63	1560.29	1583.20
<i>Hamburg Misketi</i>	1428.43	1441.44	1461.30
<i>İtalia</i>	1657.80	1659.88	1665.45
<i>K-7</i>	1714.63	1701.53	1719.05
<i>Kabarcık</i>	1911.83	1926.54	1949.45
<i>Kara Erik</i>	2114.55	2127.51	2147.90
<i>Kozak Beyazı</i>	1496.03	1500.98	1514.35
<i>Kozak Siyahı</i>	1744.28	1745.74	1756.25
<i>Michelle Palieri</i>	1791.13	1793.73	1807.10
<i>Muscat Bleu</i>	1568.93	1584.18	1607.35
<i>Muscat Reine des Vignes</i>	1461.91	1479.70	1503.10
<i>Perlette</i>	1451.91	1467.09	1490.00
<i>Prima</i>	1197.60	1216.93	1222.50
<i>Reçel Üzümlü</i>	2127.22	2131.27	2141.50
<i>Red Globe</i>	1810.31	1812.11	1821.05
<i>Regent</i>	1509.81	1524.13	1544.50
<i>Sultani Çekirdeksiz</i>	1803.29	1813.06	1833.45
<i>Superior Seedless</i>	1307.00	1322.99	1345.90
<i>Thompson Seedless</i>	1605.30	1617.14	1639.10
<i>Trakya İlkeren</i>	1174.67	1176.96	1185.90
<i>Uslu</i>	1149.68	1157.14	1173.50
<i>Verigo</i>	1662.71	1664.11	1670.75
<i>Victoria</i>	1282.66	1293.74	1315.70
<i>Yalova İncisi</i>	1261.70	1263.24	1273.75

Çizelge 4.5. Meteoroloji istasyonlarının bulunduğu yöreye ait EST potansiyelleri.

<i>İstasyon Adı</i>	<i>İstasyon rakımı (m)</i>	<i>2017 Yılı GOS değerlerine göre</i>	<i>Uzun yıllar aylık ortalama değerlerine göre</i>
<i>Merkez (Kampüs)</i>	5	3359.6	-----
<i>Alanya</i>	6	3276.9	3170.9 (22)*
<i>Manavgat</i>	38	3137.7	2976.3 (22)*
<i>Kaş</i>	153	3088.1	2985.2 (22)*
<i>Gazipaşa</i>	21	2936.8	2836.2 (22)*
<i>Kumluca</i>	60	2719.4	2760.0 (10)*
<i>Serik</i>	94	2531.3	2911.3 (6)*
<i>Gebiz Orman Sahası</i>	78	2461.0	3122.5 (4)*
<i>Çavdır Orman Sahası</i>	71	2334.0	2927.7 (4)*
<i>Karain Havacılık</i>	308	2263.3	2802.8 (3)*
<i>Beşkonak Orman Sahası</i>	142	2224.4	2861.1 (4)*
<i>Nebiler Orman Sahası</i>	266	2088.2	2717.7 (4)*
<i>İbradı</i>	1036	2075.5	2127.8 (10)*
<i>Kasaba Orman Sahası</i>	211	2006.8	2172.6 (4)*
<i>Elmalı</i>	1095	1940.2	1722.9 (22)*
<i>Korkuteli</i>	1017	1919.6	1692.2 (22)*
<i>Gündoğmuş Orman Deposu</i>	898	1851.0	2334.3 (4)*
<i>Murtıçı Orman Sahası</i>	508	1770.7	2231.2 (4)*
<i>Bük Orman Sahası</i>	489	1645.3	1915.8 (4)*
<i>Manavgat Orman Sahası</i>	998	1617.2	-----
<i>Akseki</i>	1063	1550.3	1857.5 (7)*
<i>Dağbeli</i>	789	1516.9	1428.0 (4)*
<i>Akdağ Kovucak Mevki</i>	1001	1435.7	1932.5 (2)*
<i>Yuvacık Mevki</i>	1428	1256.7	1625.1 (2)*
<i>Ortabağ Mevki</i>	1423	1122.3	1555.2 (2)*
<i>Cevizli Tekebeli Mevki</i>	1420	1085.6	1494.8 (2)*
<i>Bedan Mevki</i>	1672	991.7	1369.1 (2)*
<i>Kızılcadağ Mevki</i>	1502	966.1	1387.9 (2)*
----- BAĞCILIK EST ALT SINIRI -----			
<i>Hacıyusuflar Mevki</i>	1720	819.4	1217.4 (2)*
<i>Elmalı Orman Sahası</i>	1311	758.5	1232.6 (3)*
<i>Yaylapalamut Mevki</i>	1637	743.0	1129.1 (2)*
<i>Çomaklı Mevki</i>	1719	695.1	1009.4 (2)*
<i>Bulanık Yaylası</i>	1870	628.4	1030.2 (2)*
<i>Gembos Ovası</i>	1500	612.7	-----
<i>Saklıkent Kayak Merkezi</i>	1880	408.8	-----

*:1995–2015 arası istasyona ait rasat yapılan yıl sayısı, GOS: günlük ortalama sıcaklık

Çelik vd. (1998) tarafından bildirilen bağcılık açısından farklı iklim kuşaklarının sınıflandırıldığı tabloya göre, araştırmada yer alan yörelerin yer aldığı iklim sınıfları, istasyon isimlerine göre aşağıdaki gibi tespit edilmiştir.

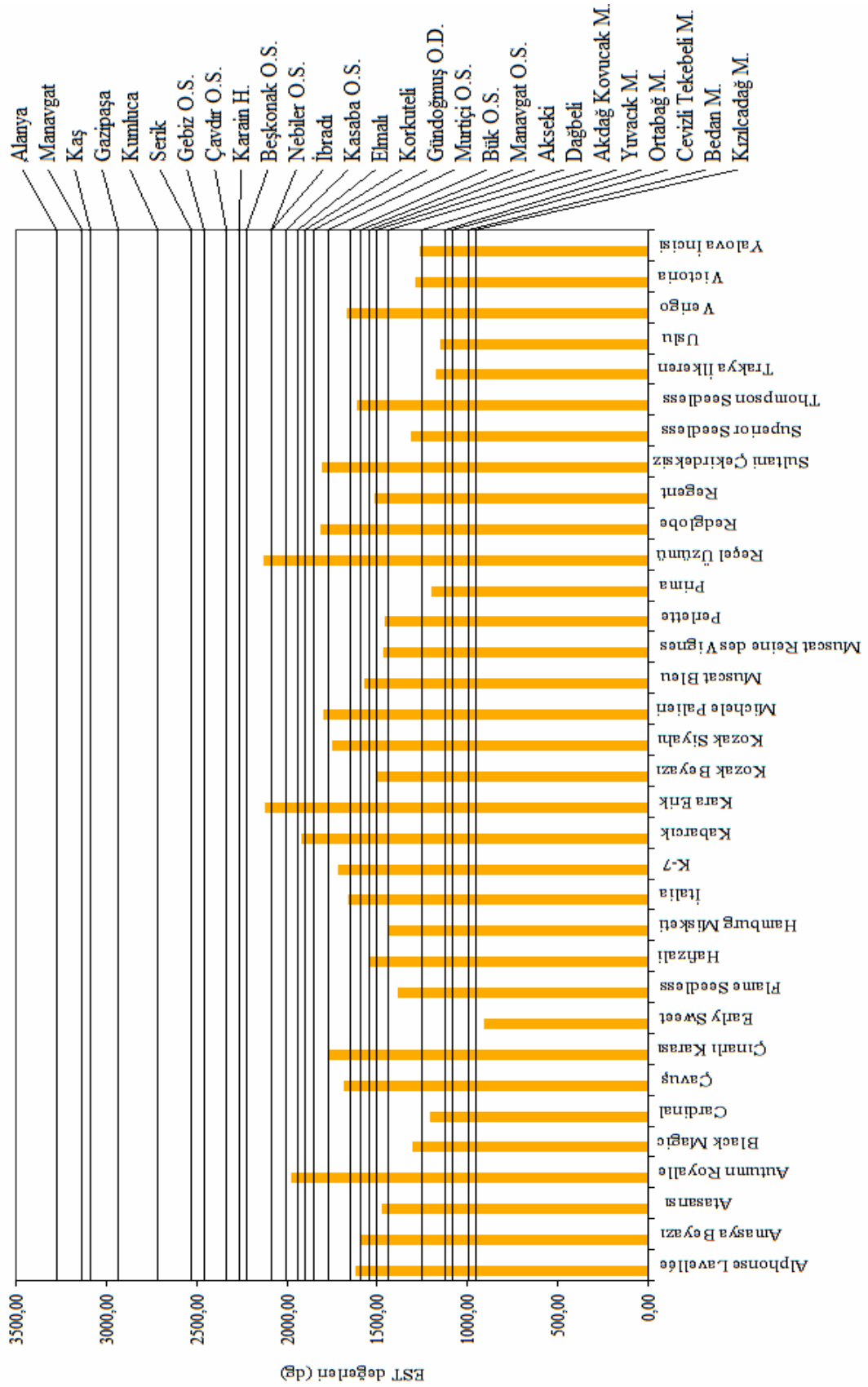
Çizelge 4.6. Bağcılık açısından farklı iklim sınıfında yer alan Antalya yöreleri

İklim Sınıfı	İstasyon Adı
Sıcak	Merkez (Kampus), Alanya, Manavgat, Kaş, Gazipaşa, Kumluca, Serik, Gebiz Orman Sahası, Çavdır Orman Sahası, Karain Havacılık
Sıcak-Ilıman	Beşkonak Orman Sahası, Nebiler Orman Sahası, İbradı, Kasaba Orman Sahası
Ilıman	Elmalı, Korkuteli, Gündoğmuş Orman Deposu, Murtiçi Orman Sahası
Serin	Bük Orman Sahası, Manavgat Orman Sahası, Akseki, Dağbeli, Akdağ Kovucak Mevki
Soğuk	Yuvacık Mevki, Ortabağ Mevki, Cevizli Tekebeli Mevki, Bedan Mevki, Kızılcadağ Mevki

Hacıyusuflar Mevki, Elmalı Orman Sahası, Yaylapalamut Mevki, Çomaklı Mevki, Bulanık Yaylası, Gembos Ovası ve Saklıkent Kayak Merkezi isimli istasyonların bulunduğu yörelerin ise bağcılık için gerekli minimum 900dg'lük EST isteğini (Çelik vd. 1998) karşılayacak potansiyelde olmadığı tespit edilmiştir.

