

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MALATYA İLİNDE YETİŞTİRİLEN ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE ETKİLİ
SICAKLIK TOPLAMI VE OPTİMUM HASAT ZAMANLARININ
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Sema KÜSMÜŞ
DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN

VAN-2016

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**MALATYA İLİNDE YETİŞTİRİLEN ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE ETKİLİ
SICAKLIK TOPLAMI VE OPTİMUM HASAT ZAMANLARININ
BELİRLENMESİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN: Sema KÜSMÜŞ

VAN-2016

KABUL ve ONAY SAYFASI

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN danışmanlığında, Sema KÜSMÜŞ tarafından sunulan “**Malatya İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamı ve Optimum Hasat Zamanlarının Belirlenmesi**” isimli bu çalışma “**Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği**” ve “**Fen Bilimleri Enstitüsü Yönergesi**”nin ilgili hükümleri gereğince 22/12/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile başarılı bulunmuş ve yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN

İmza: 

Üye: Yrd. Doç. Dr. Atilla ÇAKIR

İmza: 

Üye: Yrd. Doç. Dr. Nurhan KESKİN

İmza: 

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/....../..... tarih ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

İmza

.....
Enstitü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yaptığımı bildiririm.

Sema KÜSMÜŞ



ÖZET

MALATYA İLİNDE YETİŞTİRİLEN ÜZÜM ÇEŞİTLERİNDE ETKİLİ SICAKLIK TOPLAMI VE OPTİMUM HASAT ZAMANLARININ BELİRLENMESİ

KÜSMÜŞ, Sema
Yüksel Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN
Aralık 2016, 78 sayfa

Bu araştırma, 2015 yılında Malatya yöresinde yetiştirilen Kureyş, Köhnü, Amasya, Şilfoni, Mazırım, Kızılatım, Hasandede, Kabarcık, Tahannebi, Cardinal, Barış, Banazı Karası, Öküzgözü, Kalecik Karası, Trakya İlkeren, İtalya ve Tekirdağ Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde etkili sıcaklık toplamını (EST) ve optimum hasat zamanını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Üzüm çeşitlerinde olgunlaşma periyodu boyunca bazı fiziksel ve kimyasal değişimler takip edilmiştir. Asmalardan üzüm örnekleri, ben düşme döneminden hasada kadar bir hafta arayla alınmıştır. Üzüm çeşitlerinde gözlenen farklı fenolojik safhalar çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. En erken olgunlaşan çeşit Trakya İlkeren, en geç olgunlaşan çeşitler Mazırım, Kızılatım ve Öküzgözü olmuştur. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 81 gün (İtalya) ile 113 gün (Mazırım) arasında değişmiştir. Uyanmadan hasada kadar EST 1581 gün-derece (İtalya) ile 2364,9 gün-derece (Tahannebi) arasında hesaplanmıştır.

Ben düşme döneminden itibaren olgunlaşmaya kadar tüm çeşitlerde SÇKM, pH değeri ve tane iriliği artarken, toplam asit miktarı ise azalmıştır. Hasat döneminde, SÇKM %16,7 (Kabarcık) ile %22,1 (Öküzgözü); toplam asit %0,48 (Barış) ile %1,26 (Boğazkere); şurada pH değerleri 2,58 (Köhnü) ile 3,29 (Trakya İlkeren) arasında değişmiştir. Olgunluk indisi 15,60 (Şilfoni) ile 41,90 (Tekirdağ Çekirdeksiz) arasında belirlenmiştir. Verim, salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı sırasıyla; 1477,5 kg/da (Öküzgözü), 1449,7 kg/da (Trakya İlkeren), 1256,7 kg/da (Banazı Karası) ; 412,41 g (Barış), 377,06 g (Kızılatım), 363,88 (Kabarcık); 439,00 g (İtalya), 350,02 (Tahannebi), 341,35 (Trakya İlkeren) olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Etkili sıcaklık toplamı, Malatya, Optimum hasat zamanı, Suda çözünebilir kuru madde, Üzüm

ABSTRACT

DETERMINATION OF EFFECTIVE TEMPERATURE TOTAL AND OPTIMUM HARVEST TIME FOR GRAPE TYPES GROWN IN MALATYA

KÜSMÜŞ, Sema

M. Sc. Thesis Horticulture Department

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Adnan DOĞAN

December 2016, 78 pages

This study has been carried out to determine effective temperature total (EST) and optimum harvest time for Kureyş, Köhnü, Amasya, Şilfoni, Mazırım, Kızılatım, Hasandede, Kabarcık, Tahannebi, Cardinal, Barış, Banazı Karası, Öküzgözü, Kalecik Karası, Trakya İlkeren, İtalya and Tekirdağ seedless grape types grown in Malatya region in year 2015.

During the ripening period some physical and chemical changes has been followed in grape varieties. The sample of the grapes has been collected from the vines from verasion to harvest every two weeks. The different phenological stage has been observed in the grape types varied according to the varieties. The earliest maturing type Trakya İlkeren, the latest maturing types are Mazırım, Kızılatım and Öküzgözü. The period from complete flowering to harvest has ranged between 81 days (Italia) and 113 days (Mazırım). From budbreak to harvest EST has been calculated between 1581 day-degree (Italia) and 2364.9 day-degree (Tahannebi).

From verasion to maturity as SÇKM, pH value and grain size have increased, total acid amount has decreased. During the harvesting period, SÇKM has ranged between % 16,7 (Kabarcık) and % 22,1 (Öküzgözü); Ph values in stum have ranged between 2.58 (Köhnü) and 3.29 (Trakya İlkeren). The maturity index has been determined between 15,60 (Şilfoni) and 41,90 (Tekirdağ Seedless). Yield, bunch weight and 100 berry weight respectively; 1477,5 kg/da (Öküzgözü), 1449,7 kg /da (Trakya İlkeren), 1256,7kg/da (Banazı Karası); 412,41 g (Barış), 377,06 g (Kızılatım), 363,88 (Kabarcık); 439,00 g (İtalya), 350,02 (Tahannebi), 341,35 (Trakya İlkeren).

Keywords: Effective temperature total, Malatya, Optimum harvest time, Water soluble

ÖN SÖZ

Bu tezin her aşamasında bilgi, öneri, yardım ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Adnan DOĞAN'A, ayrıca arazi ve laboratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Cüneyt UYAK'a, denemeyi yürüttüğüm Malatya ilinin Akçadağ ilçesine bağlı Kırlangıç Köyü, Malatya Merkeze bağlı Banazı Köyü bağ yetiştiricilerine ve Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğüne teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, tüm hayatım boyunca attığım her adımda benden hiçbir fedakârlığı esirgemeyen ve çalışmalarımın her aşamasında manevi desteğini gördüğüm aileme teşekkür ederim.

2016

Sema KÜSMÜŞ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vi
ÇİZELGELER LİSTESİ	viii
ŞEKİLLER LİSTESİ	ix
SİMGELER ve KISALTMALAR	x
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİŞLERİ	7
3. MATERYAL VE YÖNTEM	24
3.1. Malatya Yöresinde Deneme Yıllarına Ait İklim Özellikleri	24
3.2. Materyal	24
3.3. Yöntem	29
3.3.1. Araştırmada yapılan gözlem ve analizler	29
3.3.1.1. Fenolojik gözlemler	30
3.3.1.2. Etkili sıcaklık toplamalarının hesaplanması	30
3.3.1.3. Olgunlaşma döneminde belirlenen bazı fiziksel ve kimyasal özellikler	31
3.3.1.4. Hasat döneminde alınan veriler	31
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	33
4.1. Fenolojik Gözlemler	33
4.2. Üzüm Çeşitlerinin Değişik Dönemlerdeki Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri	38
4.3. Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Periyodunda Meydana Gelen Bazı Kimyasal ve Fiziksel Değişimler	41
4.3.1. Olgunlaşma döneminde yapılan kimyasal analizler	41
4.3.1.1. Olgunlaşma döneminde SÇKM miktarındaki değişimler	42
4.3.1.2. Olgunlaşma döneminde toplam asit miktarındaki değişimler	45
4.3.1.3. Olgunlaşma döneminde şırada pH değerleri	47
4.3.2. Olgunlaşma döneminde tane iriliklerindeki değişimler	49
4.4. Hasat Döneminde Saptanan Bulgular	50
4.4.1. Verim	51

4.4.2. Ortalama salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı	52
4.4.3. Hasat döneminde yapılan kimyasal analizler ve olgunluk indisi değerleri	55
4.4.3.1. SÇKM	55
4.4.3.2. Toplam asitlik	58
4.4.3.3. Şırada pH	60
4.4.3.4. Olgunluk indisi	61
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	64
KAYNAKLAR	69
ÖZGEÇMİŞ	78

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Deneme yıllarında Malatya yöresine ait iklim verileri	24
Çizelge 4.1. Malatya ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinde kaydedilen fenolojik gözlemler (2015)	33
Çizelge 4.2. Malatya ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre	37
Çizelge 4.3. Malatya ekolojik koşullarında farklı üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplam istekleri (gün-derece) (2015)	38
Çizelge 4.4. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM miktarı (%), (2015)	41
Çizelge 4.5. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde toplam asitlik miktarı (%), (2015)	45
Çizelge 4.6. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde şırada pH değerleri (2015)	47
Çizelge 4.7. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde tane iriliklerindeki değişimler (g), (2015)	49
Çizelge 4.8. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde verim, salkım ağırlığı ve tane irilikleri (2015)	51
Çizelge 4.9. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde salkım ağırlığı ve tane irilikleri (2015)	53
Çizelge 4.10. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM, toplam asitlik, şırada pH ve olgunluk indisi değerleri	56

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Denemenin gerçekleştirildiği üzüm çeşitleri	25
Şekil 3.2. Araştırmada üzüm çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlemlere ait aşamalar	30
Şekil 4.1. Barış üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler	43
Şekil 4.2. İtalia üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler	43
Şekil 4.3. Kureyş üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler	44
Şekil 4.4. Öküz gözü üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler	44
Şekil 4.5. Üzüm çeşitlerinde verim (kg/da)	52
Şekil 4.6. Hasat döneminde çeşitlerde ortalama salkım ağırlığı değerleri (g)	53
Şekil 4.7. Hasat döneminde çeşitlerde 100 tane ağırlığı değerleri (g)	54
Şekil 4.8. Hasat döneminde üzümlerde SÇKM ve toplam asitlik miktarları	56

SİMGELER ve KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur

Simgeler	Açıklama
C°	Santigrat derece
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
kg	Kilogram
km	Kilometre
l	Litre
m	Metre
mg	Miligram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
N	Normalite
sn	Saniye
%	Yüzde
°	Derece
'	Dakika

Kısaltmalar	Açıklama
T. İlkeren	Trakya İlkeren
T. Çekirdeksiz	Tekirdağ Çekirdeksiz

1. GİRİŞ

Kültür asmasının (*Vitis vinifera*) anavatanı olan Anadolu'da, bağcılığın tarihi M.Ö. 3500 yıllarına kadar dayanmaktadır. Binlerce yıl öncesine dayanan asmanın anavatanının; yapılan jeolojik ve arkeolojik araştırmalar sonunda Güney Kafkasya ve Hazar Denizi güneyi ile Kuzey Doğu Anadolu, doğuda da İran, Türkistan ve Hindukuş dağlarına kadar uzandığı bilinmektedir.

Tarih boyunca Anadolu'da bağcılığın önemli düzeyde gelişmiş olduğu görülmüştür. Üzüm ve şarabın önemli ticaret aracı olarak kullanıldığı, üzüm salkımlı gümüş paranın ilk defa M.Ö. 410 tarihinde Trabzon'da, daha sonrada M.Ö. 378-374 yıl önce Tarsus'da basıldığı çeşitli kalıntılar olduğu bilinmektedir (Oraman ve Aksoy, 1945).

2014/2015 üretim sezonunda; 20 milyon 554 bin ton sofralık ve 1 milyon 217 bin ton kuru olmak üzere toplam 21 milyon 771 bin ton üzüm üretimi gerçekleşmiştir. Sofralık üzüm üretiminin %43.8'ini gerçekleştiren Çin 9 milyon ton ile ilk sırada, %12.2'sini gerçekleştiren Hindistan 2 milyon 500 bin ton ile ikinci sırada ve 1 milyon 920 bin ton ile üretimin %9.2'ünü gerçekleştiren Türkiye üçüncü sırada yer almaktadır. 2014/2015 üretim sezonunda kuru üzüm üretiminin %26.3'ünü gerçekleştiren Türkiye 320 bin ton ile ilk sırada yer almaktadır (Tepge, 2016).

Dünya bağ alanı içerisinde dördüncü sırada yer alan Türkiye'de Doğu Anadolu'nun yüksek kesimleri ile yıllık yağışın 1000 mm. üzerinde olduğu Doğu Karadeniz sahil şeridi dışında kalan tüm bölgelerinde bağcılık yapılabilmektedir (Uysal, 2015).

Türkiye'de en geniş bağ alanlarına 141 bin 364 ha ile Ege bölgesi sahiptir. Bu bölgeyi 121 bin 152 ha ile Güney Doğu Anadolu bölgesi ve 77 bin 608 ha ile Akdeniz bölgesi izlemektedir. Bağ alanı bakımından ilk sırada yer alan Ege bölgesi, 2 milyon 026 bin ton üretim gerçekleştirerek yine ilk sırada yer almaktadır. 696 bin ton üretim ile Akdeniz Bölgesi, bağ alanları daha fazla olmasına rağmen 640 bin ton üretim gerçekleştiren Güney Doğu Anadolu bölgesini geride bırakarak ikinci sırada yer almaktadır (Tuik, 2015).

Türkiye’de üzüm hasadı gerçekleştirilen alan 467 bin 100 ha’dır. Aynı yılın verilerine göre 2 milyon 167 bin tonu sofralık, 1 milyon 563 bin tonu kurutmalık ve 445 bin tonu şaraplık olmak üzere 4 milyon 175 bin ton üzüm üretimi gerçekleşmiştir. 2000-2014 dönemine ilişkin toplam üzüm üretim alanı, üretim miktarı ve verim düzeyleri incelendiğinde; üretim alanlarının yılda ortalama %0,91 oranında azaldığı, buna karşılık verimde yıllık ortalama %87’lik artış olduğu ve dolayısıyla üzüm üretim miktarının da yıllık % 1,14 oranında arttığı görülmektedir (Tuik, 2014).

Ülkemiz yaş üzüm üretiminin %2.5-3.0’ü şaraba işlenmektedir. Ülkemizin ekolojik koşulları, kaliteli şaraplık üzüm yetiştiriciliği için mükemmel seçenekler sunmaktadır. Özellikle Trakya Bölgesinin tamamı, Ege Bölgesinin belirli kesimleri, Ortadoğu (Tokat, Amasya, Elazığ, Malatya) bölgesinin kıraç alanları, sıcak ve kurak yaz gelişme döneminde geceleri serinleyen havasıyla, kaliteli şarap üretimi için tanelerde yeterli düzeyde şeker birikimi (Beyaz çeşitlerde % 20-23, siyah çeşitlerde % 22-25), yüksek asit ve aromatik madde ve tanen içeriği sağlamaktadır. Son yıllarda, dünyaca ünlü Fransız kökenli kırmızı şaraplık üzüm çeşitleri Cabernet Sauvignon, Merlot, Grenache’nin uygun klonlarına ait fidanlar kullanılarak değişik bağ bölgelerimizde kurulan bağlardan elde edilen kaliteli şaraplar piyasada yüksek fiyatlardan alıcı bulmaktadır. Kaliteli beyaz şarap üretiminde iki yerli çeşidimiz olan Tokat yöresinin Narince’si ile Nevşehir yöresinin Emir’i ilk iki sırada yer almaktadır. Diğer yandan, dünyanın tanınmış beyaz şaraplık çeşitlerinden Chardonnay, Riesling ve Sauvignon Blanc da belirli bölgelerde ticari değer kazanacak gibi görünmektedir (Çelik, 2004a). Yukarıda belirtildiği gibi, şaraplık üzüm üretimi için, elverişli ekolojik koşullara sahip kıraç alanlarda susuz, ancak modern bağcılık tekniğine uygun yetiştiricilik yapılması öngörülmektedir (Çelik, 2004b).

Malatya ili içerisinde en büyük üretim, ilçeleri arasında Yeşilyurt, Arapgir ve Battalgazi’ de olduğu görülmektedir. Malatya’da çok uzun yıllardan beri eski usulde bağcılık yapılmakta olup 43.380 dekar alanda sofralık, 6.415 dekar alanda kurutmalık ve 4.665 dekar alanda ise şaraplık üzüm yetiştiriciliği yapılmaktadır (Tuik, 2013).

Malatya Yöresinde daha önceki adıyla Malatya Meyvecilik Araştırma Enstitüsü şimdiki adıyla Kayısı Araştırma İstasyonunda yapılan çalışmalarla yörede 48 tip üzüm bulunduğu belirtilmektedir. Bunlardan bir kısmının istasyonun gen kaynakları arasında

korumaya alındığı diğerlerinin de yörenin çeşitli yerlerinde mevcut olduğu tespit edilmiştir.

Malatya ili bağ alanı bakımından illerimiz arasında 20. üretim bakımından ise 29. sırada yer almaktadır. Yörede bağlar genellikle yamaç araziler üzerine kurulmuştur. Üzümler sofralık, salamura, şarap, pekmez vb. diğer amaçlarla tüketilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Malatya'nın özellikle Akçadağ, Arapkir, Arguvan, Battalgazi, Darende, Doğanşehir, Doğanşol, Hekimhan, Kale, Kuluncak, Pötürge, Yazıhan ve Yeşilyurt ilçelerindeki üzüm yetiştiriciliği yapılmaktadır. Genellikle yerli, çok sık dikilmiş bağlardır (Çelik ve ark., 2005).

Malatya yöresinde yapılan bir araştırmaya göre Malatya'da yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Yaklaşık olarak 41 üzüm çeşidinin yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Bunlardan 20 üzüm çeşidi şunlardır: Siyah kurutmalık (Siyah Tahannebi), Kureyş, Tahannebi, Şam (Şam topağı), Mikeri, Mazırım (Kışlık üzüm), Fazlıkerem, Hacıkıran, Kış kırmızısı, Kırmızı üzüm, Sıvıncık, Köhnü (Arapkir siyahı), Aşık beyazı (Arapkir beyazı), Amasya (Kışlık amasya, Ağın üzümü), Şabikkara (Sıkkara, Yerlikara), Güzkarası, Azezi, Kabarcık (Alişar), Ekşikara ve Aklara ile ekonomik önemi olmadığı için yaygın olarak yetiştirilmeyen 15 üzüm çeşidi şunlardır: Atmalı, Erkenek, Gelin parmağı, Kırmızı amasya, Beyaz tombak, Siyah tombak, Karamenüş, Nar tanesi, Besni, Kötü beyaz, Tilki boğan, Kızılatım, Yafa, Kindik ve Boz üzüm olarak saptamıştır. Bunun yanı sıra yörede Banazı Siyahı, Güz Karası, Hatun Parmağı, Kalecik Karası, Öküz Gözü, Boğazkere üzüm çeşitlerinin de yetiştiriciliği yapılmaktadır (Ünsal, 2000).

Son yıllarda Malatya kayısı Araştırma İstasyonunun yürütmüş olduğu Malatya-Adıyaman-Elazığ İllerinde Asma Genetik Kaynaklarının Toplanması, Muhafazası ve Değerlendirilmesi, Malatya Koşullarında Yerel Bazı Üzüm Çeşitlerine Uygun Asma Anaçlarının Belirlenmesi, Banazı Karası Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu gibi çalışmalar yapılarak bölgenin bağcılık sorunları giderilmeye çalışılmaktadır (Anonim, 2016)

Bir bölgede ekonomik anlamda bağcılık yapılacaksa veya bağcılık yapılan bölgelerde yeni üzüm çeşitleri yetiştirilecekse, öncelikle bağ kurulacak yerin ekolojisi, yön, toprak, su kaynakları ve denenmekte olan üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşım ulaşmayacakları çok titiz bir şekilde konunun uzmanları tarafından takip edilip incelenmesi gerekmektedir.

Üzümlerin olgunlaşma zamanları değişik iklim faktörlerinin etkisi altında fizyolojik olarak farklı gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde farklı zaman dilimlerinde de olgunlaşabilirler. Hasat zamanı üzüm çeşit özelliklerine bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Bunun yanı sıra topografik yapı, toprak, sulama gibi diğer etmenlerde etki eder. Bu etmenlerle beraber hasat zamanı sabit bir zaman içermez. Ayrıca sıcak yörelerde asit parçalanması daha hızlıdır. Bu nedenle aynı kuru madde değerinde farklı yörelerdeki üzümler farklı miktarlarda asit içerebilir. Bunların nedeni her çeşit için farklı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Üzümde olgunlaşma belirtisindeki önemli ölçüt tanenin kimyasal bileşenlerinden biri olan kuru madde miktarıdır. Bu da üzümün lezzetini doğrudan etkiler. Dolayısıyla kuru maddenin asit miktarı ile birlikte değerlendirilmesi hasat olgunluğunun saptanmasında daha gerçekçi bir kriterdir. Üzüm şırası içerisinde bulunan SÇKM, pH, tanen içerikleri ile olgunluk indisi, renk maddeleri, tartarik ve malik asit gibi özelliklerinin yanı sıra fiziksel özelliklerinden meyvenin görünüşü, kabuk rengi, tane iriliği, sağlam ve dökülmüş tane durumu, tanenin saptan kopma direnci gibi çok değişik özellikler dikkate alınmaktadır (Kara ve Gerçekçioğlu, 1993).

Üzümlerin kullanım amaçlarına uygun olabilmesi için üzümlerin gerçek özelliklerinin belirlenmesi için, konusunda uzman kişiler tarafından doğru bir hasat zamanı tayini şarttır. Üzümün bünyedeki şeker/asit oranı hangi amaçla kullanılarsa kullanılsın çok önemlidir. Bunların oranı uygun değerlerde olmazsa tüketimde doğru amaca ulaşamaz (Eriş, 1973).

Üzüm kalitesi ürünün kullanım şekline bağlı olarak değişkenlikler gösterebilmektedir. Ayrıca üzüm kalitesi üzerine etki edebilecek faktör sayısı arttıkça kalitenin saptanması da zorlaşmakta olup, üzüm çeşitlerinin kalitesi tane içeriğine bağlıdır ve olgunluk zamanına göre değişmektedir (Fanizza, 1982).

Üzümde olgunlaşma esnasında asmanın organlarında kimyasal birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Üzümlerin olgunlaşması, üzüm bünyesinde bulunan şeker-asit miktarı ve bu iki maddenin birbirine oranı ile fizyolojik olarak lezzet durumu da dikkate alınarak açıklanmaktadır (Eriş ve Türkben, 1984).

Üzümlerde olgunluk ben düşme ile başladığı, hasat ve hasat edilen üzümün kalitesinin ise en önemli ölçüt tanedeki kuru madde birikimi ile renk ve aromatik madde

kapsamına bağı olduğu, tane içeriği ve kalitenin; suda çözünebilir kuru madde, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyaninler ve diğer bileşikler tarafından kontrol edildiği rapor edilmektedir (Calo ve ark., 1996).

Malatya yöresinde Tahannebi, Kureyş, Köhnü çeşidi şaraplık, şıralık ve sofralık olarak meyvesinden, salamuralık amaçla ise yaprağından yararlanılan ve bölge halkı tarafından kabul görmüş tezgâhlarda sıkça rastlayabileceğimiz üzümlerdir. Yöre içinde rağbet gören çeşitlerdendir. Daha çok sofralık olarak kullanılan bu çeşitler ticari öneme sahiptirler. Malatya ilinde kurutmalık olarak Banazı Karası kullanılmaktadır. Dünyada salkımıyla kurutulup satışı sunulan ender çeşitlerden biridir. Bölgede içerisinde kurutmalık olan Banazı Karası dışında çoğu çeşit taze olarak tüketilebilmektedir. Ancak Banazı Karası içerisindeki tanen miktarının yüksek olması sebebiyle ağızda kekremsi bir tat bıraktığı için sofralık kalitesi bulunmadığından pek tercih edilmemektedir.

Bu araştırmada, Malatya ekolojik koşullarında yetiştirilen yerli ve bazı standart üzüm çeşitlerinde etkili sıcaklık toplamı ve optimum olgunluk zamanları takip edilmiştir. Yapılan araştırma 2015 yılında üzümlere ait fenolojik dönemler gözlemlenmiştir. Tomurcuk patlaması, tomurcuk sürmesi, tam çiçeklenme, ben düşme ve hasat tarihleri kayıt altına alınmıştır. Ben düşmeden hasada kadar olan sürede birer hafta arayla üzümlerde fiziksel, bazı kimyasal ve duyuşsal analizler yapılmıştır. Kimyasal analizler SÇKM, pH, toplam asitlik, olgunluk indisi verileri, olgunluk anında üzümlerin salkım özellikleri kayıt altına alınak optimum hasat zamanları belirlenmiştir.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Dünyada bağcılık genel olarak kuzey yarım kürede 20-52, güney yarım kürede ise 20-40 enlem dereceleri arasında yayılmış bulunmaktadır. Sıcaklık bağcılığın bu enlem dereceleri dışına doğru yayılmasını önleyen en önemli faktör olmuştur. Söz konusu sınırlar dâhilinde 24.000 çeşidin bulunduğu (sinonimleri ile birlikte) bilinmektedir. Ülkemiz bağcılık açısından çok elverişli ekolojik koşullara sahip olmasından dolayı, çok sayıda sofralık, kurutmalık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin yetiştiriciliği yapılmaktadır. Ülkemizde yetiştirilen çeşit sayısı 1200 civarında olmasına rağmen, bu çeşitlerden sadece 50-60 kadarının ekonomik anlamda yetiştiriciliği yapılmaktadır Bu kadar çok çeşit ve tip zenginliği olan bir meyve türünün, yukarıda belirtilen coğrafik sınırlar içerisinde yetiştirilmesinde tabii olarak çok değişik faktörlere bağlı olmaktadır. En önemli etkenlerden biri iklimsel diğer bir deyişle sıcaklık faktörüdür.

Kültür asmasının (*V. vinifera*) anavatanı olan Anadolu'da, bağcılığın tarihi M.Ö. 5000 yıllarına kadar dayanmaktadır. Ülkemiz dünya yaş üzüm üretiminin (64.754.360 ton) yaklaşık %5.63'ünü sağlamakta olup (3.650.000 ton), sofralık, şaraplık ve kurutmalık olmak üzere başlıca üç değerlendirme şeklinin yanı sıra, Ülkemizde bağlarda üretilen üzümün kullanım şekline baktığımızda, ülkemizdeki üzümün %40'ı pekmez, köfter, sucuk vb. gibi mamullere, %17,5'i çekirdeksiz kuru üzüme, %15'i çekirdekli kuru üzüme, %25'i sofralık olarak ve %2,5'i şaraplık olarak kullanılmaktadır (Çelik ve ark., 1998; Anonim, 2015).

Malatya'da bugün eski ve yeni bağlar yan yana, iç içedir. Eski bağla yeni bağların iç içe olma sebeplerinden biride üreticinin daldırma yöntemiyle çoğaltma yapması asmalar arasında ciddi yaş farkının olmasına neden olmaktadır. Ayrıca buda hastalık ve zararlıların kontrolünde güçlükler oluşturmaktadır. Yerli asmaların özellikle köklerinde urlar oluşturarak zarar yapan ve asmaların kurumasına neden olan floksera zararlısının, Malatya yöresinde 1970'li yıllarda başlayan ve artarak devam eden tahribatı ve diğer olumsuz faktörlerin etkisiyle bağcılık gün geçtikçe geriye gitmekte ve üretim alanlarını kaybetmektedir (Anonim, 2002).

Son yıllarda Malatya kayısı Araştırma İstasyonunun yürütmüş olduğu Malatya-Adıyaman-Elazığ İllerinde Asma Genetik Kaynaklarının Toplanması, Muhafazası ve Değerlendirilmesi, Malatya Koşullarında Yerel Bazı Üzüm Çeşitlerine Uygun Asma Anaçlarının Belirlenmesi, Banazı Karası Üzüm Çeşidinde Klon Seleksiyonu gibi çalışmalar yapılarak bölgenin bağcılık sorunları giderilmeye çalışılmaktadır (Anonim, 2016)

Gerek ihracat, gerekse iç tüketim için üretilen üzümlerin kullanım amaçları, gerçek değer ve özelliklerini bulabilmek için, uzman kişi veya kişiler tarafından hasat zamanının doğru bir şekilde tespit edilmesi şarttır (Eriş, 1973).

Gaziantep-Kilis ekolojik koşullarında 19 üzüm çeşidi ile gerçekleştirilen bir araştırmada, çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen sürenin yıllardan çok, çeşitlerin özellikleriyle ilgili olduğu ve Öküzgözü çeşidinin Gaziantep, Kilis ve Nevşehir'de farklı sürelerde olgunlaştığı açıklamışlar ve elde ettikleri verilere göre Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceğini saptanmışlardır (Akman ve Topaloğlu, 1975).

Çukurova şartlarında yetişen yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili yapılan bir araştırma sonuçlarına göre üzümlerde olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan hasat zamanı farkının sıcaklık toplamı ihtiyaçlarıyla ilgili olduğunu bildirilmiştir (Ergenoğlu, 1988).

Yapılan araştırmaya göre Amasya'da 8 üzüm çeşidinde ben düşme ile olgunlaşma dönemi arasında 15 gün arayla SÇKM, tartarik asit ve pH ölçümleri yapılmıştır. Bu dönemde SÇKM ve pH artarken asit miktarının düştüğü, olgunluk indisinin 16.97/1-32.6/1 arasında değiştiği belirlenmiş, üzüm hasat başlangıcının Eylül ortalarında yapılması önerilmiştir (Karanis ve Çelik, 2002).

Tokat yöresinde Cardinal, Hafızali, Hatunparmağı, Narince, Çavuş, Götübenli, ve Misket üzüm çeşitlerinde hasat zamanlarının tespiti ile ilgili yapılan araştırmada, fenolojik gözlemler, olgunlaşma döneminde tanelerin büyümesi, asit, SÇKM ve pH değerleri saptanmıştır. Narince üzüm çeşidi için olgunluk indisi 26.0-34.3/1 arasında farklılık göstermiştir. Bu araştırmada ise ilk olgunlaşan Çavuş üzüm çeşidi olduğu Narince üzüm çeşidinin ise Eylül ayının ilk iki haftasında olgunlaştığı ve goble terbiye sistemine sahip asmalarda üzümlerin 7-11 gün daha önce olgunlaştığı bildirilmiştir (Yağcı ve Odabaş, 2002).

Üzümler hasattan sonra olgunlaşmaya devam etmeyen klimakterik olmayan meyvelerden olduklarından, hasat zamanı önemlidir. Hasat tarihi de kullanım amacına uygun bir olgunlukta olması gerekir. Üzümler hasattan hemen sonra kısa süre içinde tüketilmelidir.

Şaraplık ve sofralık üzümlerde olgunluğun belirlenmesinde, meyvenin kimyasal bileşenlerinden; SÇKM, pH, tanen içerikleri ile duyuşal değerlendirmeler, renk maddeleri, tartarik ve malik asit gibi özelliklerinin yanı sıra fiziksel özelliklerinden meyvenin görünüşü, kabuk rengi, tane iriliği, sağlam ve dökülmüş tane durumu, tanenin saptan kopma direnci gibi çok değişik özellikleri dikkate alınmaktadır (Kara ve Gerçekcioğlu, 1993).

Sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinin uygun olgunluk zamanlarını belirlemek amacıyla yapılan bütün araştırmaların temeli üzümün bünyesinde ortaya çıkan kimyasal ve fiziksel değişikliklere dayanmaktadır. İklimsel ve bölgesel etkenlerin yanı sıra, uygulanan kültürel işlemler, toprak, yöney gibi faktörler de olgunluk zamanının belirlenmesinde de etkili olmaktadır (Eriş ve Türkben, 1984). Ayrıca sofralık üzümlerde kaliteyi renk, irilik, çekirdek sayısının azlığı, kuru madde miktarı, genel asitlik, renk maddeleri ve vitaminler gibi birçok kimyasal özelliklerle beraber çevre faktörlerinin belirlediği de bildirilmektedir (Peynard ve Riberau, 1971).

Üzüm tanesinde olgunlaşmanın gerçekleşmesi, irilikte artışın olmaması, hızlı bir yumuşama, CO₂ solunumunun artışı ile kendini göstermektedir. Klimakterik özellik göstermeyen bir meyve olan üzümde, olgunlaşmanın başlaması klimakterik meyvelere göre daha belirgindir. Çift sigmoid eğrinin ikincisi hızlı büyüme devresinin başladığı, makroskopik olarak tanenin olgunlaşmaya başlaması ile fark edilen, “ben düşme” olarak tanımlanan bu safhada, birçok fizyolojik değişmeler 24-48 saat içerisinde gerçekleşmektedir (Ağaoğlu, 2002). Mullins ve ark., (1992), bu dönemde tanenin yumuşaması, büyüme oranının ve madde içeriğinin artışı, hekzos birikimi, titre edilebilir asit miktarının azalışı, renkli çeşitlerde antosiyanin sentezinin başlaması gibi pek çok değişimin gerçekleştiğinden bahsetmektedirler.

Üzümde olgunlaşma ben düşme ile başlamaktadır. Hasat ve hasat edilen üzümün kalitesi ise tanenin şeker-asit içeriği ile renk ve aromatik madde kapsamına bağlıdır (Calo ve ark., 1996). Tane içeriği ve kalite; SÇKM, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyan ve diğer bileşikler tarafından belirlenir. Tane gelişimi

başlangıcında kuru madde miktarı yok denecek kadar az, genel asit miktarı çok yüksektir. Tane gelişimine paralel olarak asitlik azalırken, kuru madde miktarında ise artış meydana gelmektedir (Haris ve ark., 1968).

Deryaoğlu (1997), üzümlerde ılıman iklim koşullarına rağmen tartarik asit miktarında beklendiği gibi bir azalma meydana gelmediğini, soğuk bölgelerde yetiştirilen üzümlerle kıyaslandığında, ılıman bölgelerde yetiştirilen üzümlerde tartarik asit miktarının daha az olması gerektiğini ve bunun bir nedeninin olgunluğun başlangıcı ile hasat arasında geçen sürenin uzunluğundan kaynaklanabileceğini bildirmiştir.

Tanedeki şeker ve asit içeriği ile pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım ve yöneye; iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine; üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996); kullanılan anaç (Çelik, 1996) ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989). Tane oluşmaya ilk başladığında kuru madde miktarı yok denecek kadar az, genel asit miktarı çok yüksek iken tanenin büyümesi ve gelişimine paralel olarak asitlik azalır, kuru madde miktarında gittikçe artış olmaktadır (Haris ve ark., 1968). Sofralık ve şaraplık üzümlerin kuru madde ve asit miktarlarından faydalanılarak bulunan olgunluk indisi yardımıyla çeşitlerin hasat zaman veya periyotlara göre saptanmaktadır (Winkler ve ark., 1974). Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yere, rakıma, yöneye, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İlter, 1977; Uzun, 1996), kullanılan anaç (Çelik, 1996) ve teknik kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989). Asmanın fenolojik safhalar ile şıradaki şeker miktarının bölgesel iklim şartları ve kültürel uygulamaların birbirini etkilediği gözlenmiştir (Egger ve ark., 1993). Ben düşme döneminden itibaren tüm çeşitlerde olgunlaşma ile birlikte toplam asitlik miktarı düşüp hasat döneminde toplam asitlik değeri çeşit ve yıllara göre değişiklik göstermektedir.

Üzümlerde olgunlaşma peryodunda asmanın organlarında kimyasal nitelikte birtakım değişiklikler meydana gelmektedir. Üzümlerin olgunlaşması, üzümdeki şeker-asit miktarı ve bu iki maddenin birbirine oranlarıyla tat durumu dikkate alınarak açıklanmaktadır (Eriş ve Türkben, 1984).

Bir üzüm çeşidinin kalite faktörlerini belirlemede dikkat edilmesi gereken önemli etmenlerden biri, olgunluk zamanı ile üzüm içerisinde kimyasal değişiklik

gösteren sıra kompozisyonudur. Üzüm sırasındaki pH olgunlaşma süresince artmakta ve optimum hasat zamanının saptanmasında belirleyici bir kriter olarak kullanılmaktadır. Üzüm hangi amaçla kullanılacak olursa olsun, bünyedeki şeker/asit oranı çok önemli olup, bunlar uygun oranda olmazsa tüketim amacına ulaşamaz (Fanizza, 1982).