Çalışmada kullanılan çeşitler için saptanan EST istekleri ve 34 farklı meteoroloji istasyonuna ait veriler ile hesaplanan yöre potansiyelleri incelendiğinde, istasyon isimlerine göre yapılan sıralamada, yörelere uygulduğu tespit edilen çeşitlere ait bulgular Şekil 4.2'de verilmiştir. Grafikte hem çeşitlere ait EST istekleri, hem de yörelerin EST potansiyelleri bir arada sunulmuştur. Her yöreye ait EST potansiyeline karşılık gelen değer enlemesine çizgilerle grafik boyunca işaretlenmiş, çeşitlere ait EST istekleri ise sütunlar şeklinde ifade edilmiştir.

Farklı metotlarla tespit edilen günlük ortalama sıcaklık değerlerin, korelasyon analizinden elde edilen sonuçlara göre saptanan korelasyon değerleri 0.991–0.997 arasında değişmektedir (Çizelge 5.1.).



Şekil 4.2. Yörelere uygun üzüm çeşitleri

4.3. Bazı Pomolojik Özelliklere Ait Bulgular

4.3.1. Salkımlara ait bazı kalite özellikleri

Çeşitlerden elde edilen salkımlarda yapılan en ve boy ölçümleri ile ağırlık tespitlerine ait bulguların ortalama değerleri Çizelge 4.7.'da sunulmuştur.

İncelenen çeşitlerin 200–800g aralığında ağırlıkta salkımlar oluşturduğu tespit edilmiştir. En ağır salkımların ortalama 743.33g ile Çınarlı Karası çeşidine, en hafif salkımların ise ortalama 224.75g ile Regent çeşidine ait olduğu saptanmıştır. Çeşitlere ait ortalama salkım ağırlıkları kendi içinde değişiklik göstermekle birlikte, gözlenen tüm çeşitlerin genel ortalaması 500g olarak saptanmıştır (Çizelge 4.7.).

Salkımların boyları ve enleri sırasıyla, 13–28cm; 8–22.5cm aralığında bir dağılım göstermiştir. En uzun salkımlar 27.5cm ortalama ile Reçel Üzümlü ve Sultani Çekirdeksiz çeşitlerine, en kısa salkım 13.65cm ortalama ile Regent çeşidine ölçülmüştür. En geniş salkım 22.3cm ortalama ile Early Sweet çeşidinde gözlenirken, en dar salkımın ise 8.84cm ortalama ile Regent çeşidinde bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.7.).

Çizelge 4.7. Salkımlarda yapılan gözlemlere ait bulgular.

Çeşitler	Ortalama Salkım Ağırlığı (g)	Ortalama Salkım Eni (cm)	Ortalama Salkım Boyu (cm)
<i>Alphonse Lavallée</i>	680	17.8	25
<i>Amasya Beyazı</i>	521.25	14.5	24.5
<i>Atasarısı</i>	355	11.14	19.72
<i>Autumn Royale</i>	550	14.32	26.45
<i>Black Magic</i>	613.35	15	25.55
<i>Cardinal</i>	361.29	13.4	24.16
<i>Çavuş</i>	705.25	14.35	20.15
<i>Çınarlı Karası</i>	743.33	15.33	20.95
<i>Early Sweet</i>	375	22.3	25
<i>Flame Seedless</i>	465	15	26.5
<i>Hafızali</i>	605.75	15	25.66
<i>Hamburg Misketi</i>	514	14.5	22.33
<i>İtalia</i>	563.3	15	23
<i>K-7</i>	445	13.3	22
<i>Kabarcık</i>	426.65	15.33	18.5
<i>Kara Erik</i>	612.33	16.33	20.33
<i>Kozak Beyazı</i>	320	12.33	19
<i>Kozak Siyahı</i>	563.5	16.35	24.5
<i>Michelle Palieri</i>	680	16	26.5

(Devamı arkada)

Çizelge 4.7.'nin devamı.

Çeşitler	Ortalama Salkım Ağırlığı (g)	Ortalama Salkım Eni (cm)	Ortalama Salkım Boyu (cm)
<i>Muscat Bleu</i>	246.6	11.33	17
<i>Muscat Reine des Vignes</i>	358.25	12.36	17.15
<i>Perlette</i>	545	16.16	25.33
<i>Prima</i>	360	16.5	18.5
<i>Reçel Üzümlü</i>	695.66	16	27.5
<i>Red Globe</i>	675	14.66	22.33
<i>Regent</i>	224.75	8.84	13.65
<i>Sultani Çekirdeksiz</i>	705	16	27.5
<i>Superior Seedless</i>	445	14.25	19.26
<i>Thompson Seedless</i>	345.75	13.75	21.5
<i>Trakya İlkeren</i>	583	15	21
<i>Uslu</i>	275	18	27
<i>Verigo</i>	514.5	12	24.7
<i>Victoria</i>	358.75	13.5	19
<i>Yalova İncisi</i>	626.5	15.83	18.75

4.3.2. Tanelere ait bazı kalite özellikleri

Gözlenen çeşitler içerisinde en ağır taneler ortalama 10.92g ile Red Globe çeşidine, en hafif taneler ise sırasıyla, 2.07g; 2.22g; 2.28g ile Thompson Seedless, Regent, Perlette çeşitlerine ait olarak saptanmıştır. Bütün çeşitlerin tane ağırlığı ortalaması ise 5.00g olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8.).

Tane en ve boylarındaki değişimin ise sırasıyla, 13–26mm; 13.5–28mm aralığında olduğu gözlenmiştir. Buna göre tüm çeşitler genelinde ortalama en ve boy değerleri sırasıyla, 18.73mm; 20.80mm olarak bulunmaktadır. En uzun taneler 27.57mm ortalama ile Victoria, en kısa taneler sırasıyla, 13.68mm; 14.22mm ortalama ile Perlette ve Regent çeşitlerinde gözlenmiştir. En geniş ve en dar taneler ise sırasıyla, 25.80mm ortalama ile Red Globe; 13.40mm ve 13.88mm ortalama ile Thompson Seedless ve Perlette çeşitlerine aittir (Çizelge 4.8.).

Tane hacimleri (100 tane hacmi) bakımından en düşük değer sırasıyla, 170ml ve 175ml ile Thompson Seedless ve Perlette çeşitlerinde, en yüksek değer ise 970ml ile Red Globe çeşidinde saptanmıştır. Tüm çeşitlerin hacimleri ortalaması 432ml olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.8. Üzüm tanelerinin ortalama ağırlık, en ve boy değerleri.

Çeşitler	O. Tane Ağırlığı (g)± S.s.	O. Tane Boy (mm)± S.s.	O. Tane Eni (mm)± S.s.	K.k.(μ) ± S.s
<i>Alphonse Lavallée</i>	6.88±1.51	17.27±1.83	17.03 ±2.17	281±40
<i>Amasya Beyazı</i>	4.70±0.76	19.67±2.13	18.23 ±2.24	215± 50
<i>Atasarısı</i>	7.20±1.49	24.62±2.38	22.09 ±1.67	245±20
<i>Autumn Royale</i>	5.61±0.98	25.30 ±1.56	19.75 ±1.22	21 3±40
<i>Black Magic</i>	8.52±1.04	23.25 ±0.93	24.29 ±1.34	205±3 0
<i>Cardinal</i>	5.73±1.22	20.13 ±1.38	21.46 ±1.61	214±45
<i>Çavuş</i>	6.80±1.55	24.42 ±2.18	21.33 ±1.65	154±20
<i>Çınarlı Karası</i>	5.95±0.86	23.85 ±1.32	20.64 ±1.19	18 5±40
<i>Early Sweet</i>	4.40±1.02	20.65 ±1.53	19.09 ±1.00	236±2 5
<i>Flame Seedless</i>	2.97±0.47	15.72 ±1.30	16.81 ±1.06	20 3±50
<i>Hafızali</i>	6.07±1.10	23.84 ±1.66	19.62 ±1.27	288±30
<i>Hamburg Misketi</i>	4.50±0.96	20.19 ±1.61	18.12 ±1.24	2 31±30
<i>İtalia</i>	6.57±1.56	24.07 ±1.91	20.81 ±1.90	232±30
<i>K-7</i>	2.31±0.36	17.01 ±1.07	14.47 ±1.00	172±15
<i>Kabarcık</i>	3.98±0.59	18.85 ±0.87	18.49 ±1.07	210±30
<i>Kara Erik</i>	5.34±1.10	23.70 ±1.89	19.03 ±1.58	163±30
<i>Kozak Beyazı</i>	3.48±0.99	20.32 ±2.33	16.25 ±1.60	257± 40
<i>Kozak Siyahı</i>	3.78±0.35	18.42 ±0.69	17.96 ±0.70	233± 30
<i>Michelle Palieri</i>	9.19±1.25	26.13 ±1.59	23.65 ±1.20	228±25
<i>Muscat Bleu</i>	2.48±0.64	15.67 ±1.26	15.10 ±1.46	272±3 0
<i>Muscat Reine des Vignes</i>	4.92±0.67	21.45 ±1.19	18.63 ±2.49	238±55
<i>Perlette</i>	2.28±0.42	13.68 ±1.03	13.88 ±0.97	221±50
<i>Prima</i>	3.92±0.70	20.20 ±1.23	17.80 ±1.17	271±45
<i>Reçel Üzüümü</i>	3.18±0.52	19.30 ±1.14	16.28 ±0.94	165±2 5
<i>Red Globe</i>	10.92±1.76	26.85 ±2.13	25.80 ±1.37	205±15
<i>Regent</i>	2.22±0.39	14.22 ±0.84	15.26 ±0.96	230±10
<i>Sultani Çekirdeksiz</i>	2.67±0.39	17.79 ±1.18	15.34 ±0. 96	217±25
<i>Superior Seedless</i>	3.70±0.80	20.92 ±2.15	17.16 ±1.28	193±20
<i>Thompson Seedless</i>	2.07±0.25	16.65 ±0.94	13.40 ±0.66	217±40
<i>Trakya İlkeren</i>	4.55±0.76	18.75 ±0.86	19.90 ±0.93	247±35
<i>Uslu</i>	3.69±0.89	19.83 ±2.09	18.20 ±1.59	259±40
<i>Verigo</i>	6.95±1.50	21.35 ±1.86	22.08 ±2.19	211±20
<i>Victoria</i>	6.99±2.32	27.57 ±3.90	20.01 ±2.49	277±30
<i>Yalova İncisi</i>	5.46±1.15	25.52 ±1.98	18.93 ±1.41	149±20