Üzüm çeşitlerinin çok farklı tiplerde görülmesinin en büyük nedenlerinden biri iklim faktörlerinin etkisi altında olmasıyla beraber değişik sıcaklıklarda yetişmesidir. Dolayısıyla üzümlerin gelişme ve olgunlaşma durumları değişiklik gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni ise her çeşit için ayrı ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Üzümün olgunlaşmaya başlaması, şeker oranının artması, asit oranının azalması, çeşidin kendine has renk ve lezzeti alması ile anlaşılır. Üzümlerde olgunluk konusunda en doğru fikri şeker/asit oran ve miktarı verir. Olgunluk indisi olan, balling/asit oranı çeşitlere göre değişmekte, şeker oranı fazla olan Sultani Çekirdeksiz, Razakı'da 30/1, Çavuş ve Hafızali gibi çeşitlerde 25/1 olması gerektiği bildirilmektedir. Bu oranın soğuk yörelerde daha fazla olduğu, üzüm çeşitlerinin bölgere göre olgunluk indislerinin belirlenmesinin faydalı olacağı ifade edilmektedir (Oraman, 1972).

Bağcılıkta herhangi bir yörenin bağcılık potansiyelinin belirlenmesinde yararlanılan en önemli parametre "Etkili Sıcaklık Toplamı"dır. Asma tomurcuklarında uyanma, günlük ortalama sıcaklıkların 10 °C üstüne çıkmaya başladığında görülür. Bütün üzüm çeşitlerinin, ürünlerini olgunlaştırabilmeleri için belirli bir sıcaklık toplamına ihtiyaç duyulmaktadır. Gün derece (gd) olarak ifade edilen bu değer hesaplanmasında genellikle, asma için gelişmenin başladığı ortalama sıcaklık değeri olan 10 °C esas alınmaktadır. Bu değer hesaplanmasında uyanma-hasat veya çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre dikkate alınmaktadır. Üzüm çeşitleri, etkili sıcaklık toplam (EST) istekleri esas alınarak olgunlaşma dönemleri erkenciden geççiye doğru bir sınıflandırma yapılabilir (Çelik ve ark., 1998; Uzun, 2004).

Bir ekolojide bağcılığa elverişli etkili sıcaklık toplamının alt sınırı 900 gd olarak kabul edilmektedir (Eggeberger ve ark., 1975). Ekolojileri EST değerlerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırmak mümkündür (Winkler ve ark., 1974).

Winkler (1932), erkenci üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen zaman içerisinde 1600-2000 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç olduğunu, bu durumun geçici üzüm çeşitlerinde 3000 °C veya daha fazla olduğunu açıklamıştır.

Malatya ilinde vejetasyon süresinin 204.5 gün olduğu, etkili sıcaklık toplamının ise 1947 derece/gün olduğu bildirilmektedir. Bu durumda Malatya ili sıcak ılgın iklim bölgesinde yer almaktadır (Çelik ve ark., 1998).

Üzümün belli bir sıcaklık isteği olduğu gibi, olgunlaşmaları için belli bir güneşlenme süresine ihtiyaçları vardır. Asma güneşi seven bir bitki olarak yıllık güneşlenme süresi en az 1300 saat olmalıdır (Oraman, 1970). Her üzüm çeşidi olgunlaşması ve belli çeşit özelliklerine gösterebilmesi için belli miktarda güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır. Bir bağın güneşlenme derecesi ve süresi, bağın kurulum yerine ve yönüne göre değişiklik göstermektedir (Fidan ve Eriş, 1975). Ekonomik anlamda bir bağcılık yapılacaksa bu değerin 1500-1600 saatten az olmaması gerektiği bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998).

Bağlardan kaliteli çeşit özelliklerine uygun ürün alınabilmesi ve verimin artırılabilmesi için kültürel uygulamaların zamanında ve uygun tekniklerle yapılması gerekmektedir. Ayrıca, normal bir döllemenin sağlanabilmesi, kalite ve kantite için optimum hasat zamanlarının da her üzüm çeşitlerine göre ayrı ayrı belirlenmesi gerekmektedir (Fidan ve Eriş, 1974; Jackson ve Lombard, 1993).

Şarap sektörünün geliştiği ülkelerde bölgelere göre şaraplık üzüm çeşitleri saptanmış, olgunlaşma döneminde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler incelenmiş ve optimum hasat zamanları belirlenmiştir. Bu konu üzerinde yapılan çalışmalar değişik ülkelerde farklı araştırmacılar tarafından hala yapılmaktadır (Kliwer, 1965; Ough ve Alley, 1970; Gomez ve ark., 1995; Reynolds ve ark., 1996; Farkas, 1988; Deryaoğlu, 1997).

Üzümlerin olgunlaşması ile ilgili yapılmış bazı çalışmalar aşağıda sunulmuştur.

Kaliforniya'da yetiştirilen Carignane, Flame Tokay, Sylvaner ve Thompson Seedless üzüm çeşitlerinde yapılan bir araştırmada, üzümlerin olgunlaşma periyodunda, 100 tane ağırlığı, balling, toplam asit, tartarik asit, malik asit ve sitrik asitlerdeki değişimler takip edilmiştir. Araştırmacılar olgunluğun başlangıcında üzümlerde fazla miktarda serbest asit bulunduğunu, olgunlaşma sırasında serbest asit miktarının giderek azaldığını, olgunlaşma sırasında SÇKM ve pH artarken, toplam asit, malik asit ve

tartarik asidin azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca, üzümdeki çeşitli maddelerin miktarlarında, tanenin büyüklüğünün de etkili olduğunu, küçük taneli üzümlerde tanenin bileşimi ile şıranın bileşimi arasında belirgin bir fark olmadığını, büyük taneli üzümlerde ise, tanenin ve şıranın bileşimi arasında önemli farklılıklar bulunduğunu saptamışlardır. Üzümlerde ılıman iklim koşullarına rağmen tartarik asit miktarında beklendiği gibi bir azalma meydana gelmediğini, soğuk bölgelerde yetiştirilen üzümlerle kıyaslandığında, ılıman bölgelerde yetiştirilen üzümlerde tartarik asit miktarının daha az olması gerektiğini ve bunun bir nedeninin olgunluğun başlangıcı ve hasat arasında geçen sürenin uzunluğundan kaynaklanabileceğini ve ılıman bölgelerde yetişen üzümler için bu süre çok kısa olduğundan tartarik asit azalması için sürenin yeterli olmadığı bildirilmektedir (Amerine ve Winkler, 1958).

Kliwer (1964), Üzümlerde şeker ve organik asit miktarlarının olgunluğa göre değiştiği, ayrıca organik asitlerin miktarında sıcaklığın önemli bir etkisinin olduğu, düşük sıcaklıklarda organik asitlerin oluştuğu, yüksek sıcaklıkta ise asitlerin parçalandığı ve sıcaklığın glikoz ve fruktoz miktarlarını çok az etkilediği bildirilmektedir

Kaliforniya'da Thompson Seedless, French Colombard, White Riesling, Emerald Riesling, Semillon, Sylvaner, Barbera ve Carignane üzüm çeşitlerinde yapılan bir başka araştırmada, üzümlerin olgunlaşması sırasında toplam asit, malik asit ve tartarik asitteki değişimler incelenmiş, genellikle, olgunlaşma sırasında ben düşme aşamasının çeşitlere göre değiştiği ve bu dönemde şekerlerde ani bir artışa ve tartarik asit, malik asit ve toplam asitte bir azalma olduğu saptanmıştır (Kliwer, 1965).

Oraman (1970), Türkiye'de yerli çeşitlerimiz için kuru madde/genel asit değerlerinin yaklaşık 25-30/1 arasında olması gerektiğini ileri sürmüştür.

Nevşehir-Ürgüp çevresi ekolojik koşullarına uygun 13 yerli ve 4 yabancı şaraplık üzüm çeşidi ile gerçekleştirilen bir araştırmada, çeşitlerin ekolojik koşullara ve dona karşı dayanımları, olgunluğun gidişi, olgunluk zamanları ve verimleri belirlenmiştir. Araştırmacılar, olgunluk aşamasındaki değişimleri 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle izlemiştir. Araştırma sonucunda; tane tutumu ve olgunlaşma arasında geçen sürenin çeşitlere göre değiştiği bildirilmiştir (Akman ve ark., 1971).

Yapılan bir araştırmada, üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiği, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğu; ayrıca, tane iriliğinin ve

ağırlığının çeşide ve yıllara göre değiştiği, olgun tanelerin ağırlığında özellikle yağışın etkili olduğu ve 100 tane ağırlığının bağ bozumundan bir kaç gün önce en yüksek düzeye ulaştığı bildirilmektedir (Taylan, 1972).

Aralarında Cabernet Sauvignon, Gewurztraminer, Merlot, Syrah, Pinot Noir, Semillon ve White Riesling çeşidinin de bulunduğu 15 üzüm çeşidinin ılıman iklim koşullarında olgunluk dönemindeki kuru madde, toplam asitlik ve pH'sındaki değişimler araştırılmıştır. Şırada toplam asitlik 7.3 ile 14.0 g/l, pH 2.8 ile 3.6 arasında değiştiği, olgunlaşmaya yakın toplam asitliğin her on günde bir g/l olacak şekilde azaldığı kaydedilmiştir (Cirami, 1973).

Johnson ve Carroll (1973), tarafından Amerika'da şaraplık Scuppernon üzüm çeşidinde, yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar şeker ve asitlerde meydana gelen değişimler haftalık olarak incelenmiştir. İlk örnek alma tarihinden itibaren tane ağırlığının ve ben düşme aşamasından itibaren SÇKM miktarının arttığı, toplam asit miktarının ben düşme aşamasına kadar arttığı, bu aşamadan sonra azalmaya başladığı ve olgunluğa doğru azalma oranının düştüğü, malik asitte de toplam aside benzer bir değişme meydana geldiği, tartarik asit miktarının olgunluğun başlangıcından itibaren sürekli azaldığı ve olgunluğun sonuna doğru miktarının hemen hemen sabit kaldığı saptanmıştır. Ben düşme döneminden itibaren glikoz ve fruktoz miktarlarının arttığı ve olgunlaşmamış üzümlerdeki glikoz miktarının fruktoz miktarından iki kat daha fazla olduğu ve olgun üzümlerde bu iki şekerin hemen hemen eşit miktarlarda bulunduğu belirlenmiştir (Deryaoğlu, 1997).

Yerli ve yabancı 19 üzüm çeşidinin Gaziantep-Kilis çevresi ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerine yapılan bir araştırmada, çeşitlerde tam çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen süre belirlenmiş ve üzümlerde olgunlaşma sırasında meydana gelen değişimler, 100 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle takip edilmiştir. Araştırmacılar çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen sürenin, yıllardan çok çeşitlerin özellikleriyle ilgili olduğunu ve Öküzgözü çeşidinin Gaziantep, Kilis ve Nevşehir'de farklı sürelerde olgunlaştığını açıklamışlar ve elde ettikleri verilere göre Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceği sonucuna varmışlardır (Akman ve Topaloğlu, 1975).

İlter ve Dokuzoğuz (1975)'e göre dünyada kuzey sınıra çıkıldıkça yetiştirilen üzümlerdeki toplam şeker miktarının normale göre azalması, toplam asit miktarının

çoğalmasi ile özellikle beyaz renkli kaliteli üzüm çeşitlerinin yetiştirilmesinin ve şarap yapımının teşvik edildiği bildirilmektedir. Yine Güney bağcılık bölgelerine doğru inildikçe üzümlerdeki şeker ve asit miktarları tersine gelişmekte, bu defa yüksek alkollü, üstün verimlilik nedeniyle özellikle kırmızı renkli üzüm yetiştiriciliğinin ve şarap yapımının arttığı kaydedilmektedir Fransa, İtalya, Almanya gibi önemli bağcılık ve şarapçılık ülkeleri incelendiğinde, kaliteli şaraplık üzüm yetiştiren bölgelerin belirli ekolojik koşullara sahip olduğu ve buralarda ancak belirli kaliteli üzüm çeşitlerinin yetiştirildiği anlaşılır. Fransa'da: Doğu, Merkez-Batı ve Güney-Batı bağcılık bölgelerinde ekolojik koşullar, kaliteli şaraplık üzüm yetiştiren bağ sahalarının artmasını sağlamakta, buna karşılık güney bağ bölgesinde kaliteli şaraplık üzümler yerine verim yüksek çeşitler tercih edildiği bildirilmektedir.

Ankara ekolojik koşullarına yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerinde yapılan bir araştırmada, üzümlerin olgunluk süreci 200 tane ağırlığı, şeker ve toplam asit tayinleriyle izlenmiş, olgunluk anında üzümlerin salkım özellikleri incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinin yöre için uygun olmadıkları saptanmıştır (Fidan, 1975).

Yine Ankara'da yürütülen bir başka çalışmada, Hafızali, Hamburg Misketi ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinde, koltuk sürgünü almanın, verim, salkım sayısı, ağırlığı ve büyüklüğü, 100 tane ağırlığı, tane büyüklüğü, kuru madde ve asit miktarı ve sıra randımanı üzerine olan etkileri incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, koltuk sürgünlerini almanın söz konusu özellikler üzerine önemli etkide bulunmadığı saptanmıştır (Eriş, 1976).

Bornova Misketin'de olgunluk durumunun şarap kalitesine etkisinin incelediği bir çalışmada, üzümlerin olgunluk durumları brix, öksele, pH ve toplam asit tayinleriyle takip edilmiş, öksele ve brix ile toplam asit oranları kullanılarak çeşitli olgunluk katsayıları hesaplanmış ve şarap kalitesi açısından üzümlerde olgunluğun önemli olduğu belirlenmiştir (Aktan, 1976).

Washington'da yetiştirilen Fonc, Limberger, Chardonnay, Concord ve Müller Thurgau üzüm çeşitlerinde gerçekleştirilen bir araştırmada, yeşil büyüme, ben düşme ve olgunluk aşamalarında tane ağırlığı, malik asit, tartarik asit, toplam asit, pH, çözünür kurumadde ve potasyum miktarlarındaki değişimler incelemiştir. Ben düşme tarihine göre Fonc, Limberger ve Müller Thurgau üzüm çeşitlerini erken olgunlaşan çeşitler

olarak sınıflandırmışlardır. Ben düşme döneminden önceki aşamada çeşitlerin hepsinde malik ve tartarik asit miktarlarının en yüksek miktarda bulunduğunu, olgunlaşma aşamasında toplam asit, tartarik asit ve malik asit miktarlarının azaldığını ve örnek alma süresince tane ağırlığının, çözünür kurumadde miktarının, potasyum miktarının ve pH'nin arttığını belirlemişlerdir. Ayrıca, örnek alınan süre içerisinde incelenen bileşenlerde meydana gelen değişmelerin çeşitlere göre değiştiği saptanmıştır (Johnson ve Nagel, 1976).

Berg ve Ough (1977), Kaliforniya' nın değişik bölgelerinde yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada, optimum kalitede sofr şarabı için en uygun balling derecelerini belirlemişler ve sıcak bölgeler için, olgunluk ve şarap kalitesi dikkate alındığında, pH derecesinin toplam asitlikten daha önemli bir kriter olabileceğini vurgulamışlardır.

Dimrit üzüm çeşidi üzerinde yapılan bir araştırmada, tane iriliği ve ağırlığının yıllara göre değiştiği, tane irileştikçe 100 tane ağırlığının arttığı ve tane iriliğinin ve buna bağlı olarak verimin teknolojik yönden önemli olduğu belirlenmiştir (Canbaş, 1978).

Pirie ve Mullins (1980), Avustralya'da iki farklı şarap üretim bölgesinde yetiştirilen (Shiraz) üzümlerin kabuklarındaki fenol bileşiklerinde meydana gelen değişmeleri yeşil büyüme, ben düşme ve olgunluk aşamalarında incelemişlerdir. Araştırmacılar, iki ayrı bölgede yetiştirilen üzümlerin olgunlaşmaları arasında farklılıklar olduğunu belirlemişler ve bu farklılığın sıcaklıkla ilgili olabileceğini açıklamışlardır. Ayrıca, ben düşme aşamasından önceki aşamalarda kabuklardaki toplam fenol bileşikleri miktarının önemli düzeylerde olduğunu, tanede şeker miktarı artmaya başladıktan bir hafta sonra antosiyan ve toplam fenol bileşikleri miktarlarının hızla artmaya başladığını göstermişler ve kırmızı şarap yapımında şaraba geçen fenol bileşiklerinin önemli bir kısmını ben düşme aşamasından sonra meydana gelen fenol bileşiklerinin oluşturduğunu ileri sürmüşlerdir (Deryaoğlu, 1997).

Sauvignon ve Semillon üzümlerinin olgunlaşması sırasındaki değişimleri ben düşme aşamasından olgunluğa kadar olan periyotta 60 günlük süreyle incelenmiştir. Araştırmacılar, olgunlaşma sırasında tane ağırlığının ve şeker miktarının arttığını ve toplam asit miktarının azaldığını belirlemişler ve olgunlaşma sırasındaki değişmelerin çeşide göre değiştiğini açıklamışlardır (Dubourdieu ve ark., 1981).

Kuzey Carolina'da yetiştirilen Carlos ve Noble çeşitlerinde yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar 80 gün süreyle, üzümlerde meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler incelenmiş ve örnek alma tarihleri ile üzümlerin bileşenleri arasında korelasyon belirlenmiştir. Araştırmacılar, iki çeşitte de örnek alma tarihleri (olgunluk) ile tane ağırlığı, briks, nem, toplam asitlik, briks/asit oranı, pH, fruktoz, glikoz, sakkaroz, tartarik asit ve malik asit arasında önemli bir ilişki bulunduğunu saptamışlardır (Carroll ve Marcy, 1982).

Ilıman iklim bölgelerinde şaraplık üzümlerin olgunluk kriterlerini belirlemek amacıyla yapılan bir araştırma, Güney İtalya'da üç farklı yörede yetiştirilen 20 şaraplık üzüm çeşidinin balling, toplam asit ve pH ları belirlenmiş ve bunlar arasındaki ilişkiler istatistik açıdan değerlendirilmiştir. Ilıman iklim bölgelerinde, şaraplık üzümlerde olgunluğun belirlenmesinde en önemli kriter olarak, öncelikle pH olmak üzere, balling ve pH önerilmiştir (Fanizza, 1982).

Üzümdeki asit miktarının önemli bir kalite faktörü olduğunu ve üzümlerde az veya fazla bulunmasının, yalnız sofralık üzümlerin tadını değil, aynı zamanda şaraplık üzümlerin şaraplık özelliklerini de etkilediği bildirilmektedir. Sıcak iklim koşullarında, olgunlaşma sırasında malik asidin parçalanması sonucu tanede asit miktarının azaldığını ve olgunluk aşamasında üzümlerde daha az miktarda asit bulunduğu vurgulanmaktadır (Ruffner, 1982).

Akgün ve ark. (2005) tarafından, GAP bölgesinde yetiştirilen ve 1103 P anacına aşılı, 21 üzüm çeşidine ait performansların değerlendirildiği çalışmada, bazı üzüm çeşitlerine ait olgunlaşma tarihleri sırasıyla; Yalova İncisi 13 Temmuz, Hamburg Misketi, 7 Ağustos, Hatun Parmağı için 23 Ağustos ve Cardinal çeşidi için 24 Temmuz olarak kaydedilmiştir.

Şaraplık üzümlerde olgunlaşma döneminde, istenilen briks ve pH değerleri ve olgunluk durumları ile ilgili bir çalışmada, beyaz çeşitler için istenilen briksin 18.5-23.8, pH'nın 3.0-3.5 ve briks/asit oranının 15.8-34 arasında, siyah çeşitler için istenilen briks'in 21-24, pH'nın 3.1-3.6 ve briks/asit oranının 23.5-34.3 arasında değiştiği saptanmıştır. Tercih edilen briks ve pH değerleri dikkate alınarak yeni bir olgunluk indisi hesaplanmış ve briks x pH olarak belirledikleri yeni olgunluk indisinin briks/asit oranından daha belirleyici olduğu araştırmacılar tarafından ileri sürülmüştür (Cooke ve Berg, 1983).

Du Plessis (1984)'e göre, şarap kalitesini belirleyen en önemli faktörlerden birisi üzümlerin bileşimi olup; üzümün kalitesi üzerindeki çalışmalarda fizyolojik, teknolojik ve endüstriyel olmak üzere üç olgunluk üzerinde durulmaktadır. Fizyolojik olgunluk genellikle tanede şeker artışının durduğu, teknolojik olgunluk üzümün optimum kaliteye ulaştığı ve endüstriyel olgunluk ise en fazla kazanç sağlandığı aşama olarak kabul edilmektedir. Ayrıca ılıman iklim koşullarındaki şarap üretim bölgelerinde olgunluğun belirlenmesinde çözünür kurumadde, toplam asit ve pH ile beraber üzümün diğer bileşenlerinin de dikkate alınması gerektiği ileri sürmektedir.

New York'da De Chaunac üzüm çeşidinde, yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar meydana gelen fizyolojik ve biyokimyasal değişmelerin incelendiği bir araştırmada; ben düşme aşamasında ve hemen sonrasında briks, pH, potasyum, glikoz, fruktoz, sakkaroz ve antosiyan miktarlarında ani bir artışın olduğu ve artışın, antosiyan hariç, hasada kadar devam ettiği, antosiyan miktarının ise son üç hafta içinde hemen hemen sabit kaldığı bildirilmiştir. Ayrıca, yeşil büyüme aşamasının sonlarına kadar malik asit ve toplam asit miktarlarının arttığı, sonra azalmaya başladığını ve hasattan yaklaşık 5 hafta önce, toplam asit miktarı hemen hemen sabit seviyeye ulaşırken, malik asitte azalmanın devam ettiği; tartarik asit miktarının ilk dört hafta içinde en yüksek miktara ulaştığı sonra sabit kaldığı ve daha sonra da azaldığı kaydedilmiştir (Hradzina ve ark., 1984).

Kuzey Yunanistan'da Razakı üzüm çeşidinde olgunlaşma sırasında meydana gelen değişimlerin incelendiği bir araştırmada, olgunluğun başlangıcında glikoz/fruktoz oranının 1.95 olduğu, aşırı olgunluk aşamasında bu oranın 1.55'e düştüğü, örnek alma süresince glikozun en fazla bulunan şeker olduğu, olgunlaşma sırasında taneler maksimum ağırlığa ulaşana kadar toplam asit miktarındaki azalmanın devam ettiği ve olgunlukta toplam asit miktarının 1.5 g/l (tartarik asit cinsinden) olduğu saptanmıştır (Soulis ve Avgerinos, 1984).

Chardonnay üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada, yeşil büyüme aşamasından itibaren tanede asit, şeker, potasyum ve sodyum miktarındaki değişimler araştırılmıştır. Araştırmacılar, malik asidin ben düşme aşamasına kadar arttığını, ben düşme aşamasında maksimuma ulaştığını ve daha sonra azaldığını, tartarik asidin ilk örnek alma tarihinden itibaren azalmaya başladığını ve ben düşme döneminden hemen önce ve olgunlaşma sırasında tartarik asitteki azalmanın yavaşladığını fakat devam ettiğini;

glikoz ve fruktozun ben düşme aşamasından itibaren artmaya başladığını, artışın olgunlaşma süresince devam ettiğini; yeşil büyüme aşamasında potasyumun önce azaldığını sonra arttığını bildirmişlerdir (Possner ve Kliewer, 1985).

Ewart (1986), tarafından Güney Avustralya'da yapılan bir araştırmada, denizden yüksekliği 20 m, 280 m ve 520 m olan üç farklı bağda yetiştirilen Riesling üzümlerinden elde edilen şıra ve şaraplarda üzüm olgunluğunun ve bağın yüksekliğinin kalite üzerine etkisi incelenmiştir. Araştırmada, 5 farklı olgunlukta hasat edilen üzümlerde şıradaki şeker, tartarik asit, malik asit, gliserol ve toplam uçucu terpenlerin miktarındaki değişmelerin bağın yüksekliğine göre farklı olduğu, yüksekteki bağda üzümlerin diğerlerine göre daha kısa sürede olgunlaştığı, son hasatta malik asit miktarının daha yüksek ve tartarik asit miktarının daha düşük olduğu saptanmıştır (Deryaoğlu, 1997).

Hindistan'da ılıman iklim koşullarında yetiştirilen Arka Kanchan, Thompson Seedless, Bangalore Blue ve Arka Shyam üzüm çeşitlerinde yapılan bir çalışmada, olgunluğunun etkisi araştırılmıştır. Üzümler erken, normal ve aşırı olmak üzere üç farklı olgunlukta hasat edilmiş, şıralarda briks, toplam asit ve pH tayinleri yapılmış ve briks/asit oranları hesaplanmıştır. Sonuç olarak, olgunlaşma ile briks'in arttığı ve toplam asit miktarının azaldığı belirlenmiş ve aşırı olgunlukta Arka Kanchan çeşidinde briks'in düşük ve Bangalore Blue'da toplam asit miktarının yüksek ve pH'nin düşük olmasının çeşitlerin karakteristik özelliği olduğu bildirilmiştir (Suresh ve Ethiraj, 1987).

Çukurova koşullarında yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu ile ilgili araştırma 8 çeşitle gerçekleştirilmiş olup, çeşitlerde olum süresi belirlenirken tam çiçeklenme ile derim arasında geçen süreler de ayrıca saptanmıştır. Üzümlerde olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının sıcaklık toplamı ile alakalı olduğu bildirilmiştir (Ergenoğlu, 1988).

Ashwini ve ark. (1992), Gulabi üzüm çeşitlerinde elde edilen şıra ve şaraplarda kalite üzerine olgunluğun etkisini inceledikleri araştırmada, olgunluğa bağlı olarak, şıradaki çözünür kurumaddenin, pH'nin ve briks/asit oranının arttığını ve toplam asit miktarının azaldığını belirlemişlerdir.

Fransa'nın güney batısında, iki yıl süren araştırmada Merlot, Malbec ve Tannat çeşitleri olgunluk aşamasında, Negrette, Cabernet sauvignon, Cabernet Franc ve Duras çeşitleri ise olgunluk, olgunluk öncesi ve olgunluk sonrası üç farklı zamanda hasat

edilmiş ve üzümelerde toplam asit, pH, şeker, tanen ve antosiyanin tayinleri yapılmıştır. Sonuç olarak, olgunluğa bağlı olarak toplam asit miktarının azaldığı, şeker miktarı ve pH'nın arttığı, olgunluk aşamasında antosiyan miktarı bakımından çeşitler arasında oldukça büyük farklılık olduğu, olgunluk durumuna göre çeşitlerde antosiyan miktarlarının değiştiği, olgunluk aşamasında çekirdeklerde ve kabuklardaki tanen miktarı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunduğu ve olgunluk durumuna göre kabuk ve çekirdeklerdeki tanen miktarlarının da değiştiği bildirilmiştir (Roson ve Moutounet, 1992).

Yapılan araştırmalarda, asmanın fenolojik safhaları ile şıradaki şeker miktarının bölgedeki iklim şartları ve kültürel uygulamalarla yakın ilişki içerisinde olduğu ayrıca tespit edilmiştir (Egger ve ark., 1993).

Tokat ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, 12 değişik anaç üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinde, farklı hasat zamanlarının, SÇKM, toplam asitlik, ve olgunluk indisi üzerine etkileri incelenmiştir. Hasat dönemlerinde olgunluk indisi 16.59 ile 43.07 arasında saptanmıştır (Kara ve Gerçekcioğlu,1993).

Üzümlerde ben düşme ile tam olgunluk arasındaki aşamanın üzümelerin ve şarapların kalitesini belirleyen en önemli aşama olduğu ve bu aşamada meyvenin karakteristik özelliklerinin oluştuğu bildirilmektedir. Konu ile ilgili Gomez ve ark., (1995), tarafından yapılan bir çalışmada Monastrell, Cabernet Sauvignon ve Tempranillo çeşitlerinin olgunlaşması sırasında toplam asit, çözünür kuru madde, antosiyan, tane ağırlığı ve uçucu bileşiklerde meydana gelen değişimler incelenmiştir. Araştırmada, olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, çözünür kuru madde ve antosiyan miktarlarının arttığı, toplam asit miktarının azaldığı ve bu değişmelerin çeşitlere göre farklı olduğunu belirlenmiştir (Deryaoğlu, 1997).

Reynolds ve ark. (1996), İspanya'da özellikleri farklı üç bağda yetiştirilen ve olgunluk anında hasat edilen Gewürztraminer çeşidinde bağın konumunun ve salkımı gölgelemenin üzümelerin bileşimi üzerine etkisini, beş yıl süreyle araştırmışlardır. Bağın yerine göre, üzümelerde çözünür kuru madde, toplam asit miktarlarının ve pH'nın değiştiği ancak salkım gölgelemesinin söz konusu bileşikler üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Elazığ yöresinde yetişen siyah şaraplık Öküzgözü ve Boğazkere üzümünde yapılan bir araştırmada, üzümelerin olgunlaşması sırasında, tanedeki fiziksel değişmeler

ve şıra, kabuk ve çekirdeklerdeki kimyasal değişimler incelenmiştir. Analiz sonuçlarına göre; olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, tane büyüklüğü ve pulp oranının arttığı, kabuk ve çekirdek oranlarının azaldığı, olgunluk ile şırada, olgunluk katsayısı, çözünür kuru madde, glikoz, fruktoz, potasyum, toplam fenol bileşikleri ve pH ile kabuklarda antosiyan ve toplam fenol bileşiklerinin arttığı, şırada toplam asit, tartarik asit, malik asit, glikoz/fruktoz oranı ve sodyum ile çekirdeklerde toplam fenol bileşiklerinin azaldığı, Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin olgunlaşması sırasında fiziksel ve kimyasal değişimlerin yıllara göre farklı olduğu, ancak çeşitlerin özelliklerini koruduğu, Boğazkere çeşidinin, Öküzgözü çeşidine göre daha erken olgunlaştığı, Öküzgözü çeşidinin, Boğazkere çeşidine göre, daha iri taneli olduğu, Boğazkere çeşidinin şırasında toplam asit, tartarik asit, malik asit, potasyum, sodyum ve toplam fenol bileşiklerinin, Öküzgözü çeşidine göre, daha fazla olduğu, aynı olgunlukta, ağırlığa göre, Boğazkere çeşidinin kabuklarındaki toplam fenol bileşikleri miktarının, Öküzgözü çeşidine göre, 2-3 kat fazla olduğu ve her iki çeşitte de kabuklardaki antosiyan ve çekirdeklerdeki toplam fenol bileşikleri miktarlarının aynı düzeylerde bulunduğu saptanmıştır (Deryaoğlu, 1997).

Shiraz üzüm çeşidinde aşırı olgunluk döneminde tanelerdeki ağırlık kaybı ile alakalı olarak, tane tutumundan hasada kadar tanelerde K ve Ca içeriğinin değişimi incelenmiştir. Çiçeklenmeden 81-95 gün sonra taneler maksimum ağırlığa ulaşmış olup, 115 gün sonra ağırlık maksimum ağırlığın %75'e gerilediği, taze ağırlığın maksimum düzeye çıkmasından 14 gün sonra kuru maddenin en yüksek orana çıktığı bildirilmiştir. Ayrıca, potasyum içeriğinin ben düşme dönemi öncesinde düşük olduğu, ben düşme dönemi sonrası 3.5 kat arttığı ve aşırı olgunluk dönemi boyunca da artmaya devam ettiği kaydedilmiştir (Rogiers ve ark., 2000).

Amasya'da 8 üzüm çeşidi ile yapılan bir araştırmada, taneler bezelye iriliğini aldıktan sonra olgunluk dönemine kadar 15 gün arayla SÇKM, tartarik asit ve pH ölçümleri yapılmıştır. Bu dönemde SÇKM ve pH artarken tartarik asit miktarının düştüğü, olgunluk indisininin 16.97/1 (Aşılıasma) ile 32.6/1 (Amasya Çavuşu) arasında değiştiği belirlenmiş ve üzüm hasadının Eylül ortalarında yapılması önerilmiştir (Karaniş ve Çelik, 2002).

Japonya'da 6 üzüm çeşidi üzerinde yapılan araştırmada, olgunlaşma safhasında üzümlerin şıra, kabuk ve çekirdeklerinde protein miktarları ve proteinlerdeki değişimler

incelenmiştir. Olgunlaşma döneminde protein miktarının kabuk ve şırada arttığı, tanedeki çözülebilir azotlu bileşiklerin yaklaşık %63'nün protein olduğu, farklı çeşitlerde aynı dokulardaki proteinlerin aminoasit kompozisyonunun ise benzer olduğu bildirilmiştir (Yokotsuka ve Fukui, 2002).

1996 ve 1997 yıllarında Tokat'ta yürütülen bir araştırmada; deneme materyali olarak her ilçede Narince ve Çavuş üzüm çeşitleri ve bunlara ilave Erbaa'da Cardinal ve Hafızali, Merkez ilçede Hatun Parmağı, Zile'de Götübenli ve Misket üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Araştırma sonunda, incelenen çeşitlerin fenolojik özellikleri; ben düşme tarihinden itibaren tanenin uzunluk, çap, ağırlık ve hacmi; şıranın asit, SÇKM ve pH içeriği tespit edilmiştir. Tokat yöresinde Narince üzüm çeşidinin olgunluk indisi iki yılın ortalaması olarak 26.0–34.2:1 arasında, Çavuş üzüm çeşidinin olgunluk indisi 22.4–32.6 olarak belirlenmiştir. Yöredeki bağlarda en erken olgunlaşma Erbaa ilçesinde olmuş, bunu sırası ile Turhal, Niksar, Merkez ilçe, Pazar ve Zile takip etmiştir. Goble şeklinde terbiye edilen bağlar yüksek terbiye sistemlerine göre 7-11 gün erkencilik sağlamıştır (Yağcı ve Odabaş, 2002).

Pozantı Adana'da sofralık üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile salkım ve tane özellikleri araştırılmış olup, sofralık çeşitlerden Tilki Kuyruğu, Zevük, Hönüsü, Ata Sarısı, Razakı, Alphonse Lavallee; şaraplık çeşitlerden Kabarcık, Narince , Horoz Karası ve Öküzgözü; çekirdeksiz çeşitlerden Perlette ve King's Ruby çeşitleri ümitvar çeşitler olarak seçilmiştir (Tangolar ve ark., 2002).

Sulama yapılmayan bağ koşullarında yapılan bir çalışmada, Merlot, Cabernet Franc ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinde toprak, iklim ve sıcaklığın asmanın gelişimi ve üzümün içeriği araştırılmıştır. Toprak ve iklimin asma gelişimi ile tane içeriği üzerine çeşitlerden daha fazla etki ettiği, meyve kalitesi üzerine iklim ve toprağın etkilerinin muhtemelen asmanın su durumu üzerine bu faktörlerin dolaylı etkisi ile gerçekleştiği bildirilmiştir (Leeuwen, 2004).

Özdemir ve Tangolar (2005), Diyarbakır ve Adana koşullarında bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devrelerle sıcaklık toplam değerleri ile bazı kalite özelliklerini iki yıl süreyle incelemişlerdir. Sonuç olarak her iki ilde de EST değerlerinin bağcılık için sorun yaratmayacak düzeyde olduğu, Diyarbakır ilinde fizyolojik aktivitenin daha önce başladığı ancak meyve olgunlaşmasının ise Adana'da

daha önce gerçekleştiğini bildirmişlerdir. Salkım, tane ve şıra özelliklerinin ise çeşitlere göre değiştiğini ancak iller arasında değerlerin birbirine yakın olduğunu saptamışlardır.

Adana'da önemli 12 şaraplık üzüm çeşidi ile 2 yıl süre ile yürütülen araştırmada, fenolojik gözlemlerde çeşitler arasında önemli farklılıklar bulunmadığı, salkım, tane ve şıra özellikleri bakımından ise önemli farklılıkların meydana geldiği saptanmıştır. Sonuç olarak 12 çeşitten Horoz Karası, Kalecik Karası ve Öküzgözü bölge için önerilen çeşitler olmuştur (Tangolar ve ark., 2005).

Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsünde bazı üzüm çeşitlerinin üzüm suyuna uygunluk derecelerinin belirlenmesi amacıyla 74 çeşitle yapılan çalışmada, olgunluk seyri hasada bir ay kala birer hafta aralıklarla SÇKM, toplam asit, olgunluk indisi ile takip edilmiştir. Olgunlaşma dönemine yaklaşıldıkça SÇKM miktarının arttığı, asit miktarının ise azaldığı ve bu durumun çeşit ve yıllara göre değiştiği rapor edilmiştir (Anonim, 2007a; 2008a).