*: O.: ortalama; K.k.: Kabuk kalınlığı; S.s.: standart sapma.

Saptan ayrılma kuvvetleri bakımından en yüksek değer 10.09N ortalama ile Red Globe çeşidinde saptanırken, en düşük değerler ise sırasıyla 2.53N; 2.55N ortalama ile Muscat Bleu; Early Sweet çeşidinde saptanmıştır. Tane eti sertliğinde 7.78N ortalama ile Autumn Royale çeşidi en yüksek değeri alırken, 1.58N ortalama ile Hamburg Misketi çeşidi en düşük değeri almıştır (Çizelge 4.9.).

İncelenen çekirdekli çeşitlere ait tanelerde tespit edilen tane başına ortalama çekirdek sayısı 0.98adet/tane ile en düşük Victoria çeşidinde saptanırken, en fazla çekirdek 3.68adet/tane ortalama ile Red Globe çeşidinde bulunmuştur. 100 çekirdek ağırlığı ise en düşük 3.56g ile Trakya İlkeren; 11.04g ile en yüksek Michelle Palieri çeşidinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.9.).

Çizelge 4.9. Üzüm tanelerinin bazı özelliklerine ait bulgular.

Çeşitler	OTH* (ml)	OSAK*(N) ±S.s	OTES*(N) ±S.s	OÇS* (adet/tane)	100 ÇA* (g)
<i>Alphonse Lavallée</i>	620	6.04±1.09	3.59±0.52	2.14	8.50
<i>Amasya Beyazı</i>	380	5.57±0.55	4.38±0.43	1.82	8.1
<i>Atasarısı</i>	535	6.54±1.25	4.71±0.83	2.08	5.61
<i>Autumn Royale</i>	430	6.51±0.60	7.78±0.57	---	---
<i>Black Magic</i>	740	6.05±0.64	3.81±0.39	3.26	8.08
<i>Cardinal</i>	515	6.09±0.63	5.24±0.65	1.42	5.65
<i>Çavuş</i>	590	4.05±0.69	2.96±0.39	1.78	5.45
<i>Çınarlı Karası</i>	560	3.34±0.68	4.50±0.42	2.28	9.30
<i>Early Sweet</i>	398	2.55±0.66	3.54±0.37	---	---
<i>Flame Seedless</i>	260	4.52±0.63	5.26±0.65	---	---
<i>Hafızali</i>	500	4.40±0.57	2.66±0.22	2.28	5.05
<i>Hamburg Misketi</i>	410	3.48±0.80	1.58±0.29	1.74	4.64
<i>İtalia</i>	540	6.41±1.00	2.84±0.51	1.8	5.17
<i>K-7</i>	210	2.92±0.31	3.20±0.35	---	---
<i>Kabarcık</i>	350	4.66±0.74	3.00±0.43	1.86	5.65
<i>Kara Erik</i>	375	3.06±0.62	1.85±0.30	1.26	5.90
<i>Kozak Beyazı</i>	300	3.95 ±0.53	3.89±0.44	1.5	7.57
<i>Kozak Siyahı</i>	340	3.19±0.47	4.80±0.59	3.3	10.58
<i>Michelle Palieri</i>	830	6.20±0.74	5.26±0.69	2.42	11.04
<i>Muscat Bleu</i>	200	2.53±0.54	3.46±0.39	1.92	5.82
<i>Muscat Reine des Vignes</i>	450	2.96±0.52	2.44±0.45	2.34	3.65

*: OTH: ortalama tane hacmi; OSAK: ortalama saptan ayrılma kuvveti; OTES: ortalama tane eti sertliği; OÇS: ortalama çekirdek sayısı; ÇA: çekirdek ağırlığı; S.s: standart sapma.

(Devamı arkada)

Çizelge 4.9.'un devamı

Çeşitler	OTH* (ml)	OSAK*(N) ±S.s	OTES*(N) ±S.s	OÇS* (adet/tane)	100 ÇA* (g)
Perlette	175	3.19±0.46	4.13±0.36	---	---
Prima	360	4.36±0.64	3.07±0.34	2.1	4.29
Reçel Üzüümü	250	3.33±0.44	6.85±0.59	---	---
Red Globe	970	10.09±0.56	5.57±0.47	3.68	9.77
Regent	200	2.71±0.61	2.48±0.31	2.06	6.35
Sultani Çekirdeksiz	220	3.21±0.60	3.76±0.38	---	---
Superior Seedless	330	5.43±0.90	3.30±0.57	---	---
Thompson Seedless	170	3.33±0.61	5.19±0.57	---	---
Trakya İlkeren	395	-----	2.14±0.34	2.6	3.56
Uslu	350	-----	-----	1.94	5.42
Verigo	560	5.12±0.63	4.95±0.53	2.74	5.4
Victoria	618	5.60±0.90	4.00±0.47	0.98	7.63
Yalova İncisi	560	3.39±0.66	3.57±0.43	5.35	5.35

4.3.3. Şıra özellikleri

İncelenen çeşitlerde en yüksek SÇKM ve asitlik değeri sırasıyla %22.6 ve %0.833 ile Regent çeşidinde ölçülmüştür. En düşük SÇKM %12.3 ile Victoria çeşidine aitken, en düşük asitlik ise %0.416 değeri ile Amasya Beyazı ve Hafızali çeşitlerinde bulunmuştur. Belirlenen pH değerleri ise en düşük ve en yüksek olmak üzere sırasıyla, 3.36 (Kara Erik) ve 4.3 (Verigo) olarak saptanmıştır (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4.10. Çeşitlere ait şıraların bazı kalite özellikleri.

Çeşitler	Şıra Özellikleri			
	SÇKM (%)	Asitlik (%)	pH	Olgunluk indisi
Alphonse Lavallée	14.8	0.583	3.83	25.4
Amasya Beyazı	13.4	0.416	3.88	32.2
Atasarısı	14.6	0.472	3.83	30.9
Autumn Royale	17.2	0.583	4.10	29.5
Black Magic	16.4	0.638	3.58	25.7
Cardinal	17.4	0.527	4.04	33.0
Çavuş	16.0	0.583	4.04	27.5
Çınarlı Karası	14.8	0.541	3.62	27.4
Early Sweet	16.8	0.595	3.75	28.2
Flame Seedless	19.2	0.597	3.72	32.2

(Devamı arkada)

Çizelge 4.10.'un devamı

Çeşitler	Şıra Özellikleri			
	SÇKM (%)	Asitlik (%)	pH	Olgunluk indisi
<i>Hafızali</i>	13.8	0.416	3.79	33.2
<i>Hamburg Misketi</i>	17.9	0.611	3.37	29.3
<i>İtalia</i>	16.8	0.624	3.52	26.9
<i>K-7</i>	16.6	0.527	3.58	31.5
<i>Kabarcık</i>	14.6	0.555	3.61	26.3
<i>Kara Erik</i>	19.8	0.722	3.36	27.4
<i>Kozak Beyazı</i>	14.6	0.555	4.00	26.3
<i>Kozak Siyahı</i>	18.0	0.583	3.55	30.9
<i>Michelle Palieri</i>	15.2	0.513	3.77	29.6
<i>Muscat Bleu</i>	19.5	0.638	4.05	30.6
<i>Muscat Reine des Vignes</i>	12.6	0.472	3.55	26.7
<i>Perlette</i>	16.2	0.597	3.78	27.2
<i>Prima</i>	13.6	0.500	3.56	27.2
<i>Reçel Üzümlü</i>	15.8	0.569	3.92	27.8
<i>Red Globe</i>	15.2	0.583	3.73	26.1
<i>Regent</i>	22.6	0.833	3.45	27.1
<i>Sultani Çekirdeksiz</i>	19.2	0.597	3.51	32.2
<i>Superior Seedless</i>	17.4	0.583	4.06	29.9
<i>Thompson Seedless</i>	17.8	0.569	3.54	31.3
<i>Trakya İlkeren</i>	19.0	0.611	3.74	31.1
<i>Uslu</i>	14.6	0.527	3.61	27.7
<i>Verigo</i>	14.0	0.486	4.30	28.8
<i>Victoria</i>	12.3	0.444	3.58	27.7
<i>Yalova İncisi</i>	12.6	0.444	3.64	28.4