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılına ait üzümlerde, SÇKM, toplam asitlik, pH, 100 tane ağırlığı, çekirdek sayısı, omcada salkım sayısı ve verim değerleri saptanmıştır. Araştırmada omca başına verim 3.10 kg (Sauvignon Blanch) ile 8.00 kg (Emir) arasında değiştiği, en düşük SÇKM oranı % 17.2 ile Öküzgözü çeşidinde, en yüksek SÇKM oranı ise % 24 ile Sauvignon Blanch çeşidinde belirlenmiştir (Anonim, 2007b).

Şensoy ve ark. (2009), Van'da yaptığı çalışmada yer alan standart çeşit ve anaçlara ait 3 yıllık EST değerleri, Van ekolojik şartları için, o yıla ait uyanma ve hasat tarihleri arasındaki dönem baz alınarak ve aynı yılın iklim verileri kullanılarak hesaplanmış. Ayrıca 2005, 2006 ve 2007 yıllarına ait EST değerlerinin ortalaması alınmıştır. Hesaplanmış olan EST değerlerinin, çeşitler arasında olduğu gibi, aynı çeşit içerisinde anaçlara göre de farklı olabileceği bildirilmektedir.

Tokat ili Kazova yöresinde yetişen şaraplık üzüm çeşitlerinin (Gewurtztraminer, Pinot Noir, Narince ve Syrah) olgunlaşması sırasında tanede meydana gelen kimyasal değişimler (SÇKM, toplam asit, pH, toplam fenolik bileşikler, toplam antosiyanin ve antioksidan kapasitesi) incelenmiştir. Olgunlaşma sırasında şırada SÇKM, pH ve toplam fenolik bileşik miktarı artarken, toplam asit, toplam fenolik ve antioksidan miktarında düşme saptanmıştır. Hasat döneminde SÇKM'nin %20.2 (Narince) ile %22.3 (Syrah); toplam asitliğin 5.90 g l⁻¹ (Pinot Noir) ile 7.43 g l⁻¹

(Narince) ve pH değerinin 3.27 (Pinot Noir) ile 4.20 (Syrah) arasında değiştiği tespit edilmiştir (Cangi ve ark., 2011).

Diyarbakır ekolojik koşullarında yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinde uyanmanın 10-20 Nisan, tam çiçeklenmenin 1-6 Haziran, ben düşmenin 1-8 Ağustos ve olgunluğun 21-28 Ağustos tarihleri arasında gerçekleştiği saptanmıştır. Çeşitlerde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 81-88 gün, ben düşmeden hasada kadar geçen sürenin ise 16-24 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Üzüm çeşitlerinde EST değerlerinin çeşit, yıl ve fenolojik safhalara göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. EST değerlerinin 2011 yılında 319.0 gd ile 2003.2 gd, 2012 yılında ise 398.7 gd ile 2156.8 gd arasında değiştiği hesaplanmıştır. Fenolojik safhalardan uyanma-olgunluk arasındaki EST değerlerinin 2011 yılında 1904.0 gd (Malbec) ile 2003.2 gd (Merlot), 2012 yılında ise 2044.7 (Viognier) ile 2156.8 (Merlot) arasında değiştiği saptanmıştır (Özdemir, 2016).

Farklı yörelerde, farklı çeşitlere ait EST değerlerinin tespit edilmesi amacıyla yapılmış olan çalışmalarda; Çelik ve ark. (1988), Ankara ekolojik şartlarında, uyanma-hasat döneminde; Hamburg Misketinde, 1408 gd, Sultani Çekirdeksizde 1380 gd ve Cardinalde 1050 gd olarak hesaplanmıştır. Uzun (2004) tarafından, Sultani Çekirdeksizde 1650 gd ve Hamburg Misketinde 1865gd EST değeri bulunduğu rapor edilmiştir.

Türkiye Ziraat Mühendisleri Odası tarafından altıncısı düzenlenen kongrede, Türkiye’de bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri ile ilgili olarak, bağ bölgeleri itibarıyla ekolojik ve ekonomik anlamda bağcılık potansiyeli ile standart üzüm çeşitleri ve asma anaçlarının belirlenmesi, sofralık, kurutmalık ve şaraplık-şıralık üzüm yetiştiriciliğinde özellikle dışsıtım olanaklarının geliştirilmesine katkıda bulunmak üzere, ürün kalitesinin artırılmasına yönelik olarak fidan üretiminden başlayarak, yetiştirme tekniği, hasat, ambalaj, muhafaza, nakliye, ürün işleme aşamalarında uygulanan tekniklerin geliştirilmesine yönelik araştırmalara etkinlik ve hız kazandırılması için başta ziraat fakülteleri ve ilgili bakanlığa bağlı araştırma kuruluşları olmak üzere ilgili tüm kamu ve özel kuruluşlarının işbirliği içinde hareket etmeleri, ülkemiz bağcılığının geleceği açısından büyük önem taşıdığı bildirilmiştir (Çelik ve ark., 2005).

Bu çalışmada, son yıllarda ticari yönde yetiştiriciliği yapılan sofralık, şaraplık ve kurutmalık 17 üzüm eşidinin, Malatya ekolojisindeki optimum olgunlaşma zamanları, uyanma ile hasat arasındaki değişik fenolojik devrelerde etkili sıcaklık toplamları, olgunlaşma döneminde tanelerde fiziksel ve bazı kimyasal özellikler ile verim değerleri belirlenmiştir. Çalışma ile Malatya yöresinde yetiştirilen üzüm çeşitlerden hangilerinin bölgede yetiştirilmesinin uygun olacağına dair n bulgular ortaya konulmuştur.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Malatya Yöresinde Deneme Yıllarına Ait İklim Özellikleri

Araştırma, Malatya ilinin Akçadağ ilçesine bağlı Kırlangıç Köyü, Malatya Merkeze bağlı Banazı Köyü üretici bağları ile Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Bağ Gen Merkezinde tesis edilmiş olan bağda yürütülmüş olup, araştırma yıllarına ait 2014 ve 2015 yılı iklim verileri Çizelge 3.1’ de verilmiştir (Anonim, 2016).

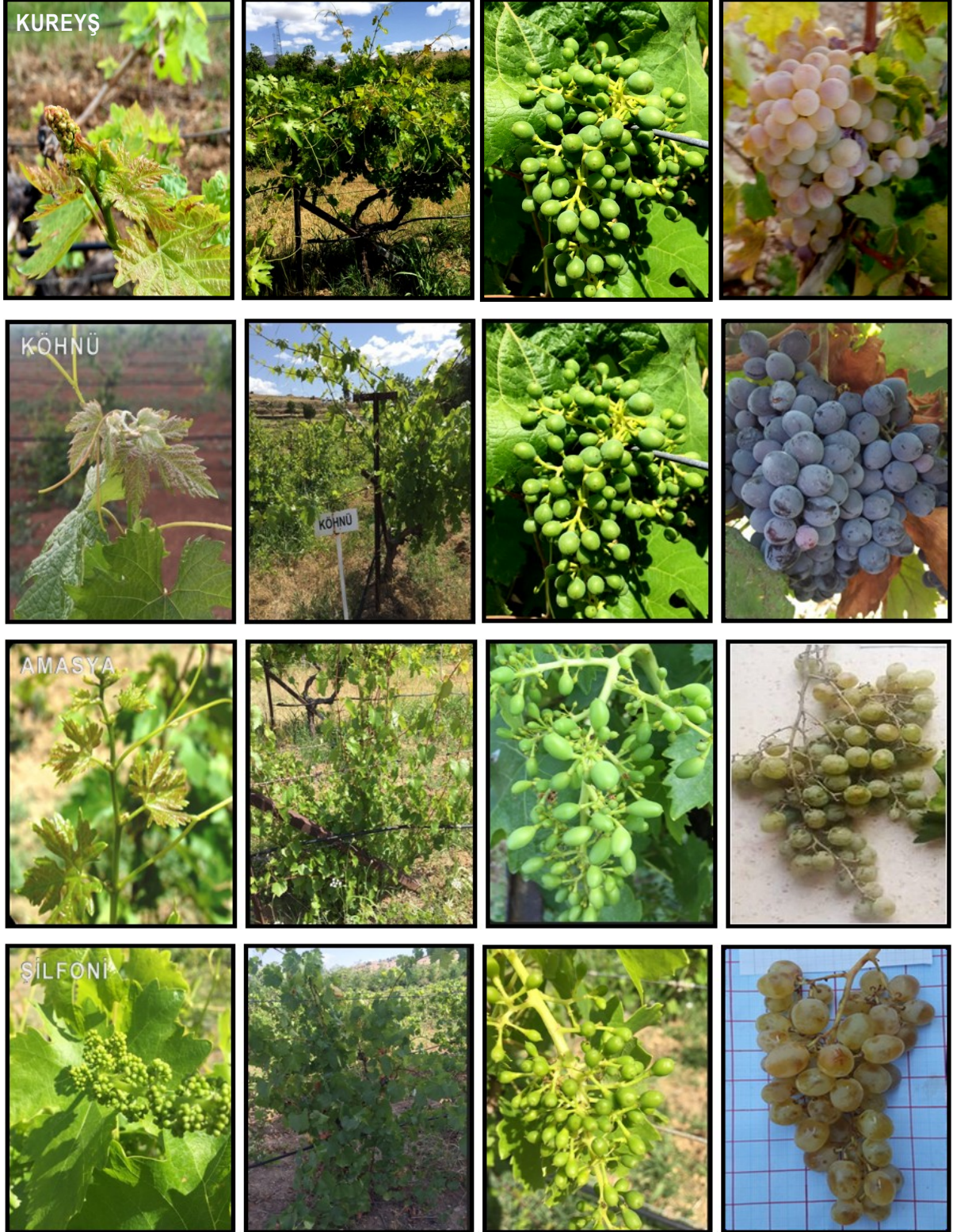
Çizelge 3.1. Deneme yıllarında Malatya yöresine ait iklim verileri

AYLAR	Ort. Sıcaklık (°C)		Max. Sıcaklık (°C)		Min. Sıcaklık (°C)		Yağış (mm)		Günneşlenme Süresi (saat/gün)	
	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015	2014	2015
OCAK	3.8	-0.2	13.1	12.4	-4.3	-10.3	26.0	32.6	147.6	-
ŞUBAT	6.2	4.1	18.9	12.9	-7.2	-3.8	22.4	433.2	-	68.7
MART	10.3	7.3	21.6	20.1	-3.4	-2.3	39.0	93.6	179.1	128.0
NİSAN	15.0	11.5	27.8	26.8	1.4	0.1	25.4	31.9	223.6	192.8
MAYIS	19.3	17.9	33.4	32.0	9.9	8.0	1.6	33.0	260.6	232.5
HAZİRAN	23.3	24.1	36.0	35.6	12.4	13.1	0	0.4	303.8	279.7
TEMMUZ	29.6	28.8	40.5	42.5	19.0	17.4	0	0	-	-
AĞUSTOS	30.3	29.4	40.8	40.6	18.8	16.1	0.8	0.6	301.9	329.6
EYLÜL	22.7	26.5	36.9	37.2	8.3	15.4	40.2	0.8	261.3	309.2
EKİM	15.3	16.7	26.9	29.0	3.7	8.3	85.8	54.0	189.8	198.4
KASIM	7.4	9.4	16.3	19.5	0.5	0.3	54.0	42.6	144.7	182.0
ARALIK	6.2	3.3	13.7	13.8	-1.2	-5.5	16.2	8.4	2.4	221.4

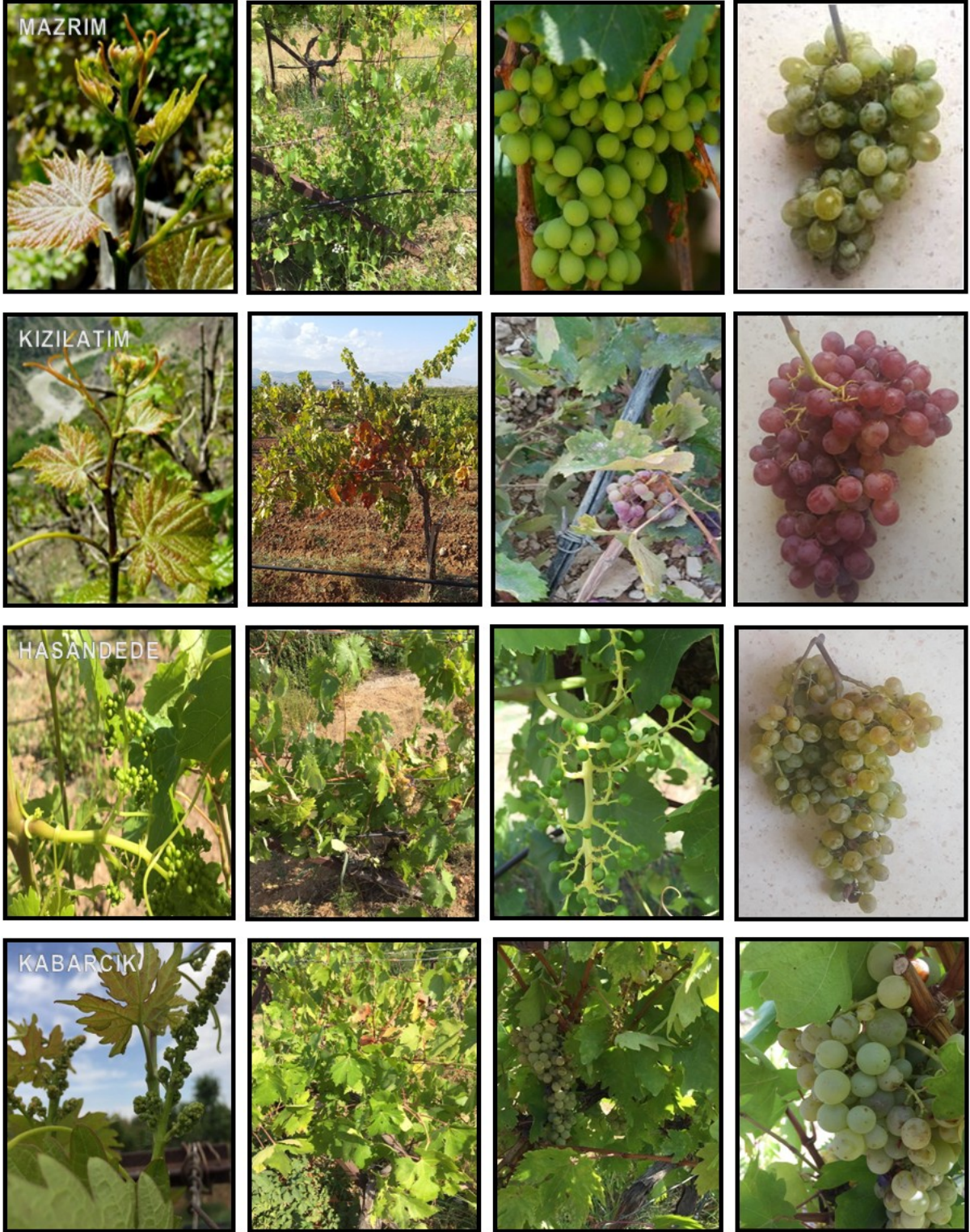
3.2. Materyal

Malatya ekolojik koşullarında 2015 yılında gerçekleştirilen bu çalışmada, Malatya ilinin Akçadağ ilçesine bağlı Kırlangıç Köyü, Malatya Merkeze bağlı Banazı Köyü üretici bağları ile Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Bağ Gen Merkezinde tesis edilmiş olan bağda bulunan 17 üzüm çeşidinin optimum hasat zamanları ve etkili sıcaklık toplam istekleri araştırılmıştır. Çalışma Banazı Karası, Tahannebi, Kureyş, Mazırım, Amasya, Kabarcık, Kızılatım, Kalecik Karası, Öküzgözü gibi üzüm çeşitlerinin yanı sıra Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Bağ Gen Merkezinde tesis edilmiş olan bağda bulunan Trakya İlkeren, Barış, Köhnü, Şilfoni, Tekirdağ

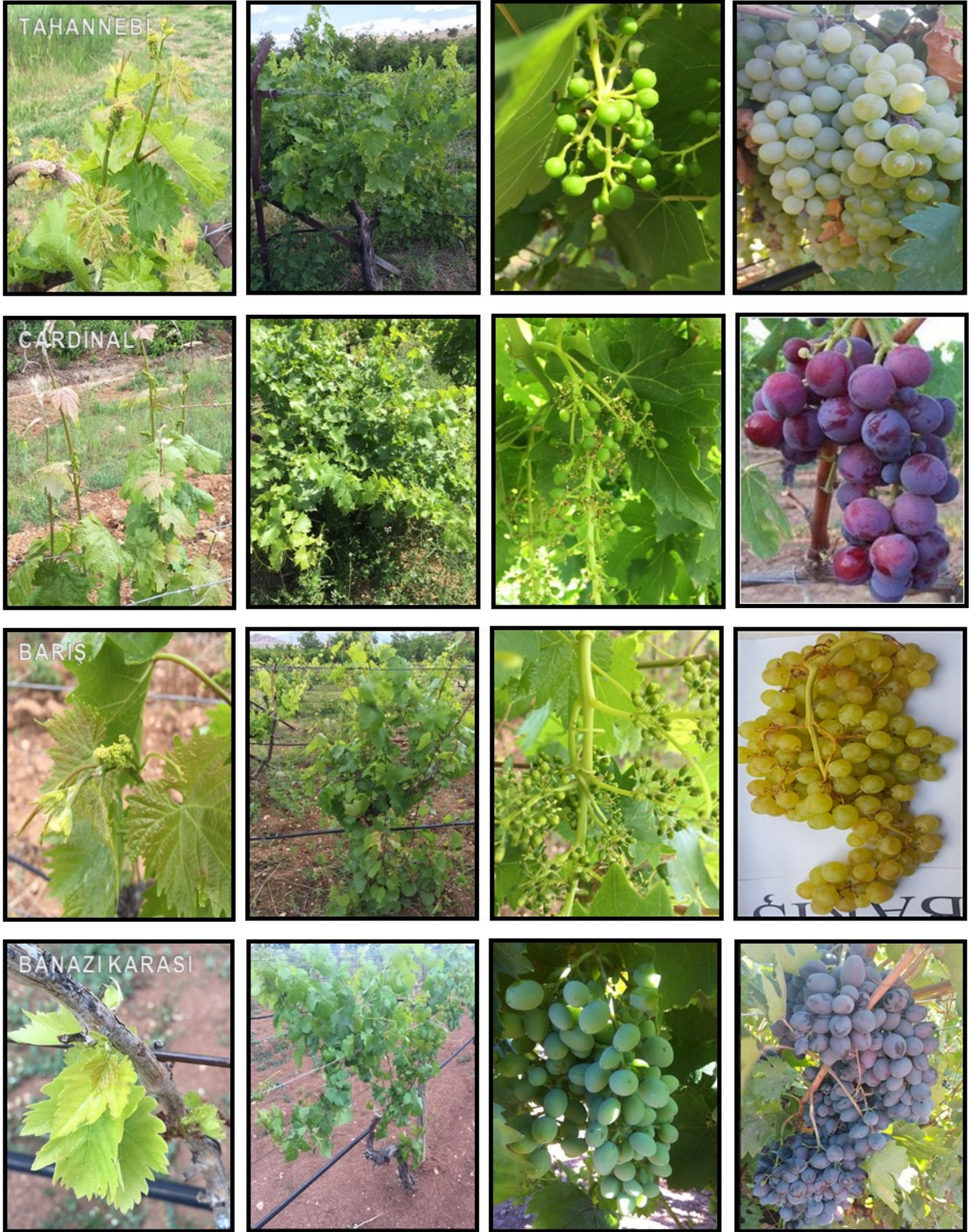
Çekirdeksiz, İtalya, Hasandede, Cardinal gibi standart üzüm çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çalışmanın materyalini oluşturan üzüm çeşitleri.



Şekil 3.1. Çalışmanın materyalini oluşturan üzüm çeşitleri (devam).



Şekil 3.1. Çalışmanın materyalini oluşturan üzüm çeşitleri (devam).



Şekil 3.1. Çalışmanın materyalini oluşturan üzüm çeşitleri (devam).



Şekil 3.1. Çalışmanın materyalini oluşturan üzüm çeşitleri (devam).

3.3. Yöntem







Dinlenme döneminde, araştırmanın yürütüleceği bağda olgunlaşma dönemi boyunca fiziksel ve kimyasal değişimlerin takip edileceği ve verim değerlerinin alınacağı asmalar seçilerek işaretlenmiştir. Verim değerlerinin alınacağı parselde bulunan asmalar budanırken gelişme kuvvetleri dikkate alınmıştır. Tüm çeşitlere ise 18-20 göz/omca şeklinde yükleme yapılmıştır. Deneme alanında temel gübreleme yapılmış olup, asmalar damlama sulama sistemiyle gelişme döneminde sulanmıştır. Asmalarda, uç ve tepe alma işlemi ayrıca yapılmıştır.

3.3.1. Araştırmada yapılan gözlem ve analizler

Araştırmada üzüm çeşitlerine ait fenolojik gözlemler, etkili sıcaklık toplamları, ben düşme dönemi sonrasında fiziksel ve kimyasal değişiklikler ile olgunluk döneminde verim, salkım ve tane özellikleri belirlenmiştir.

3.3.1.1. Fenolojik gözlemler

Deneme yıllarında; tomurcukların kabarması, tomurcukların sürmesi, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme, tane tutumu, ben düşme ve olgunlaşma tarihleri ile ilgili gözlemler yapılarak kaydedilmiştir. Yapılan fenolojik gözlemler ve dönemlere ait dikkate alınan özellikler Şekil 3.2’de verilmiştir. Ayrıca, tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları da ise her çeşit için ayrıca belirlenmiştir.

Tomurcuklarda Patlama	Tomurcuklarda sürme	Tam Çiçeklenme (% 70 çiç.)	Tane tutumu	Ben düşme	Hasat
					

Şekil 3.2. Araştırmada üzüm çeşitlerinde yapılan fenolojik gözlemlere ait aşamalar.

3.3.1.2. Etkili sıcaklık toplamlarının hesaplanması

Denemeye ait üzüm çeşitlerinde, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak fenolojik safhalara göre etkili sıcaklık toplamları (EST) hesaplanmıştır. Hesaplama kullanılan günlük ortalama sıcaklık değerleri Malatya Meteoroloji İstasyonundan alınan iklim verilerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Her çeşit için uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-hasat ve uyanma-hasat dönemleri için etkili sıcaklık toplamları (eşik sıcaklık 10 °C) ayrıca belirlenmiştir. Örnek: Uyanma - tam çiçeklenme döneminde EST şu şekilde hesaplanmıştır. $EST = (\text{Tomurcukların uyanıldığı günün ortalama sıcaklığı} - 10 \text{ } ^\circ\text{C}) + \dots + (\text{Tam çiçeklendiği günün ortalama sıcaklığı} - 10 \text{ } ^\circ\text{C}) = \text{XXX gün derece}$ (Çelik ve ark., 1998).

3.3.1.3. Olgunlaşma döneminde belirlenen bazı fiziksel ve kimyasal özellikler

Üzüm çeşitlerinde tane içeriklerindeki değişiklikler Winkler ve ark. (1974)'e göre ortaya konulmuştur. Olgunlaşma periyodu ile ilgili örneklemeler, ben düşme döneminden itibaren 1 hafta arayla asmaların kuzey ve güney yönünden homojen bir şekilde 10'ar salkım alınarak yapılmıştır.

Üzümler alındıktan sonra uygun koşullarda Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü laboratuvarına getirilerek aşağıdaki ölçüm ve analizler yapılmıştır. Tanelerde yapılan analizler, asmaların değişik yerlerinden alınan salkımların üst, orta ve alt kısmından seçilen 100 tane üzerinde gerçekleştirilmiştir.

SÇKM (%): Tülbentte elle sıkılan üzüm sırasında FG103/113 (0-32 %) marka el refraktometresi ile yapılan 3 okumanın ortalaması alınarak belirlenmiştir.

Toplam asitlik (%): Tülbentte elle sıkılan üzüm sırasında pH'metik yöntemle tartarik asit cinsinden saptanmıştır. 10 ml şıra örneğine 50 ml saf su ilave edilmiş ve 8.2 pH'ya kadar 0,1 N NaOH ile titre edilmiştir (Ough ve Amerine, 1988).

pH: Tülbentte elle sıkılan üzüm sırasında doğrudan cam elektrotlu pH metre ile ölçülerek saptanmıştır.

Tane ağırlığı (g): Tesadüfen seçilen 100 tanenin ortalaması alınarak dijital terazide yapılan tartım sonucunda belirlenmiştir.

Araştırmada veri alınan çeşitlerde SÇKM oranı belli bir düzeye ulaştığında, analizler sonlandırılmıştır. Orta mevsimlik sofralık üzüm çeşitlerinden üzüm çeşidinde sırada SÇKM % 16-17, şaraplık üzümlerde SÇKM % 20-22'ye ulaştığı zaman hasat zamanı olarak dikkate alınmış ve analizlere son verilmiştir.

3.3.1.4. Hasat döneminde alınan veriler

Araştırmanın tam olgunluk dönemindeki verilerini almak için gerçekleştirilen kısmı, tesadüf parselleri deneme desenine göre üç tekerrürlü ve her tekerrürde 4 omca olacak şekilde planlanmıştır. Denemede elde edilen bulgulara varyans analizi yapıldıktan sonra, ortalamalar arasında farklar Duncan testine göre karşılaştırılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1983).

Tam olgunluk döneminde üzüm çeşitlerinde verim, salkım ağırlığı, tane iriliği, üzüm sırasında SÇKM, toplam asitlik, ve pH içerikleri ayrıca saptanmıştır. SÇKM, pH, toplam asitlik tayini 3.3.1.2'de anlatıldığı şekilde gerçekleştirilmiştir. Hasat dönemlerinde yapılan SÇKM ve toplam asitlik sonuçlarından yararlanılarak olgunluk indisi ayrıca hesaplanmıştır.

Verim (kg/omca): Araştırmanın yürütüldüğü denemeye ait üzüm çeşitlerinden verimler 2015'de alınmıştır.

Verim (kg/da): Araştırmanın yürütüldüğü denemeye ait üzüm çeşitlerinden verimler 2015'de alınmıştır.

Ortalama salkım ağırlığı (g): Her omcada ayrıca saptanmıştır.

100 tane ağırlığı (g): Her omcada tesadüfen seçilen 10 salkımdan alınan 100 üzüm tanesinin 3 tekerrürlü olarak dijital terazide tartılması sonucu elde edilmiştir.

Olgunluk indisi: Optimum olgunluk ve hasat zamanını saptamak için, SÇKM/asit oranı hasat indisi olarak belirlenmiş; olgunluk döneminde elde edilen SÇKM ve asit miktarından yararlanarak hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

Malatya Merkez ilçede bulunan deneme alanında, asmalar 2015 yılında 2-25 Nisan arasında uyanma bakımından yaklaşık 3 haftalık bir farklılık olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.1). İlk uyanma Trakya İlkeren çeşidinde, son uyanma ise Kızılatım ve Mazırım çeşitlerinde olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.1. Malatya ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinde kaydedilen fenolojik gözlemler (2015)

	FENOLOJİK GÖZLEMLER					
	Tomurcuk Patlaması	Tomurcuklarda Sürme	Tam Çiçeklenme	Tane Tutumu	Ben Düşme	Hasat
T.İlkeren	02 Nisan	14 Nisan	10 Mayıs	15 Mayıs	17 Temmuz	14 Ağustos
Barış	05 Nisan	17 Nisan	12 Mayıs	22 Mayıs	18 Temmuz	21 Ağustos
Köhnü	10 Nisan	24 Nisan	26 Mayıs	1 Haziran	28 Temmuz	01 Eylül
Şilfoni	13 Nisan	28 Nisan	23 Mayıs	1 Haziran	23 Temmuz	15 Ağustos
T.Çekirdeksiz	10 Nisan	22 Nisan	24 Mayıs	28 Mayıs	23 Temmuz	15 Ağustos
İtalya	13 Nisan	25 Nisan	26 Mayıs	1 Haziran	23 Temmuz	15 Ağustos
Kabarcık	03 Nisan	15 Nisan	12 Mayıs	18 Mayıs	19 Temmuz	25 Ağustos
Cardinal	05 Nisan	16 Nisan	18 Mayıs	25 Mayıs	27 Temmuz	18 Ağustos
Banazı Karası	12 Nisan	25 Nisan	27 Mayıs	02 Haziran	01 Ağustos	04 Eylül
Kızılatım	25 Nisan	05 Mayıs	09 Haziran	15 Haziran	15 Ağustos	18 Eylül
Kalecik Karası	13 Nisan	27 Nisan	25 Mayıs	01 Haziran	05 Ağustos	02 Eylül
Hasan Dede	18 Nisan	28 Nisan	30 Mayıs	02 Haziran	07 Ağustos	05 Eylül
Kureyş	14 Nisan	26 Nisan	27 Mayıs	02 Haziran	28 Temmuz	05 Eylül
Öküzgözü	22 Nisan	02 Mayıs	05 Haziran	11 Haziran	13 Ağustos	18 Eylül
Amasya	22 Nisan	03 Mayıs	05 Haziran	10 Haziran	31 Temmuz	05 Eylül
Mazırım	25 Nisan	05 Mayıs	07 Haziran	10 Haziran	10 Ağustos	18 Eylül
Tahannebi	05 Nisan	25 Nisan	27 Mayıs	08 Haziran	18 Temmuz	24 Ağustos

Kara (1990) tarafından Tokat genelinde yapılan çalışmada, 1988 yılında en erken uyanma Erbaa'da incelenen Şıralık (18.3.1988) çeşidinde görülürken, 1989 yılında en erken uyanma yine Erbaa'da Kabuğu Kalın (3.3.1989) çeşidinde belirlemiştir. En geç uyanma ise her iki yılda da Pazar'da incelenen Kömüş Cıcığı (28.4.1988 ve 16.4.1989) çeşidinde, Narince çeşidinde ise uyanmanın 1-10 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiğini bildirmektedir. İncelenen çeşitlerde uyanma 1988 yılında 41 günde, 1989 yılında ise 40 günde tamamlandığı bildirilmiştir.

Yağcı ve Odabaş (2002) tarafından yine Tokat yöresinde 1997 yılında yapılan bir başka çalışmada, Turhal bölgesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde tomurcuklarda uyanmanın 30 Mart - 4 Nisan tarihleri arasında gerçekleştiği bildirilmektedir.

Asmalarda tomurcuklarda sürme 2015 yılında genelde Nisan ayının ortalarında gerçekleşirken, Kızılatım ve Mazrım çeşitlerinde Mayıs ayının ilk haftasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1).

Tomurcuk patlaması bölgenin iklimsel şartlardan özellikle sıcaklık faktörü ve çeşit farklılıkları göz önünde bulundurularak değerlendirilecek olursa 2 Nisan ile 25 Nisan arasında gerçekleştiği gözlemlenmiştir.

Tam çiçeklenme 10 Mayıs 9 Haziran tarihleri arasında gerçekleşmiş olup, çeşitlere göre değişiklik olduğu ayrıca gözlenmiştir.

Diyarbakır ekolojik koşullarında yetiştirilen şaraplık üzüm çeşitlerinde uyanmanın 10-20 Nisan, tam çiçeklenmenin 1-6 Haziran, ben düşmenin 1-8 Ağustos ve olgunluğun 21-28 Ağustos tarihleri arasında gerçekleştiği saptanmıştır. Çeşitlerde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen sürenin 81-88 gün, ben düşmeden hasada kadar geçen sürenin ise 16-24 gün arasında değiştiği tespit edilmiştir. Üzüm çeşitlerinde EST değerlerinin çeşit, yıl ve fenolojik safhalara göre değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. EST değerlerinin 2011 yılında 319.0 gd ile 2003.2 gd, 2012 yılında ise 398.7 gd ile 2156.8 gd arasında değiştiği hesaplanmıştır. Fenolojik safhalardan uyanma-olgunluk arasındaki EST değerlerinin 2011 yılında 1904.0 gd (Malbec) ile 2003.2 gd (Merlot), 2012 yılında ise 2044.7 (Viognier) ile 2156.8 (Merlot) arasında değiştiği saptanmıştır (Özdemir ve Tangolar 2005).

Ünal (2000), Malatya ve Elazığ yöresinde 1995-1997 yılları arasında yaptığı bir çalışmada Kabarcık, Amasya, Köhnü, Tahannebi, Mazrım ve Kureyş üzüm çeşitlerinin sırasıyla tam çiçeklenme tarihlerinin 10-15/6, 10-15/6, 8-15/6, 6-15/6, 10-17/6, 10-18/6 arasında gerçekleştiğini belirlemiştir.

Tam çiçeklenme ile ilgili gözlem sonuçları, daha önce Malatya ve Elazığ yöresinde yapılan gözlem bulgularıyla benzerlik gösterdiği, bu durumda Malatya yöresinde üzümlerde tam çiçeklenmenin çeşitlere göre değişmekle beraber 10 Mayıs-9 Haziran tarihleri arasında gerçekleştiği görülmektedir.

Tane tutumu ilk yıl 15 Mayıs-15 Haziran tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Tam çiçeklenme ile tane tutumu arasında üzüm çeşitlerindeki farklılıkta göz önünde bulundurursak 5-11 günlük bir süre geçtiği saptanmıştır.

Üzümlerde olgunlaşmanın başlangıcı olan ben düşme tarihinin, gerek yıllara gerekse çeşitlere göre farklılık gösterdiği; çeşitlerin büyük bir kısmında ben düşmenin genellikle Temmuz ayının ortasından itibaren gerçekleştiği gözlemlenmiştir. Araştırmada ben düşme 17 Temmuz (T.İlkeren) ile 15 Ağustos (Kızılatım) tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Mazırım ve Kızılatım çeşidinin diğer çeşitlerden belirgin bir şekilde ayrıldığı ve yaklaşık diğer çeşitlerden 3 hafta sonra ben düşme olayının gerçekleştiği saptanmıştır.

Ünal (2000), Malatya ve Elazığ yöresinde yaptığı bir çalışmada Kabarcık, Amasya, Köhnü, Tahannebi, Mazırım ve Kureyş üzüm çeşitlerinin sırasıyla ben düşme tarihleri 15-25/9, 25/8-5/9, 10-15/8, 10-20/7, 25/8-5/9, 5-12/8/6 arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

Ergenoğlu (1985), Çukurova bölgesi içinde yapmış olduğu bir çalışmada, Tahannebi'de gözlerin uyanması, tam çiçeklenme, ben düşme ve hasat zamanının sırayla 18/3-3/4, 16-18/5, 28/6-7/7 ve 20-27/7 tarihleri arasında olduğunu gözlemlemiştir. Burada gözlerin uyanması, tam çiçeklenme, ben düşme zamanlarında benzerlik görülmekle beraber hasat zamanlarının farklı olmasında en büyük etken sıcaklık olduğu düşünülmektedir.

Kara (1990), Tokat bölgesinde yaptığı çalışmada ben düşmenin ilk görüldüğü çeşitlerin Çavuş Erbaa (30.7.1988) ve Çıtlık (11.7.1989) çeşitleri olduğunu, en geç ben düşmenin ise her iki yılda da Asmalık (28.8.1988 ve 3.8.1989) çeşitlerinde gözlemlendiği bildirmektedir. Narince çeşidinde ben düşmenin 17 Temmuz ile 14 Ağustos tarihleri arasında saptanmış olup, en erken ve en geç ben düşen çeşitler arasında 1988 yılında 29 gün, 1989 yılında ise 23 günlük farkın kaydedildiğini rapor etmektedir. Ben düşmenin, çeşitlere göre Çavuş Erbaa'da 19 gün, Çıtlık'ta 22 gün, Asmalık' ta ise 25 gün farkla gerçekleştiğini saptamıştır.

Yağcı ve Odabaş (2002), 1997 yılında yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde ben düşmenin 15-27 Temmuz tarihleri arasında gerçekleştiğini belirlemişlerdir.

Ben düşme tarihi açısından çeşitler arasında 28 günlük bir fark ortaya çıkmıştır. Bu durum değişen sıcaklık değerleriyle ve çeşitlerin bölge içinde kendilerine ait karakteristik özelliğinden kaynaklanmaktadır.

Cangi ve ark., (2011), Tokat yöresinde yaptıkları bir çalışmaya göre iki yılda da en erken olgunlaşan çeşidin Çavuş olduğunu gözlemlemişler, en geç ise Boğazkere ve Öküzgözü üzüm çeşitlerinin olduğu belirlenmiştir. Çeşitlerin genellikle Eylül ayının ikinci ve üçüncü haftasında olgunlaştığını saptanmışlardır. Araştırma sonucunda olgunlaşma zamanına göre Çavuş çeşidi bölgede “orta”, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitleri “çok geç” diğer çeşitler ise “geç” çeşit sınıfı içerisinde yer almıştır (Anonim, 1983).