5. TARTIŞMA

Araştırma sonucunda tespit edilen fenolojik safha gerçekleşme tarihlerinin, yöre koşullarında daha önce yapılmış olan çalışmalarda (Uzun vd. 1995; Uzun 1997) saptanmış fenolojik safha gerçekleşme tarihleri ile benzer olduğu tespit edilmiştir. Bu durum uyanma-olgunlaşma arasındaki vejetasyon süresi açısından incelendiğinde süre olarak farklılıkların söz konusu olduğu, bu çalışmada tespit edilen vejetasyon sürelerinin yöre koşullarında yürütülmüş olan önceki çalışmalarda tespit edilen sürelerden 5–15 gün daha kısa olduğu görülmüştür. Bunun nedeninin ekolojik faktörler, bakım koşulları, asmanın ürün yükü ve önceki yıllara nazaran artan hava sıcaklıkları gibi vejetasyon süresini etkileyebilecek birçok faktörden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir. Ayrıca Tangolar ve Ergenoğlu tarafından, çeşitlerin üzerine aşıllı olduğu anaçların da olgunlaşma zamanları üzerine etkili olduğu bildirilmiştir (Uzun vd. 1995). Antalya ekolojisi dışında yapılmış olan daha önceki çalışmalarda bildirilen fenoloji tarihleri incelendiğinde ise en yakın uyanmanın Adana ve Diyarbakır ekolojilerinde yapılan çalışmalarda (Özdemir ve Tangolar 2005; Tangolar vd. 2005) olduğu görülmüştür. Bunun dışındaki il ve ilçelerde yürütülen çalışmalara göre ise araştırmanın yürütüldüğü bağın ekolojisinin uyanma safhasında ortalama 15–20 gün arasında değişen bir erkenciliğe sahip olduğu, bu durumun hasat tarihlerinde ise 1–1.5 ay kadar arttığı gözlenmiştir. Bu duruma etki eden en büyük faktörün asmanın vejetatif gelişmeye başlaması için gerekli olan 10°C'lik sıcaklığın Antalya merkez ilçe koşullarında daha erken sağlanabilmesinin yanı sıra, Uzun vd. (1995) tarafından da bildirildiği gibi yüksek sıcaklıkların tanede bulunan asidi daha hızlı parçalayarak olgunlaşmanın daha erken gerçekleşmesini sağlaması olduğu düşünülmektedir.

Karaçalı (2006), üzüm için en ideal hasat kriterinin olgunluk indisi olduğunu erkenci çeşitlerde 20, orta mevsim çeşitlerinde 25 ve geççi çeşitlerde 30–35 civarında olmasının yeterli olacağını bildirmiştir. Araştırmada hasat edilen bütün çeşitlere ait sıra özellikleri değerlendirildiğinde, birçok çeşide ait hasat tarihinde saptanan olgunluk indislerinin Karaçalı (2006) tarafından bildirilen hasat kriterlerine paralel olduğu, bazı çeşitlerde ise, çeşidin olgunlaşma dönemine göre Karaçalı (2006) tarafından bildirilenden daha yüksek ya da daha düşük değerlerin saptandığı görülmüştür. Bu farklılıklar çalışma sürecinde bazı çeşitlerin beklenenden daha erken veya daha geç olgunlaşmasından kaynaklanmaktadır. Araştırmada yer alan çeşitlerin Antalya merkez ilçe ekolojisinde (araştırmanın yürütüldüğü bağın bulunduğu bölge ekolojisi) herhangi bir problem ile karşılaşmaksızın hasat olumuna rahatlıkla ulaşabileceğini göstermektedir.

Adana'da daha önce yapılmış olan bir çalışmada (Tangolar vd. 2002), çalışmamızda yer alan çeşitlerden bazılarında çok daha yüksek olgunluk indislerinin saptandığı görülmüştür. Olgunluk indislerinin bu çalışmada saptananlardan daha yüksek olmalarının, araştırmacılar tarafından seçilmiş olan hasat kriterinin çalışmamızdaki gibi belirli bir aralıktaki olgunluk indisinin saptanması yerine farklı bir hasat kriteri gözetilmiş olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Yine aynı etkenin ve hava sıcaklığının tanedeki asit parçalanmasının; sıcak yörelerde daha hızlı, serin yörelerde ise daha yavaş gerçekleşmesine neden oluşunun, çalışmamızda saptanan SÇKM değerlerinin farklı il ve ilçelerde yürütülmüş önceki çalışmaların bazılarında (Demir 1987; Gazioğlu Şensoy ve Balta 2010; Altun 2015) daha düşük çıkmasının nedeni olduğu düşünülmektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen pH değerlerinin, Özdemir vd. (2006); Gazioğlu Şensoy ve Balta (2010); Kamiloğlu vd. (2014); Altun (2015); Gök Tangolar ve Tangolar (2015) tarafından bildirilenlerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Toprak yapısı ve anaç gibi etkenler tarafından pH değerinin değişiklik gösterebileceği düşünülmekle beraber, aradaki farklılığın temel nedeninin hava sıcaklığının tane yapısında bulunan asitleri parçalama hızıyla ilgili olduğu, bildirilen sonuçların elde edildiği yörelerde çeşitlerin asitlik değerlerinin bizim çalışmamıza oranla daha yüksek olmasının pH değerlerinin daha düşük saptanmasına neden olduğu düşünülmektedir. Ayrıca, Tangolar vd. (2015) tarafından yürütülen çalışmada saptanan pH değerleri ise bizim çalışmamıza nazaran daha yüksek çıkmıştır. İki çalışmada benzer ekolojilerde yürütülmüş olsa da bunun nedeni, Tangolar vd. (2015) tarafından tercih edilen hasat zamanının bizim çalışmamızdan daha geç olması, tanede daha çok asit parçalanmasına imkân tanınması olduğu düşünülmektedir.

Şıra özellikleri dışında kalan pomolojik özelliklerin ise önceki araştırmacılar tarafından bildirilenlere benzer olduğu görülmüştür. Salkım ve tane özelliklerinde meydana gelebilecek farklılıkları meydana getiren en önemli etmenlerden biri iklim şartları, bir diğeri ise vejetasyon süresi boyunca yapılacak olan sulama ve gübreleme gibi kültürel işlemlerdir. Alışlagelmiş uç alma, salkım seyreltme, yaprak alma, bilezik alma gibi bakım işlemleri de tane ve salkımda gözlenecek olan boyut ve ağırlık değerlerini etkileyecek nitelikteki işlemler arasında yer almaktadır. Ayrıca dikim sıklıkları ve anaç seçiminin de tane ve salkım üzerinde etkisi olduğu bilinmektedir. Bu nedenlerden dolayı araştırmalar sonucunda çeşitlerin salkım ve tane özelliklerinde gözlenebilecek farklılıklar olası ve beklenen sonuçlar arasında yer almaktadır. Bizim çalışmamızda elde edilen bulgularında önceki çalışmalardan farklı olduğu noktaların bu sebeplerden ileri geldiği düşünülmektedir. Ayrıca, Antalya merkez ekolojisinde, bazı orta mevsim çeşitleri ve orta geç mevsim çeşitlerinde (Red Globe ve Reçel Üzümlü) renklenme problemi olduğu görülmüştür. Yöre ekolojisinde gece gündüz sıcaklık farklarının düşük olmasının buna neden olduğu düşünülmektedir. Antalya merkez ekolojisinde araştırılan çeşitlerin, bazı çeşitlerde renkleme dışında, istenilen kalite standartlarını herhangi bir problemle karşılaşmaksızın sağlayabilir şekilde yetiştirmeye uygun olduğu düşünülmektedir.

Çeşitler için Winkler indisi kullanılarak saptanan EST isteklerinin de önceki çalışmalarla saptanan değerlere yakın değerler gösterdiği belirlenmiştir. Hem Antalya hem de diğer il ve ilçelerde tespit edilen EST değerleriyle kıyaslama yapıldığında, görülen farklılıkların her üretim sezonunda değişkenlik gösteren iklim olayları ve hava sıcaklıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca EST hesaplamalarında çeşitlerin uyanmasından hasadına kadar geçen sürelerin gösterdiği farklılıkların, hasadın gerçekleşme zamanının yukarıda da belirtildiği gibi birçok faktörün etkisi altında olmasından kaynaklandığı çeşitli araştırmacılar tarafından da ifade edilmiştir. Bu nedenle EST toplamalarının yıllara göre farklılıklar gösterebileceği daha önce Kaya ve Özdemir (2015)'in çalışması ve yine aynı çalışmada bildirildiğine göre; Leeuwen vd.(2004) tarafından bildirilen çalışma sonuçlarıyla örtüşmektedir.

Araştırma kapsamında Winkler indisi dışında araştırmacılar tarafından bildirilen (McMaster ve Wilhelm 1997; Nunes vd. 2016) farklı gün-derece hesaplama metotları kullanılarak çeşitlerin EST istekleri hesaplanmıştır (Çizelge 4.4.). Farklı metotlarla her bir çeşit için saptanan EST isteklerinin genel olarak birbirine yakın olmakla beraber,

elde edilen değerlerin büyükten küçüğe doğru; McMaster ve Wilhelm > Nunes > Winkler şeklinde bir sıralamaya sahip olduğu görülmüştür. Aradaki bu farklılıkların nedeni ise her bir metodun farklı minimum ve maksimum prensipleri üzerine kurulmuş olmasıdır. Bu durum McMaster ve Wilhelm (1997) tarafından yapılan çalışmanın sonuçlarıyla da desteklenmektedir. Araştırmacılar farklı prensipler doğrultusunda çalışan aynı gün-derece saptama formülünü 1987 yılına ait bir veri setine uyguladıklarında bir ay için hesaplanan derece-gün değerlerinin %80'e varan derecede farklılıklara neden olduğunu göstermişlerdir. Bu farklılıkların yaz aylarında çok az olduğunu tespit eden araştırmacılar, bahar aylarında yüksek seviyelere çıkan farklardan söz etmektedirler.