Kara (1990)’a göre, Tokat’ta yaptığı çalışmada en erken olgunlaşan çeşitlerin Gelin Parmağı (1.9.1988 ve 7.8.1989) ile Fenerit (1.9.1988 ve 5.8.1989), en geç olgunlaşan çeşitlerin ise Asmalık (14.10.1988 ve 2.10.1989), Kömüş Cıacığı (8.10.1988 ve 22.9.1989) ve Tilki Kuyruğu (8.10.1988 ve 25.9.1989) çeşitleri olduğu belirlenmiştir. Narince çeşidinde hasadın 5-24 Eylül tarihlerinde gerçekleştiği, en erken ve en geç olgunlaşan çeşitler arasında 1988 yılında 44 gün 1989 yılında ise 55 günlük fark olduğu tespit edilmiştir. Erken ve geç olgunlaşan çeşitlerin olgunlaşma tarihleri arasındaki yıllık fark ise Gelin Parmağı’nda 24, Fenerit’te 26, Asmalık’ta 12, Kömüş Cıacığı’nda 16 ve Tilki Kuyruğu’nda 13 gün olarak belirlenmiştir.

Ünal 2000, yaptığı çalışmada Malatya ve Elazığ yöresinde olgunlaşmanın en geç Mazırım çeşidinde olgunlaşma zamanının ise 10-18/10 tarihleri arasında gerçekleştiğini belirlemiştir.

Çukurova koşullarında yetişen Perle ve Csaba yabancı kökenli erkenci üzüm çeşitlerinden adaptasyonu ile ilgili çalışmada, çeşitlerde olum süresi belirlenirken tam çiçeklenme ile derim arasında geçen süreler ayrıca saptanmıştır. Üzümlerde olgunlaşmanın Mayıs başında başladığı ve çeşitlere göre yaklaşık 4 haftaya varan derim zamanı farkının sıcaklık toplamı ihtiyaçlarıyla ilgili olduğu saptanmıştır (Ergenoğlu, 1988).

Yapılan bir çalışmada, üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiği, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğu bildirilmiştir (Taylan, 1972). Üzümlerin olgunlaşması değişik iklim faktörlerinin etkisi altında çok değişik gelişme ve olgunlaşma durumları gösterebildiği gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı bölgelerde aynı

zamanda olgunlaşabilirler. Bunların nedeni her çeşit için ayrı sıcaklık, yağış ve güneşlenme süresinin olmasıdır (Winkler ve ark., 1974).

Malatya ekolojisinde yapılan bu çalışmada fenolojik gözlemlere göre üzüm çeşitlerinin çok rahatlıkla yetişebileceğini ifade edebiliriz.

Kazova ekolojik koşullarında 2006-207 yıllarında yürütülen çalışmada, tam çiçeklenmeden üzümlerin olgunlaşmasına kadar geçen süreler bakıldığında, çeşitlere göre değişmekle birlikte ilk yıl 87-119 gün, ikinci yıl ise 86-122 gün geçmiştir. Tam çiçeklenmeden sonra en kısa sürede (86-87 gün) olgunlaşan çeşit Çavuş çeşidi olurken, Boğazkere ve Öküzgözü çeşidi ise olgunlaşma için en uzun süreye (118-122 gün) ihtiyaç duyan çeşit olmuştur (Şen, 2007).

Malatya ekolojik koşullarında 2015 yılında yürütülen bu çalışmada, tam çiçeklenmeden üzümlerin olgunlaşmasına kadar geçen süreler bakıldığında, çeşitlere göre değişmekle birlikte 81-113 gün geçmiştir. Tam çiçeklenmeden sonra en kısa sürede (81 gün) olgunlaşan çeşit İtalya çeşidi olurken, Mazrım çeşidi ise olgunlaşma için en uzun süreye (113 gün) ihtiyaç duyan çeşit olmuştur (Çizelge 4.2).

Akman ve ark. (1971), Nevşehir ve Ürgüp ekolojik koşullarına uygun yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin şaraplık değerleri üzerine yaptığı araştırmalarda tane tutumu ve olgunlaşma arasında geçen sürenin çeşitlere göre değiştiğini belirlemişlerdir.

Akman ve Topaloğlu (1975), yerli ve yabancı 19 üzüm çeşidinin Gaziantep-Kilis çevresi ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık değerleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada çeşitlerde tam çiçeklenme ve olgunlaşma arasında geçen süreyi belirlemişlerdir. Araştırmacılar elde ettikleri verilere göre Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin yörede yetiştirilmesinin uygun olabileceği sonucuna varmışlardır..

Çizelge 4.2. Malatya ekolojik koşullarında üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre

Üzüm Çeşitleri	TÇHKGS(Gün) 2015	Üzüm Çeşitleri	TÇHKGS(Gün)* 2015
T.İlkeren	95	Kızılatım	102
Barış	101	Kalecik Karası	100
Köhnü	98	Hasan Dede	100
Şilfoni	84	Kureyş	101
T.Çekirdeksiz	83	Öküzgözü	105
İtalya	81	Amasya	92
Kabarcık	105	Mazrım	113
Cardinal	91	Tahannebi	89
Banazı Karası	100		

*TÇHKGS: Tam Çiçeklenmeden Hasada Kadar Geçen Süre

4.2. Üzüm Çeşitlerinin Değişik Dönemlerdeki Etkili Sıcaklık Toplamı Değerleri

Bir bölgede bağcılık konusunda dikkate alınması gereken önemli kriterlerden birisi, etkili sıcaklık toplamı (EST) değerleridir. 2015 yılında, günlük ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak, denemeye dâhil olan üzüm çeşitlerinde değişik fenolojik safhalara göre EST değerleri hesaplanmıştır. Her çeşit için uyanma-tam çiçeklenme, tam çiçeklenme-ben düşme, uyanma-ben düşme, çiçeklenme-hasat ve uyanma-hasat dönemleri için EST değerleri Çizelge 4.3’de sunulmuştur.

Malatya yöresinde yapılan bu çalışmada ortalama sıcaklık değerlerinden yararlanılarak yapılan hesaplama sonrası saptanan EST değerleri (1570.5- 2364.9 gd), bölgenin ılıman iklim sınıfına (sıcak ılıman iklim, 1975-2239 gd) ait özellik gösterdiği belirlenmiştir.

Adana ve Diyarbakır illerinde sofralık çeşitler ile yapılan bir çalışmada, uyanma-tam çiçeklenme arasında EST Adana’da 231 gd (Perle de Csaba) ile 470 gd (Perlette), Diyarbakır’da ise 56 (Perle de Csaba) gd ile 519 gd (Alphonse Lavallee) arasında yıllara göre değiştiği saptanmıştır (Özdemir ve ark., 2005).

Çizelge 4.3. Malatya ekolojik koşullarında farklı üzüm çeşitlerinin değişik dönemlerdeki etkili sıcaklık toplam istekleri (gün-derece) (2015)

ÇEŞİTLER	FENOLOJİK DÖNEMLER				
	Uyanma – Tam Çiçeklenme	Tam Çiçeklenme – Ben Düşme	Uyanma - Ben Düşme	Tam Çiçeklenme- Olgunlaşma	Uyanma- Olgunlaşma
T.İlkeren	121	908.5	1035.7	1449.5	1570.5
Barış	132.3	911.5	1057.8	1577.3	1709.6
Köhnü	235.4	988.9	1349	1787.9	2023.3
Şilfoni	207.2	918.6	1139.9	1374.1	1581.3
T.Çekirdeksiz	219.6	876.6	1143.6	1365.4	1585
İtalya	230.9	910.3	1139.9	1350.1	1581
Kabarık	135.3	930.3	1079.7	1655	1790.3
Cardinal	179.7	1033.3	1227.1	1471.5	1651.2
Banazı Karası	240.3	1056.8	1311.2	1718.9	1959.2
Kızılattım	370.5	1184	1540.4	1777.3	2147.8
Kalecik Karası	223	1150.2	1387.3	1701.7	1924.7
Hasan Dede	215.5	1149.5	1379.1	1711.7	1927.2
Kureyş	237.3	981	1232.4	1735.4	1972.7
Öküzgözü	326.5	1187.5	1528.1	1847.8	2174.3
Amasya	326.5	935.3	1275	1632.4	1958.9
Mazırım	350.2	1101.1	1012.9	1367.1	1717.3
Tahannebi	213.3	793	1006.3	2151.6	2364.9

Uyanma-tam çiçeklenme döneminde EST değerleri 121 (Trakya İlkeren) ile 370.5 gün derece (Kızılatım) arasında değişmiştir.

Uyanma-ben düşme dönemindeki EST değerleri, ilk yıl 973.1 (Merlot) ile 1438.0 (Boğazkere) gün derece; ikinci yıl ise 1133.4 (Çavuş) ile 1403.9 gün-derece (Boğazkere) arasında olduğu saptanmıştır (Şen, 2007).

Özdemir ve Tangolar (2005) tarafından Adana ve Diyarbakır illerinde yapılan çalışmada, uyanma-ben düşme arasında EST Adana'da 651 gd (Perle de Csaba) ile 1277 gd (Alphonse Lavallee), Diyarbakır'da ise 724 (Perle de Csaba) gd ile 1521 gd (Alphonse Lavallee) arasında hesaplanmıştır.

Tokat yöresinde yapılan bir çalışmaya göre, tam çiçeklenme-olgunlaşma dönemi arasında EST değerlerine bakıldığında ilk yıl, Çavuş çeşidi (1168.6 gd) en düşük, Boğazkere çeşidi ise en yüksek (1365.5gd) EST değerine ulaştığı görülmektedir. İkinci yıl ise, bu dönemde EST Çavuş çeşidinde (1190.3 gd) en düşük, Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerine ise en yüksek (1481.0 gd) değere ulaşmıştır (Şen, 2007).

Adana ve Diyarbakır illerinde sofralık çeşitler ile yapılan bir çalışmada, tam çiçeklenme-olgunlaşma arasında EST Adana'da 657 gd (Perle de Csaba) ile 1309 gd (Alphonse Lavallee), Diyarbakır'da ise 896 (Perle de Csaba) gd ile 1530 gd (Alphonse Lavallee) arasında yıllara göre değiştiği saptanmıştır (Özdemir ve Tangolar, 2005).

Kazova yöresinde yapılan bir çalışmada, ilk yıl uyanma-tam çiçeklenme döneminde EST değerleri Merlot çeşidinde 370,1 Boğazkere de ise 461.3 gün derece; ikinci yıl ise Hamburg Misketi 353.5 ile Boğazkere 388.5 gün-derece arasında değişmiştir (Şen, 2007).

Bir bölgede bağcılık yapılacaksa veya bölge için yeni çeşit tavsiyede bulunulacak ise uyanma-olgunlaşma dönemlerindeki bölgenin EST değerleri dikkate alınmaktadır. Bu bakımdan en yüksek EST değerine Mazrım çeşidi (2364.9 gd) ulaşırken onu takip eden Öküzgözü çeşidi (2174.3 gd) olmuştur, en düşük EST değeri Trakya İlkeren (1570.5 gd) çeşidinde hesaplanmıştır (Çizelge 4.3).

Özdemir ve Tangolar, (2005) tarafından Adana ve Diyarbakır illerinde yapılan çalışmada, uyanma-olgunlaşma arasında EST Adana'da 919 gd (Perle de Csaba) ile 1616 gd (Alphonse Lavallee), Diyarbakır'da ise 992 (Perle de Csaba) gd ile 2040 gd (Alphonse Lavallee) arasında hesaplanmıştır.

Winkler (1932), erkenci üzüm çeşitlerinde tam çiçeklenmeden olgunluğa kadar geçen periyot içerisinde 1600-2000 °C sıcaklık toplamına ihtiyaç varken bu durum geççi üzüm çeşitlerinde 3000 °C veya daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Hamburg Misketi üzüm çeşidinde EST'nin, uyanma-çiçeklenme döneminde 343, çiçeklenme-hasat döneminde 1522 ve uyanma-hasat döneminde ise 1865 gün derece olduğu bildirilmektedir (Uzun, 2004).

Uzun (1997), Antalya'da 13 üzüm çeşidinin farklı vejetasyon dönemindeki EST değerlerini hesaplamış, en erkenci çeşidin Uslu ve Trakya İlkeren çeşitleri, uyanmadan olgunluğa kadar bu çeşitlerde EST'yi 1086 gd ve 1088 gd olarak saptamıştır.

Özdemir ve ark. (2005) Adana ve Diyarbakır illerinde sofralık çeşitler üzerinde yapmış oldukları çalışmada EST değerlerinin yıldan yıla, yöreden yöreye farklılık gösterdiği, çeşitlerin EST isteği ile ilgili çeşit özelliklerini ise genellikle her iki yörede de korumuş olduğu, çeşitlerden Perle de Csaba'nın en önce, Alphonse Lavallee'in ise en geç olgunlaştığı belirlenmiştir.

Çelik ve ark. (1998), Malatya ilinin uzun yıllar ortalamalarına göre EST değerinin 1947 derece gün olduğu bildirmekte olup, bölge sınıflamada ılıman iklim koşullarına (1710-1950 gd) girmektedir. Malatya yöresindeki verilere göre EST değerinin daha yüksek çıkmış olması, yörenin tamamen sıcak ılıman iklim özelliği taşıdığını göstermez. Zira bölgede uzun süre yaşanacak iklim verilerini takip etmekte fayda görülmektedir. Ancak, yaşanan küresel ısınma gerçeğini de göz önüne alırsak, bölgede sıcak ılıman iklim koşullarında yetişen çoğu üzüm çeşidinin bölgede EST açısından sorun yaşamayacağı düşünülmektedir. Öküzgözü gibi üzüm çeşitlerinin ise istenilen düzeyde kaliteye ulaşabilmesi için, en azından Ekim ayının son haftasına kadar olgunlaşmalarının takip edilmesi faydalı olabilir.

Her üzüm çeşidi olgunlaşması ve belli çeşit özelliklerine kavuşabilmesi için belli miktarda güneş ışığına ihtiyaç duymaktadır. Her bağı güneşlenme derecesi ve süresi, bağı yerine ve yönüne göre değişiklik göstermektedir (Fidan ve Eriş, 1975). Ekonomik anlamda bir bağcılık için bu değer 1500-1600 saatten az olmaması gerektiği bildirilmektedir (Çelik ve ark., 1998). Malatya yöresi bu değerlere rahatlıkla ulaşabilmektedir.

Leeuwen ve ark. (2004), 1996-2000 yılları arasında yapmış oldukları çalışmada, maksimum ve minimum sıcaklık ve etkili sıcaklık toplamalarının yıldan yıla değiştiğini, iklim, toprak ve çeşit özelliklerinin tane kompozisyonu ve asmanın

performansı üzerinde etkili olduğunu, toprak ve iklim özelliklerinin ise çeşitten daha etkili olduğunu bildirmişlerdir.

4.3. Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Periyodunda Meydana Gelen Bazı Kimyasal ve Fiziksel Değişimler

Araştırmada yer alan üzüm çeşitlerinde ben düşme dönemi sonrasında, optimum hasat zamanını saptamak için birer hafta arayla üzüm örnekleri alınmıştır. Alınan üzüm örneklerinde tane irilikleri, şıradaki SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri saptanmıştır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM miktarı (%), (2015)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR									
	1. Haf. 17Tem.	2. Haf. 24Tem.	3. Haf. 31Tem.	4. Haf. 7Ağu.	5. Haf. 14ağu.	6. Haf. 21Ağu.	7. Haf. 28Ağu.	8.Haf. 4Eyl.	9.Haf. 11Ey.	10.Haf. 18Eyl.
T. İlkeren	10,1	12,9	15,4	16,2	17,0	-	-	-	-	-
Barış	11,3	14,6	16,5	17,4	18,1	19,2	-	-	-	-
Şilfoni	-	12,4	13,2	14,9	15,4	17,0	-	-	-	-
T. Çekirdeksiz	11,1	12,1	13,8	14,6	15,6	17,6	-	-	-	-
İtalia	13,9	15,7	17,1	17,9	18,5	20,1	-	-	-	-
Cardinal	-	10,4	11,5	14,3	17,2	18,4	-	-	-	-
Kureyş	-	10,1	10,8	12,9	16,4	17,3	19,8	21,6	-	-
Tahannebi	10,9	12,6	14,1	15,8	16,4	17,2	-	-	-	-
Köhnü Şar	-	12,1	13,9	15,5	16,9	18,9	21,2	-	-	-
Kabarcık	10,8	11,7	12,4	14,2	15,2	16,0	16,7	-	-	-
Kalecik Karası	-	-	-	12,8	14,6	16,3	18,5	21,2	-	-
Banazı Karası	-	-	-	13,8	15,6	16,5	18,6	20,2	-	-
Öküzgözü	-	-	-	11,7	13,9	15,6	17,8	19,7	20,6	22,1
Hasan Dede	-	-	10,9	11,9	12,8	14,1	16,7	18,2	-	-
Amasya	-	-	-	-	12,2	13,8	15,6	17,4	-	-
Mazırım	-	-	-	11,8	12,6	14,0	15,2	16,7	18,2	19,6
Kızılatım	-	-	-	-	13,9	14,2	15,1	16,1	18,2	20,9

4.3.1. Olgunlaşma döneminde yapılan kimyasal analizler

Ben düşme dönemi sonrasında, tüm çeşitlerde SÇKM oranı ve pH değeri hasada kadar artarken, toplam asitlik miktarında azalma görülmüştür. Bu bulgular çeşitlere göre değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.5, 4.6, 4.7 ve 4.8; Şekil 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4).