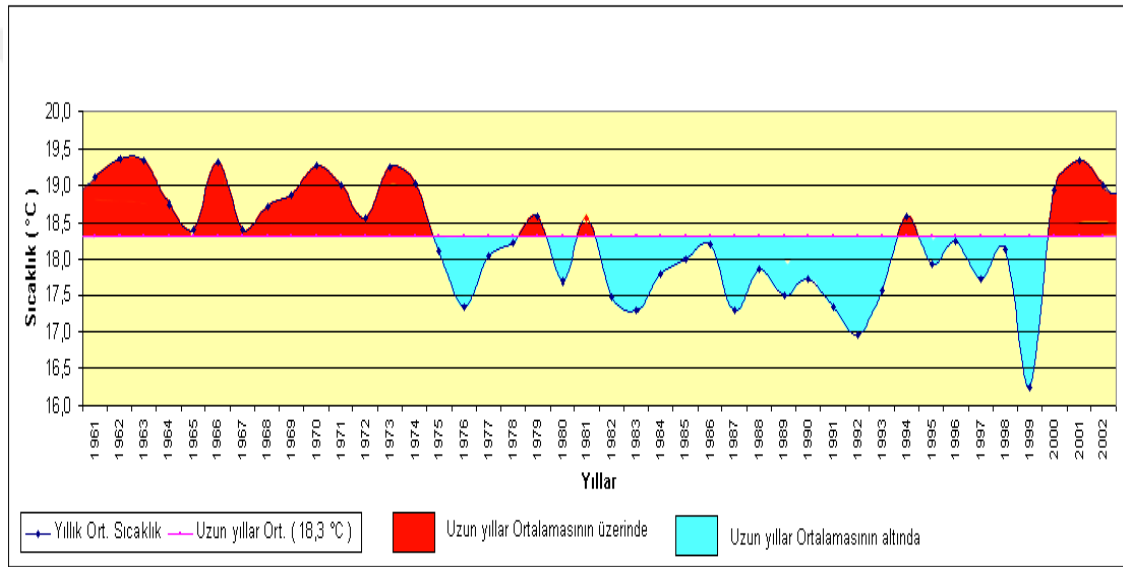
Ayrıca, Winkler indisinin temel parametrelerinden biri olan, günlük ortalama sıcaklık değerinin tespitinde de farklı metodların söz konusu olduğu Birgücü ve Karsavuran (2009) tarafından bildirilmiştir. Meteoroloji Genel Müdürlüğü ile yapılan yazılı görüşmeler sonucunda edinilen bilgiye göre, 1926–2010 yılları arasındaki GOS hesapları: 07–14–21 (lokal) saatlerinde yapılan rasatlar sonucunda kaydedilen sıcaklık değerleri ile günlük ortalama sıcaklık hesaplaması şeklinde yapılmıştır. 2017 yılının Ocak ayından itibaren ise tüm Türkiye'de otomatik meteoroloji sistemleri üzerinden, saat başı alınan rasatların (24 değer) aritmetik ortalaması alınarak yapıldığı bilgisi edinilmiştir. Görüşme ile ilgili cevap dilekçesi Ek-2'de yer almaktadır.

Korelasyon katsayıları incelendiğinde (Çizelge 4.2.) tüm metodların, 24 saatlik rasat ile saptanan günlük ortalama sıcaklık değerleri ile çok yakın bir ilişkide olduğu görülmüştür. En iyi ilişkinin ise, meteorologlarca kullanılan 07:00; 14:00; 21:00 saatlerinin sıcaklık değerlerini kullanan metod olduğu görülmektedir. Bu nedenle sıcaklık rasatlarının dışarıdan temin edilmek zorunda olduğu durumlarda Meteoroloji Bölge Müdürlükleri'nden alınacak 2006 yılı öncesine ait kayıtların da gerçek değerler yerine kullanılabilecek nitelikte olmasının yanı sıra maksimum minimum termometre ile üretimin planlandığı arazide alınacak günlük rasatların da ortalama sıcaklık tespiti için yeterli olacağı düşünülmektedir. Fakat saptanacak ortalama değerlerin, Winkler indisi ile EST saptanmasında, kullanılması sonucunda elde edilecek EST değerlerindeki farklılığın günlük ortalama sıcaklıklara nazaran daha yüksek olduğu Çizelge 4.3'de görülmektedir. 24 saat ortalaması ile saptanan EST değerlerinin doğru değerler olduğu kabul edilerek, diğer metodlarla saptanan günlük ortalama sıcaklıklar ile elde edilen EST değerlerinin 24 saatlik metod kullanılarak elde edilen EST değerlerinden farklarının standart sapmaları incelendiğinde elde edilen sonuç ise $(\max + \min)/2$ metodu için 6.46; $(\max + 2\min)/3$ metodu için 33.86; ve diğer metod için ise 7,28 olarak bulunmuştur. Bu nedenle yapılacak hesaplamalarda gerçek günlük ortalama sıcaklık değerine ulaşamayacağı durumlar için $(\max + 2\min)/3$ metodu ile saptanacak değerlerin kullanımının yanıltıcı sonuçlar vereceği, diğer iki metodun ise $(\max + 2\min)/3$ metoduna oranla daha tutarlı sonuçlara ulaştıracağı düşünülmektedir.

Bazı araştırmacılar (Ateş ve Uysal 2015; Ulupınar ve Söylemezoğlu 2017) bir yöreye ait, bağıcılık açısından önemli, meteorolojik bulguları yörenin uzun yıllar kayıtlarından faydalanarak saptamakta olduğu görülmüştür. Uzun yıllar ortalamaları ışığında yörenin EST değerlerini yorumlayıp çeşitlere ait EST istekleri ile kıyaslayarak yöre için çeşit tavsiyesinde bulunulabilmektedir. Burada da dikkat edilmesi gereken noktalardan biri, uzun yıllar ortalama değerlerinin o yılki değerden çok daha farklı olabileceğidir. Şekil 5.1'de, Çamalan ve Çamalan (2004) tarafından bildirilen grafikteki verilerde bu durum açıkça görülmektedir. Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü bünyesinde

bulunan 34 farklı meteoroloji istasyonundan (Şekil 5.2.) alınan uzun yıllar ortalamaları ile 2017 yılına ait ortalamaların sonuçları Çizelge 4.5.'de görülmekle beraber, bulgularımız Çamalan ve Çamalan (2004) tarafından bildirilenlerle benzerlik göstermektedir. Bu veriler ışığında Çelik vd. (1998) tarafından bildirilen en az 20 yıllık kayıtların incelenmesi gerekliliğine paralel olarak, saptanan EST potansiyellerini saptamak için ulaşılan ve kullanılan kayıt sayısı arttıkça aradaki farkın azalmakta olduğu ve daha tutarlı sonuçların elde edilebileceği düşünülmektedir.

Bu konu hakkında önemli olduğunu düşünülen bir başka husus da, üretim yapılması planlanan bölgenin sahip olabileceği mikroklima gibi özel iklim koşulların oluşmasına neden olabilecek ekolojik farklılıkların varlığının uzun yıllar ortalamaları ile uyuşmayan sonuçlar ortaya çıkarabileceğidir. Buna benzer durumların önceki çalışmalarda (Akpınar ve Yiğit 2006) araştırmacılar tarafından bildirilmiş olan dikkat çekici bulgular arasında yer aldığı görülmüştür.



Şekil 5.1. Antalya yöresinin yıllık ortalama sıcaklık değerlerinin, uzun yıllar ortalama sıcaklık değerine göre farkı (Çamalan ve Çamalan 2004).

Araştırma kapsamında günlük ortalama sıcaklıkların yanı sıra istasyonlara ait günlük minimum sıcaklık rasatları da, olası bir yetiştiricilik planlamasında daha doğru kararlar alınabilmesi adına, incelenmiştir. EST potansiyeli bağıcılık açısından uygun olan; Kızılcadağ Mevki, Bük Orman Sahası, Cevizli Tekebeli Mevki adlı istasyonların bulunduğu yörelerin Nisan ayı içerisinde don riski altında olduğu görülmüş, Kızılcadağ Mevki'nde Ekim ayı başından itibaren tekrar don riskinin söz konusu olduğu tespit edilmiş, vejetasyon süresi içinde (1 Nisan–31 Ekim) diğer tüm istasyonlar içinse hava sıcaklığının 0°C altında olduğu başka bir tarihe rastlanmamıştır. Risk grubunda yer alan istasyonların, Bük Orman Sahası isimli istasyon dışında, bulunduğu yörelerin EST potansiyellerinin de düşük olduğu Çizelge 4.5.'de görülmektedir. Bu yörelerde mevcut don riskini bertaraf etmek ve EST potansiyelinden daha iyi yararlanmak adına, örtü altında erkenci çeşitlerin tercih edilmesinin daha uygun olacağı düşünülmektedir. Geriye kalan istasyonların bulunduğu yörelerde ise, yörenin vejetasyon süresine uygun

olarak seçilecek çeşitlerin yetiştiriciliğinde, iklim açısından yüksek sıcaklıklar dışında, uygun bakım koşulları sağlandığı takdirde herhangi bir problemle karşılaşılmayacağı düşünülmektedir.

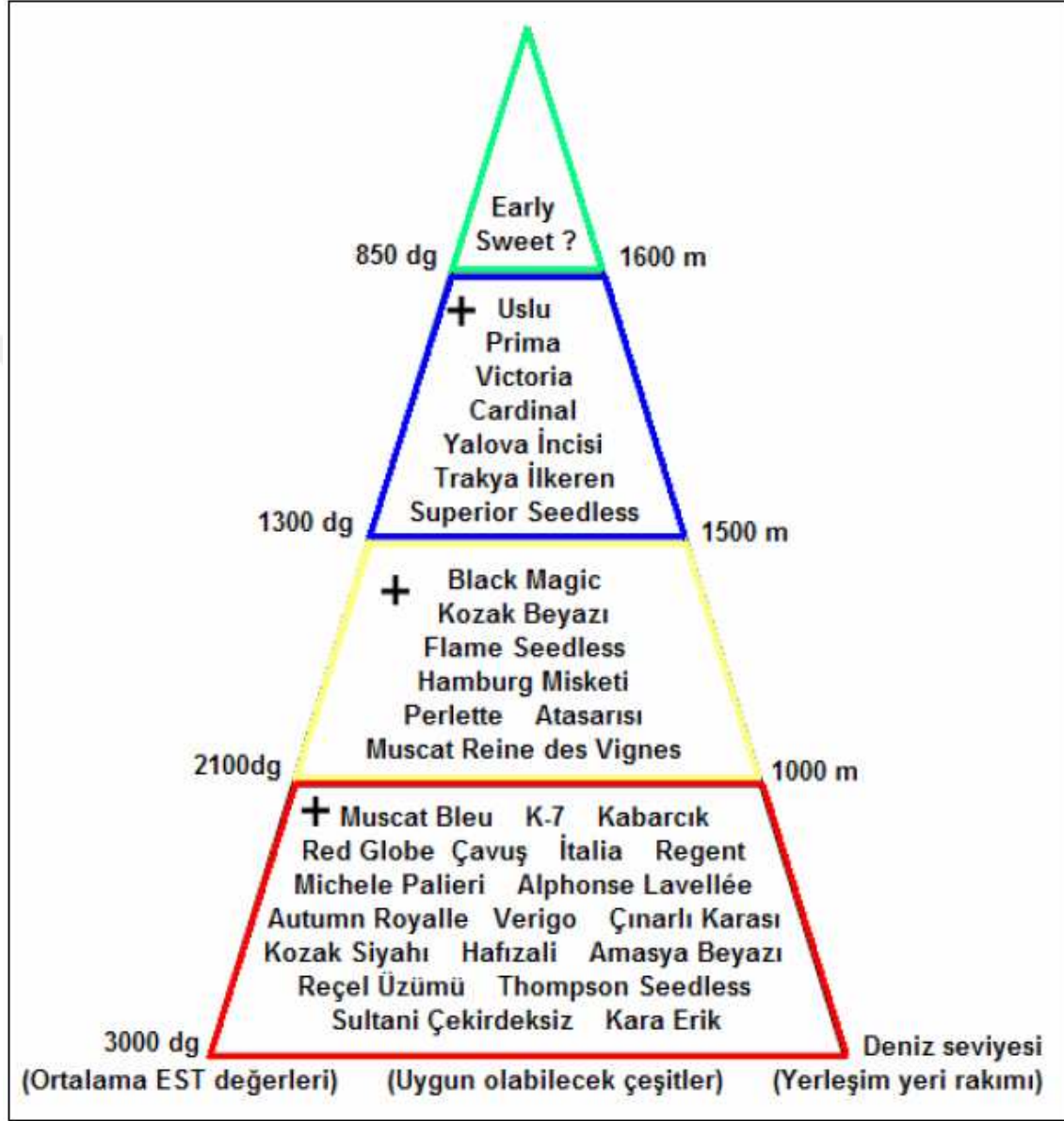
Ayrıca yapılan incelemeler sonucunda rakımı 1300-1800m arasında değişen istasyonlardan; Elmalı Orman Sahası, Çomaklı Mevki, Bulanık Yaylası, Gembos Ovası adlı istasyonların bağcılık için yeterli EST potansiyeline sahip olmamasının yanında, yine aynı yükselti sınırları içerisinde yer alan; Cevizli Tekebeli Mevki, Bedan Mevki, Yuvacık Mevki, Ortabağ Mevki adlı istasyonların bulunduğu yörelerin ise 991.7–1256.7dg aralığında EST potansiyeline sahip olması dikkat çeken bulgular arasındadır. Bu farklılığa yörede bulunma ihtimali olan mikroklimatik bölgelerin ve yörenin topografyasının neden olduğu düşünülmektedir. Elde edilen bulgular sonucunda birbirinden çok farklı rakımlara sahip olan yörelerin benzer EST potansiyellerini yakalayabildiği, yüksek rakımlı yörelerde de yüksek EST potansiyelleri tespit edilebildiği dikkat çekmektedir. Bu nedenle çeşit-ekoloji uyumunda rakımın yanı sıra ekolojinin de yakından incelenmesinde yarar vardır. Yörelerin kendine has ekolojilerinde bu durumun meydana gelmesine neden olabilecek; yüksek dağlara olan yakınlığı, hava akımlarının meydana gelişi, kuzey yönünün açık veya kapalı oluşu gibi yörenin kendine has topografyası nedeniyle EST potansiyelini etkileyebilecek faktörlerin bulunabileceği göz önünde bulundurulmalıdır.



Şekil 5.2. İncelenen istasyonların konumları, yeşil noktalar (Anonim 2017b)

Yöreler için yukarıda belirtilen parametrelerde göz önünde bulundurularak yapılacak çeşit tavsiyeleri, pratik bir çeşit-rakım çizelgesi ile hızlıca sağlanabilmektedir (Şekil 5.3.). Buna göre örnek olarak aşağıda bir çizelge oluşturulmuştur. Oluşturulan çizelgede: +; kendinden yukarıdaki kutularda yer alan çeşitlerin de o kutuya dâhil olduğunu, ?; çeşidin yöreye uygun olma olasılığının bulunduğunu ifade etmektedir. Örnek çizelgede yer alan çeşitler yörenin özel koşulları doğrultusunda, yerinde yapılacak gözlemlerle uygun bir ekoloji tespit edilmesi halinde, bir üst basakta yer alan aralık içinde tavsiye edilebilecektir. Fakat yörede uygun ekoloji olduğu saptansa da bir

kutuda yer alan çeşidin kendinden iki üst seviyedeki kutuya eklenmesi, kendinden bir üst seviyeye tavsiye edilecek çeşide oranla daha yüksek risk taşımaktadır. Bu nedenle çeşit tavsiyesinde oluşturulacak bu ve buna benzer çeşit-rakım çizelgelerinde maksimum toleransın, uygun ekolojik koşulların tespit edilmesi halinde, bir üst basamakla sınırlandırılması gerekmektedir.



Şekil 5.3. Antalya ilinde yöresel EST değerlerine göre çeşit seçme diyagramı

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada, 34 farklı üzüm çeşidinin, Antalya merkez (araştırmanın yapıldığı bağ alanı) ekolojisindeki; fenolojik safhaları, pomolojik özellikleri tespit edilmiştir. Her bir çeşidin EST isteği, her bir fenolojik safha aralığı ve uyanmadan olgunluğa kadar olan süreç için hesaplanmıştır. Ayrıca her bir çeşit için farklı EST metotları ve Winkler indisinde farklı GOS metotlarıyla hesaplanan GOS değerleri kullanılarak da EST istekleri hesaplanmıştır. Yapılan hesaplamalardan elde edilen bulgular istatistiki analize tabi tutulmuştur. Antalya ilinin farklı bölgelerinde bulunan meteoroloji istasyonlarından alınan verilerle Antalya ilçelerine ait EST potansiyelleri saptanmış ve tespit edilen çeşit EST istekleri ile birlikte yorumlanarak, yörelere uygun olduğu düşünülen çeşitler belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre;

- Sahil kesimi için incelenen tüm çeşitlerin uyum gösterebilecek seviyede EST isteği olduğu, aşırı sınırlar dışında da Antalya ili genelinin bağcılık için elverişli iklim koşullarına sahip olduğu düşünülmektedir.
- Antalya’da günlük ortalama sıcaklıkların 10°C üzerine çıkmaya Şubat ayı ortasında başladığı, ortalama 8 aylık bir vejetasyon süresi ile merkez ilçenin oldukça uzun bir üretim sezonuna sahip olduğu saptanmıştır.
- İlin kademeli olarak üretim planlanabilecek bir yapıya sahip olduğu ve bu sayede pazara sürekli olarak yeni hasat edilmiş ürün sunulma imkânının bulunduğu düşünülmektedir.
- İlde açıkta yapılacak olan bağcılık için, özellikle sahil kesiminde, önemli bir erkencilik potansiyelinin mevcut olduğu, örtü altı üretim şeklinin bağcılıkla birlikte yürütülmesiyle daha erken hasat imkânı bulunabileceği ve bununla üretici açısından çok daha iyi fiyatlar ile ürünü pazarlama imkânı sağlayacak bir fırsat yaratacağı düşünülmektedir.
- İncelenen çeşitler içerisinde Early Sweet, Prima, Black Magic ve Victoria çeşitlerinin yüksek erkencilik potansiyeli olduğu saptanmıştır. Bu çeşitlerin örtü altı performansının araştırılmasının önemli olduğu düşünülmektedir.
- Gece ve gündüz sıcaklıkları farkının düşük olduğu sahil kesimlerinde renklenme problemi olduğu saptanmıştır. Red Globe ve Reçel Üzümleri gibi çeşitlerin yayla yetiştiriciliğine daha uygun olacağı düşünülmektedir.
- Yetiştiricilik için en büyük riskin yüksek sıcaklıklar, güneşin yakıcı etkisi ile kuru ve kavurucu rüzgârlar oluşturmaktadır. Bu tür hava olaylarının hemen ardından sulama yapılmasının, omcalarda yapılacak yaz budaması ve yaprak seyreltmede aşırıya kaçılmamasının büyük önem arz ettiği düşünülmektedir.

- Farklı metotlar nedeni ile aynı yörenin farklı şekillerde yorumlanmasına neden olabilecek farklılıkların oluşabileceği öngörülmektedir. Bu nedenle araştırmacıların, EST tespiti için kullandıkları metodu detaylı olarak anlatması büyük önem taşımaktadır.
- Günlük ortalama sıcaklıkları araziye yerleştirilecek sıcaklık kayıt cihazlarıyla tespit etmek en güvenilir bilgiyi verecektir. Eğer bu mümkün değilse basit bir maksimum minimum termometre ile arazi içinden günlük rasatların kayıt altına alınması, eğer bu da mümkün değilse yörede bulunan meteoroloji istasyonunun verilerinden faydalanılması gerektiği düşünülmektedir.

Türkiye, genel itibarıyla tarıma, özellikle bağcılığa uygun niteliklere sahiptir. Birçok ilimizde Ziraat Fakülteleri, Tarımsal Araştırma Enstitüleri ve büyük ölçekli bağcılık yapılan işletmeler gibi bünyesinde koleksiyon bağları ya da yüksek çeşit sayısına sahip üretici bağları bulunmaktadır. Yapılan bu çalışmaya benzer olarak, yüksek sayıda üzüm çeşidini barındıracak ve tüm ili kapsayacak yorumlamaları bünyesinde bulunduracak şekilde, farklı illerde benzer çalışmaların yürütülmesinin faydalı olacağı düşünülmektedir. Yapılacak olan çalışmalarla elde edilecek sonuçların zamanla artması sonucunda ileride Türkiye çeşit adaptasyon haritaları gibi pratik bilgi kaynakları oluşturulabilecektir. Bu çalışmalarının sonuçlarının bir arada derlenmesi ile oluşturulacak bilgi kaynaklarının, gerek üretici gerekse görevli ziraat mühendisleri için, herhangi bir ön hazırlığa gerek kalmaksızın yöreye uygun çeşit seçiminde başvurabilecek en ideal ve en pratik kaynaklar olabilecektir.

7. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S. 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık, Cilt I, Asma Biyolojisi. Kavaklıdere Eğitim Yayınları No: 1, Ankara, 205s.
- Ağaoğlu, Y.S. 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık, Cilt II, Asma Fizyolojisi (1). Kavaklıdere Eğitim Yayınları No: 5, Ankara, 445s.
- Akgün, A., Atlı, H. S., Arpacı, S., Uzun, M., Karadağ, S., Aydın, Y., Yaman, A., Çalışkan, M. 2005. GAP Bölgesinde Yetiştirilen Mahalli Standart Üzüm Çeşitlerinin ve Islah Edilmiş Yeni Çeşitlerin Yoğun Yetiştiricilikteki Performanslarının Belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, 2: 411–418, Tekirdağ.
- Akpınar, E. ve Yiğit, D. 2006. Ekolojik faktörlerin Kara Erik üzüm çeşidine olan etkileri. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 16: 39–62.
- Altun, A.M. 2015. Bazı önemli sofralık üzüm çeşitlerinin Sakarya/Taraklı ekolojisine adaptasyonu. Yüksek Lisans tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 48s.
- Anonim 2017a: <http://arastirma.tarim.gov.tr/bagcilik> [Son erişim tarihi: 29.09.2017].
- Anonim 2017b: Meteorolojik veri bilgi satış ve sunum sistemi. <http://mevbis.mgm.gov.tr/mevbis/ui/index.html#/Workspace> [Son erişim tarihi: 14.11.2017]
- Anonymous 2001: 2. Edition of the OIV descriptor list for grape varieties and *Vitis* species. 2001. <http://www.oiv.int/public/medias/2274/code-2e-edition-finale.pdf> [Son erişim tarihi: 30.10.2017]
- Anonymous 2017: Fao Stats. <http://www.fao.org/faostat> [Son erişim tarihi: 05.10.2017].
- Ateş, F. ve Uysal, H. 2015. İç Anadolu ve Orta Karadeniz bölgelerinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinin bölgeye uyum derecesinin belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27 (8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 246–253.
- Birgücü, A.K. ve Karsavuran, Y. 2009. Gün-derece modellemeleri ve bitki korumada kullanım olanakları. *Anadolu Dergisi*, 19(2): 98–117.
- Candolle, A.P. 1855. Géographie Botanique Raisonnée: Tome premier. Geneva, Paris, 1365s.
- Cangi, R., Şen, A., Kılıç, D., Özgen, M. 2009. Kozova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Optimum Hasat Zamanlarının Belirlenmesi. Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 1: 278–286, Manisa.
- Cemeroğlu, B. 2010. Gıda Analizleri. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları No: 34, Ankara, 657s.
- Creasy, G.L. ve Creasy, L.L. 2009. Grapes. Crop Production Science in Horticulture Series: 16, CABI, United Kingdom, 332s.
- Çakır, A. ve Şahiner Öylek, H. 2016. Farklı amerikan asma anaçlarının Banazı Karası üzüm çeşidinin fenolojik ve pomolojik özellikleri üzerine etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*. 26(4): 569–578.

- Çalkan Sağlam, Ö., Sağlam, H., Dağbaşı, S., Dilli, Y., Sekin, Y. 2009. Ege Bölgesinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Şıralık Ve Şaraplık Standartlara Uygunluklarının Belirlenmesi. Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 1: 246–252, Manisa.
- Çamalan, İ. ve Çamalan, G. 2004. Antalya ili ve çevresi iklim elemanlarının dağılımı ve meteorolojik risk haritaları. <https://www.mgm.gov.tr/genel/makale.aspx> [Son erişim tarihi: 23.10.2017]
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, B. 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1, Ankara, 253s.
- Çelik, H., Söylemezoğlu, G., Çetiner, H., Kunter, B., Çakır, A. 2005. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kalecik (Ankara) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, 2: 390–397, Tekirdağ.
- Çelik, S. 1998. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt I. Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Yayınları, Tekirdağ, 425s.
- Demir, İ. 1987. Ankara koşullarında yetiştirilen yabancı kökenli bazı üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara, 98s.
- Eren, R. ve Dardeniz, A. 2016. Farklı Mevkilerin ‘Bozcaada Çavuşu’ Üzüm Çeşidinin Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 2: 662–669, Çanakkale.
- Gargın, S. ve Göktaş, A. 2015. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin Eğirdir/Isparta koşullarındaki fenolojileri ve bazı iklimsel veriler. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27 (8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 254–260.
- Gazioğlu Şensoy, R. İ., Balta, F. 2010. Bazı üzüm çeşitlerinin Van ekolojik şartlarına adaptasyonu. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi* 20(3): 159–170.
- Gazioğlu Şensoy, R.İ., Balta, F., Cangi, R. 2009. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Van ekolojik koşullarındaki etkili sıcaklık toplamı değerlerinin belirlenmesi. *Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 13(3): 49–59.
- Gladstones, J. 1992. Viticulture and Environment. Winetitles, Adelaide, Australia, 310s.
- Gök Tangolar, S. ve Tangolar, S. 2015. Farklı anaçlar üzerine aşılı Perlette üzüm çeşidinde, farklı örtü tiplerinin verim ve kalite ile erkencilik üzerine etkisi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27 (8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 27–33.
- Gök Tangolar, S., Tangolar, S., Özdemir, G., Bilir Ekbiç, H., Dikkaya, Y.R. 2011. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Örtüaltında K.K.T.C. Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, ss. 55–62, Harran Üniversitesi, Şanlıurfa.

- Gu, S. 2016. Growing degree hours – a simple, accurate, and precise protocol to approximate growing heat summation for grapevines. *International Journal of Biometeorology*, 60: 1123–1134.
- Gürsöz, S., ve Ergenoğlu, F. 1987. Adana koşullarında yetiştirilen 16 üzüm çeşidinin bazı fenolojik ve kimyasal değerleri üzerinde bir araştırma. *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 1(2): 29–38.
- Harlan, J.R. 1951. Anatomy of gene centers. *The American Naturalist*, 85: 97–103.
- Jacob, H.E., Winkler, A.J. 1950. Grape Growing in California. Circular 116. California Agricultural Extension Service, College of Agriculture, University of California, Berkeley, California, 80s.
- Jarvis, C., Barlow, E., Darbyshire, R., Eckard, R., Goodwin, I. 2017. Relationship between viticultural climatic indices and grape maturity in Australia. *International Journal of Biometeorology*, 61 (10), 1849–1862.
- Kamiloğlu, Ö., Atak, 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.
- Kara, Z. ve Demirhan, Y. 2005. Bazı Sofralık ve Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Konya Yöresindeki Vegetatif Gelişme ve Verim Değerleri. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, 2: 375–382, Tekirdağ.
- Karabat, S., Erdem, A., Ateş, F., İnan, M.S., Merken, Ö. 2015. Manisa koşullarında bazı sofralık üzüm çeşitlerinin çardak terbiye sisteminde performanslarının belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27 (8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 457–462.
- Karaçalı, İ. 2006. Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. 5. Baskı. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 494, İzmir, 481s.
- Kaya, M. ve Özdemir, G. 2015. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin Diyarbakır koşullarındaki kalite özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27 (8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 199–209.
- Kılıç, D., Topal, H., Kaya, Y., Başaran, B., Yağcı, A., Cangı, R. 2016. Bazı Erkenci Üzüm Çeşitlerinin Tokat Merkez Koşullarına Adaptasyonu(1). VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 2: 678–682, Çanakkale.
- Kısmalı, İ. 1996. Genel Bağcılık. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 21, Ders Notları: 42/2, Ege Üniversitesi Ofset Basımevi, İzmir, 94s.
- 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.
- McIntyre, G.N., Kleiwer, W.M., Lider, L.A. 1987. Some limitations of the degree day system as used in viticulture California. *American Journal of Enology and Viticulture*, 38: 129–132.

- McMaster, G.S. and Wilhelm, W.W. 1997. Growing degree-days: one equation, two interpretations. *Agriculture and Forest Meteorology* 87: 291–300.
- Nadaroğlu, Y., Şimşek, O., Ayvaci, H. 2013. Hasat zamanı tahmin programı. <https://www.mgm.gov.tr/genel/makale.aspx> [Son erişim tarihi: 12.10.2017]
- Nunes, N.A.S., Leite, A.V., Castro, C.C. 2016. Phenology, reproductive biology and growing degree days of the grapevine ‘Isabel’ (*Vitis labrusca*, Vitaceae) cultivated in northeastern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 76 (4).
- Oraman, N. 1970. Bağcılık Tekniği I. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 415, Ders Kitabı: 142, Ankara, 283s.
- Özdemir, G. ve Tangolar, S. 2005. Diyarbakır ve Adana Koşullarında Yetiştirilen Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Fenolojik Devreler İle Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, 2: 446–453, Tekirdağ.
- Özdemir, G., Tangolar, S., Bilir, H. 2006. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojik dönemleri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. *Alatarım*, 5(2): 37–42.
- Prescott, J.A. 1965. The climatology of the vine (*Vitis vinifera* L.): The cool limits of cultivation. *Transactions of the Royal Society of South Australia*, 89: 5–23.
- Sabancı, A. 2009. Kahramanmaraş Koşullarında Sofralık Üzüm Çeşit Adaptasyonu. Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 2: 306–311, Manisa.
- Sağlam, M., Boz, Y., Kiracı, M.A., Aydın, S. 2009. Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Trakya Bölgesindeki Değişik Ekolojik Koşullara Uyumu. Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 2: 129–138, Manisa.
- Şanlıtürk, M. 2004. Silifke Aşağı Göksu Vadisi bağlarında yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin ampelografik özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya, 102s.
- Tan, A. 2010. Gıda ve tarım için bitki kaynaklarının muhafazası ve sürdürülebilir kullanımına ilişkin Türkiye ikinci ülke raporu. http://www.fao.org/pgrfa-gpa-archive/tur/docs/turkey2_tur.pdf [Son erişim tarihi: 04.10.2017].
- Tangolar, S., Eymirli, S., Özdemir, G., Bilir, H., Gök Tangolar, S. 2002. Pozantı/Adana’da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Fenolojileri İle Salkım Ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, ss. 372–380. Cappadocia, Nevşehir.
- Tangolar, S., Gök Tangolar, S., Altunöz, D. 2015. Bazı erkenci üzüm çeşitlerinin sabit havalandırma açıklığına sahip plastik örtü ve kuş net altında erkencilik, verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 27 (8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): 160–169.
- Tangolar, S., Özdemir, G., Bilir, H., Sabır, A. 2005. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Pozantı/Adana Ekolojik Koşullarında Fenolojileri İle Salkım Ve Tane Özelliklerinin Saptanması. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, 1: 58–64, Tekirdağ.

- Toprak Özcan, E. ve Kesgin, M. 2016. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Manisa Koşullarında Fenolojik Özellikleri ve Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Belirlenmesi. VII. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 2: 783–788, Çanakkale.
- Ulupınar, Y. ve Söylemezoğlu, G. 2017. Denizli ilinde iklim isteklerine göre farklı üzüm çeşitlerinin yetiştirilebileceği alanların belirlenmesi. <https://www.mgm.gov.tr/genel/makale.aspx> [Son erişim tarihi: 21.10.2017]
- Uzun, H. İ. 1997: Heat summation requirements of grape cultivars. *Acta Horticulturae*, 441: 383–386.
- Uzun, H.İ. 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, 156s.
- Uzun, H.İ., Barış, C., Gürnil, K., Özışık, S. 1995. Bazı yeni üzüm çeşitlerinin Antalya koşullarına adaptasyonu üzerine araştırmalar. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8: 65–80.
- Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M., Lider, L.A. 1974. General Viticulture: Second Revised Edition. University Of California Press, Berkeley, California, 709s.
- Yalçın, G., Demircan, M., Ulupınar, Y., Bulut, E. 2005. Klimatoloji–1. DMİ Yayınları Yayın No: 2005/1, DMİ Genel Müdürlüğü Matbaası, Ankara, 236s.

EK-1. Araştırmada kullanılan çeşitlere ait salkımların görüntüleri.



Flame Seedless



Hamburg Misketi



Muscat Reine des Vignes



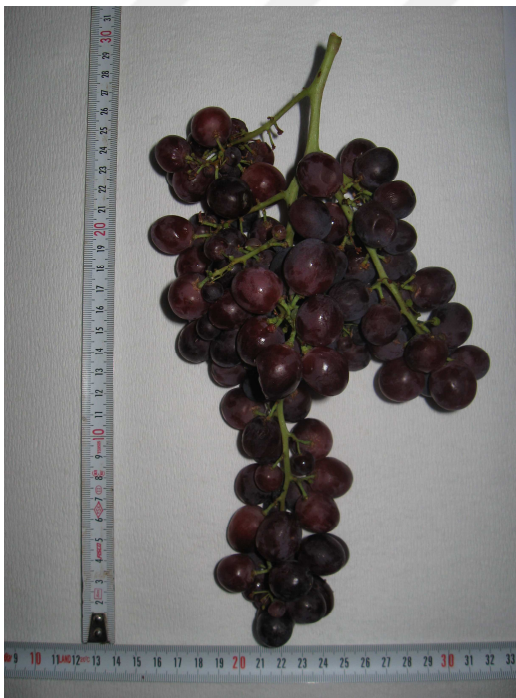
Perlette



Regent



Superior Seedless



Uslu



Victoria



Yalova İncisi



Reçel Üzümi



Kara Erik



Çınarlı Karası



Red Globe



Black Magic



K-7



Thompson Seedless



Sultani Çekirdeksiz



Kozak Siyahı



Verigo



Michele Palieri



Kozak Beyazı



Hafızali



Amasya Beyazı



İtalia



Muscat Bleu



Çavuş



Early Sweet



Alphonse Lavallée



Trakya İlkeren



Cardinal



Prima



Atasarısı



Autumn Royale

EK-2 Meteoroloji Genel Müdürlüğü cevap dilekçesi



T.C.
ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI
Meteoroloji Genel Müdürlüğü

Sayı : 95579059-107-E.51371
Konu : Meteorolojik Bilgi

01/12/2017

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ
Ziraat Fakültesi Dekanlığı
PK.10 Kampüs / ANTALYA

- İlgi: a) Akdeniz Üniversitesi Dekanlığı Ziraat Fakültesi Dekanlığı'nın 09/11/2016 tarihli ve 52445063-900-E.40566 sayılı yazısı.
b) Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğü'nün 15.11.2017 tarihli ve 75014294-622.03-E-11623 sayılı yazısı.

İlgi (a) yazı ile, günlük ortalama sıcaklık tespitine, kullanılan metod ve metodun kullanıldığı tarihlere dair bilgi istenmektedir.

Günlük ortalama sıcaklık, gün içinde her saat başı saatlik sıcaklık değerlerinin, (24 değer) aritmetik ortalamasıdır. Periyodu bir önceki gün 18.00 UTC ile içinde bulunulan gün 18.00 UTC arasıdır. Bu hesaplamaların otomatik meteoroloji sistemlerinde, tüm Türkiye'de kullanılmaya başladığı tarih 01.01.2017 tarihidir. Daha önce, günlük sıcaklık ortalaması, 07-14-21 (lokal) saatlerinde kaydedilen sıcaklık değerlerinden aşağıdaki formülle hesaplanmakta olup 1926-2010 yılları arasındaki hesaplamaları kapsamaktadır.

Bilgilerinizi rica ederim.

Cemal OKTAR
Genel Müdür a.
Meteorolojik Veri İşlem Dairesi Başkanı

$$T_{ort} = \frac{T(07) + T(14) + T(21) + T(21)}{4}$$

Dağıtım:
Gereği:
Akdeniz Üniversitesi Rektörlüğü
Ziraat Fakültesi Dekanlığı

Bilgi:
Meteoroloji 4. Bölge Müdürlüğüne

ÖZGEÇMİŞ

Burak AKTÜRK

brkktrk@hotmail.com

akturkbrk@gmail.com



ÖĞRENİM BİLGİLERİ

Yüksek Lisans

2016–2017

Akdeniz Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Antalya

2014–2016

Süleyman Demirel Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Isparta

Lisans

2011–2013

Ege Üniversitesi

Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir

2009–2011

Süleyman Demirel Üniversitesi

Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Isparta

ESERLER:

1-Uzun, H.I., Özer, N., Akkurt, M., Özer, C., Aydın, S., Aktürk, B. 2017. Effect of chemical treatments on germination of Alphonse Lavallée x Regent hybrid grape seeds. 8th International Table Grape Symposium, Apulia & Sicily, Italy. 1–7 October 2017. Book of Extended Abstract.

2-Uzun, H.I., Özer, N., Akkurt, M., Özer, C., Aydın, S., Aktürk, B. 2017. Breeding Alphonse Lavallée and Regent for downy mildewresistant table grape genotypes: Comparing seedling shoot growth under white and blue LED lamps. 8th International Table Grape Symposium, Apulia & Sicily, Italy. 1–7 October 2017. Book of Extended Abstract.