4.3.1.1. Olgunlaşma döneminde SÇKM miktarındaki değişimler

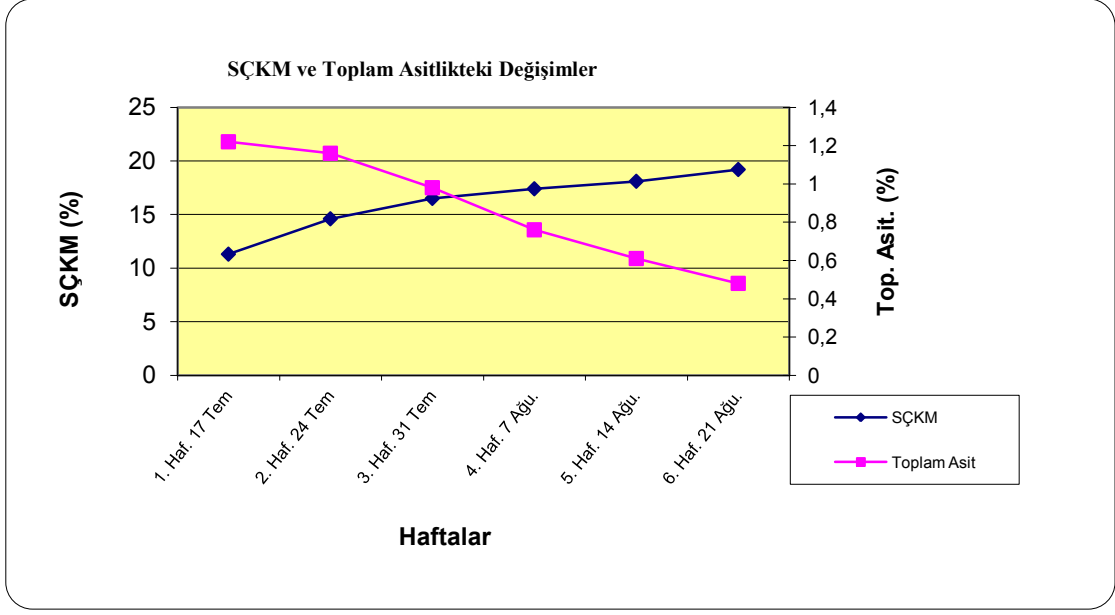
Başlangıçta %9-13 civarında olan SÇKM miktarının, hasat döneminde şaraplık çeşitlerin çoğunda %20'lere, sofralık çeşitlerde ise (Trakya İlkeren, Barış, Tekirdağ Çekirdeksiz, İtalia, Cardinal, Kureyş, Tahanebi, Amasya) %17-21'lere ulaşmıştır.

Olgunlaşma döneminde en düşük SÇKM miktarı Kabarcık üzüm çeşidinde (%16.7), en yüksek ise Öküzgözü (%22.1) çeşidinde (Çizelge 4.5). Denemedeki çeşitlerden en erken Trakya İlkeren çeşidi, en geç ise Öküzgözü, Mazırım ve Kızılatım çeşitleri olgunluğa ulaşmıştır. Denizli buldan ilçesinde Manisa Bağcılık araştırma enstitüsü tarafından yapılan bir araştırma göre (1996, 1997, 1998), yöreye uygun bazı üzüm çeşitlerinden sofralık olarak kullanılan Trakya İlkeren üzüm çeşidinin Türkiye'nin en erkenci çeşit olduğunu saptamıştır.

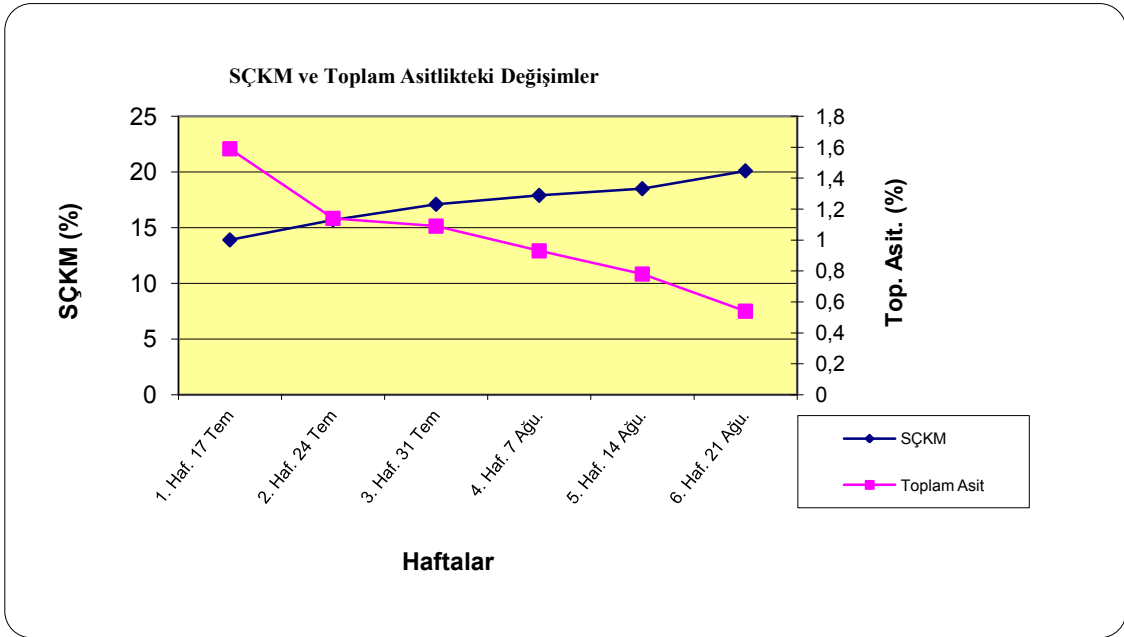
Akman ve ark. (1975), Öküzgözü çeşidinde olgunlaşma sırasında şeker miktarının yıllara göre değiştiğini ve olgunluğa erişme zamanları arasındaki farkın 20 güne kadar çıkabildiğini, bu çeşide ait SÇKM miktarının Gaziantep ve Kilis'te farklılık gösterdiğini (% 16.8-21.0 ile % 21.4-23.2) saptamışlardır.

Kara ve Gerçekçioğlu (1993), Tokat'ta 12 farklı Amerikan asma anacına aşılı Narince çeşidinde olgunlaşmanın seyrini izlemiş olup, hasada 1 ay kala yapılan ölçümlerde anaçlara göre SÇKM'nin %14.1-19.6 arasında olduğunu, hasat döneminde ise SÇKM'nin %19.0-23.60 yükseldiğini ve anaçlara göre değiştiğini saptamışlardır.

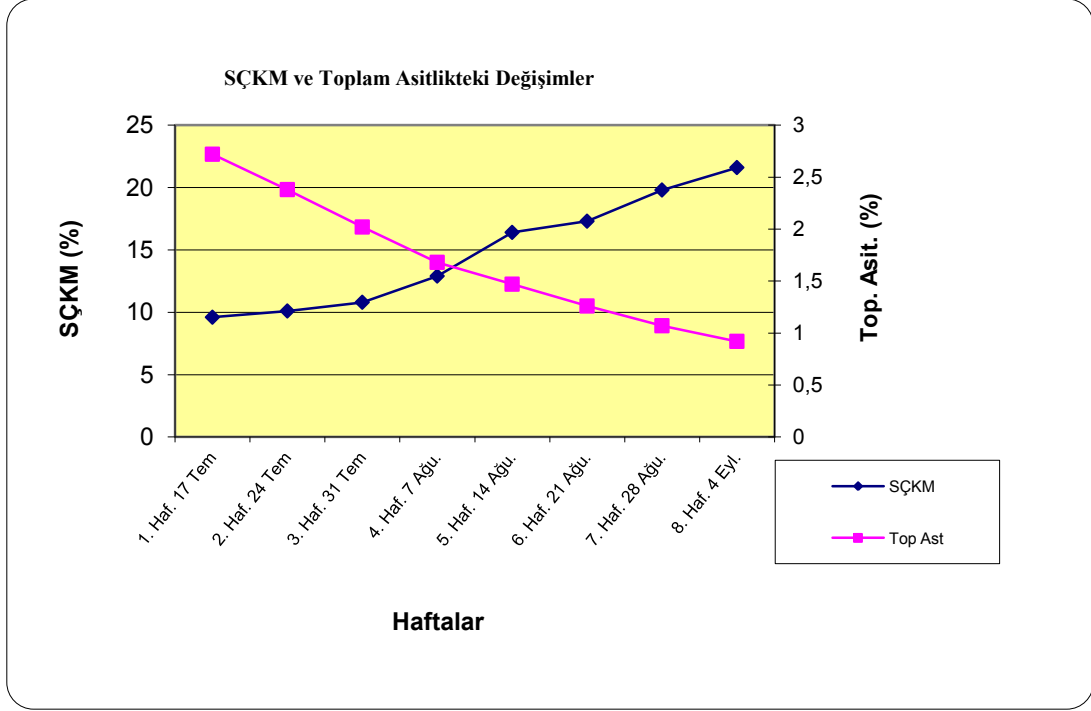
Deryaoğlu (1997), Elazığ'da Boğazkere ve Öküzgözü üzüm çeşitleri ile yaptığı çalışmada, şurada çözünür kuru maddenin olgunluk dönemine kadar arttığını, 1992 yılında olgunlukta ulaşılan SÇKM miktarının 1993 yılındaki değerden daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Bunun ise, ortalama sıcaklığın ilk yıl daha fazla olması ile alakalı olduğunu bildirmiştir.



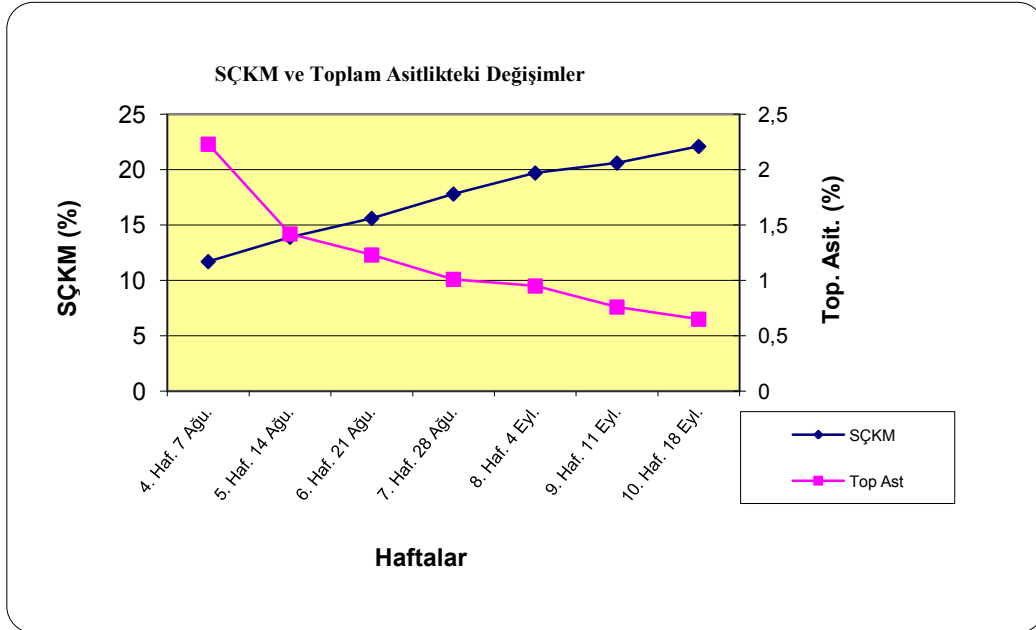
Şekil 4.1. Barış üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler



Şekil 4.2. İtalia üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler



Şekil 4.3. Kureyş üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler



Şekil 4.4. Öküz gözü üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM ve toplam asit miktarlarındaki değişimler

4.3.1.2. Olgunlaşma döneminde toplam asit miktarındaki değişimler

Olgunlaşma döneminde toplam asitlik ile ilgili bulgular Çizelge 4.5'de sunulmuştur. Beklenildiği gibi üzümlerde saptanan toplam asitlik miktarı, ben düşme döneminden sonra hızla azalmıştır (Çizelge 4.5; Şekil 4.1, 4.2, 4.3 ve 4.4.).

Ben düşme döneminde en düşük toplam asitlik Barış çeşidinde % 1.22; en yüksek ise Kızılatım %2.86 değerini vermiştir. Tam olgunluk (hasat) döneminde toplam asitlik miktarı Tekirdağ Çekirdeksiz çeşidinde en düşük düzeyde (% 0.42) bulunurken, en yüksek toplam asit Kızılatım çeşidinde (%1.26) belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Asmaların çiçek ve meyveleri üzerine yapılmış olan bir araştırmada, üzümlerin olgunlaşması sırasında toplam asit, malik asit ve tartarik asitteki değişimleri incelemiş, genellikle, olgunlaşma sırasında ben düşme aşamasının çeşitlere göre değiştiği ve bu dönemde şekerlerde ani bir artış ve tartarik asit, malik asit ve toplam asitte bir azalma olduğu saptanmıştır (Kliwer, 1965).

Çizelge 4.5. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde toplam asitlik miktarı (%), (2015)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR									
	1. Haf. 17Tem.	2. Haf. 24Tem.	3. Haf. 31Tem.	4. Haf. 7Ağu.	5. Haf. 14ağu.	6. Haf. 21Ağu.	7. Haf. 28Ağu.	8.Haf. 4Eyl.	9.Haf. 11Eyl.	10.Haf. 18Eyl.
T.İlkeren	1.46	1.19	1.04	0.87	0.52	-	-	-	-	-
Barış	1.22	1.16	0.98	0.76	0.61	0.48	-	-	-	-
Şilfoni	-	2.04	1.72	1.48	1.17	1.09	-	-	-	-
T.Çekirdeksiz	2.20	1.85	1.05	0.81	0.68	0.42	-	-	-	-
İtalia	1.59	1.14	1.09	0.93	0.78	0.54	-	-	-	-
Cardinal	-	1.49	1.03	0.95	0.82	0.73	-	-	-	-
Kureyş	-	2.38	2.02	1.68	1.47	1.26	1.07	0.92	-	-
Tahannebi	1.39	1.15	0.98	0.91	0.80	0.72	-	-	-	-
Köhnü Şar	-	1.54	1.26	1.02	0.86	0.73	0.62	-	-	-
Kabarcık	1.53	1.37	1.21	1.12	0.81	0.60	0.49	-	-	-
Kalecik Karası	-	-	-	2.07	1.76	1.34	1.06	0.62	-	-
Banazı Karası	-	-	-	1.38	1.24	1.10	0.91	0.76	-	-
Öküzgözü	-	-	-	2.23	1.42	1.23	1.01	0.95	0.76	0.65
Hasan Dede	-	-	1.93	1.78	1.56	1.21	1.02	0.89	-	-
Amasya	-	-	-	-	1.76	1.52	1.24	0.81	-	-
Mazırım	-	-	-	2.12	1.90	1.61	1.26	1.03	0.86	0.65
Kızılatım	-	-	-	-	2.86	2.504	2.42	2.01	1.68	1.26

Johnson ve Carroll (1973), yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar şeker ve asitlerde meydana gelen değişimleri haftalık olarak incelemişlerdir. İlk örnek alma tarihinden başlayarak tane ağırlığının ve ben düşme aşamasından itibaren

SÇKM miktarının arttığı, toplam asit miktarının ben düşme aşamasına kadar arttığı, bu aşamadan sonra azalmaya başladığı ve olgunluğa doğru azalma oranının düştüğü, tartarik asit miktarının olgunluğun başlangıcından itibaren sürekli azaldığı ve olgunluğun sonuna doğru miktarının hemen hemen sabit kaldığı saptanmıştır (Deryaoğlu, 1997).

Kara ve Gerçekçioğlu (1993), Tokat'ta 12 farklı Amerikan asma anacına aşılı Narince çeşidinde, hasada 1 ay kala toplam asit miktarının anaçlara göre 7.96-10.24 g/l arasında olduğu, hasat döneminde ise toplam asitliğin 4.52-7.22 g/l'ye düştüğünü ve anaçlara göre değiştiğini saptamışlardır.

Deryaoğlu (1997), yaptığı çalışmada Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde olgunlaşma ile birlikte toplam asit miktarının hızla azaldığını, toplam asit içerisinde tartarik asit miktarının malik asitten çok fazla olduğunu bildirmiştir.

Karanis ve Çelik (2002), Amasya'da 1997-1998 yıllarında yaptıkları araştırmada, taneler bezelye iriliğini aldıktan sonra 15 gün arayla olgunlaşma dönemine kadar yaptıkları toplam asitlik ölçümlerinde, çeşitlere göre değişmekle birlikte, başlangıçta yaklaşık %4 olan toplam asit miktarının, hasat zamanında %0.46-0.78'lere kadar düştüğünü, yıl ve çeşitlere göre ise farklılık saptadıklarını bildirmişlerdir.

Dubourdieu ve ark. (1981), yaptıkları çalışmada Sauvignon ve Semillon üzümünün olgunlaşması sırasında, toplam asit miktarının azaldığını, olgunlaşma sırasındaki değişmelerin çeşide göre değiştiğini saptamışlardır (Deryaoğlu, 1997).

Cangi ve ark. (2011), ben düşme döneminde yıllara göre en düşük toplam asitlik Çavuş çeşidinde % 1.190-1.167; en yüksek ise yıllara göre Boğazkere % 4.163-2.833 ile Öküzgözü çeşidinde %3.320-2.695 olarak bulmuşlardır. Tam olgunluk (hasat) döneminde toplam asitlik miktarı her iki yılda da Çavuş çeşidinde en düşük düzeyde (%0.752-0.491) bulunurken, en yüksek toplam asit Boğazkere çeşidinde (%1.100- 0.990) saptanmıştır. Üzümlerde saptanan toplam asitlik miktarı, ben düşme döneminden sonra her iki yılda da hızla azaldığını, olgunlaşma döneminde 10 çeşitte toplam asit miktarının ben düşme döneminden itibaren azalmış olduğu, hasat döneminde ilk yıl toplam asitlik miktarının ikinci yıla göre daha yüksek çıkması, ilk yıl Eylül ayında ortalama sıcaklığın daha yüksek olması ile ilgili olduğunu bildirmektedirler. Zira, Ağaoğlu (2002), sıcaklığın tanede toplam asitlik ile malat ve tartarat miktarına etki eden en önemli çevre faktörü olduğu, aynı brix derecesindeki bir çeşidin meyvelerinde, serin

bölgede yetişenlerin sıcak bölgede yetişenlere oranla daha fazla asit bulunduğunu ifade etmektedir.

4.3.1.3. Olgunlaşma döneminde sırada pH değerleri

SÇKM oranında olduğu gibi, sırada pH değerleri ben düşme döneminden itibaren artış göstermiştir. Ben düşme döneminde en düşük pH, Mazrım çeşidinde (1.82), en yüksek ise Trakya İlkeren çeşidinde (2.81) saptanmıştır. Hasat döneminde ise, en düşük Tahannebi çeşidinde (2.58) belirlenirken, en yüksek pH Trakya İlkeren çeşidinde (3.29) olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6). Çalışılan üzüm çeşitlerinde aritmetik artış görülmemiştir olmakla birlikte çeşitten çeşide değişik oranlarda bir artış olmuştur.

Çizelge 4.6. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde sırada pH değerleri (2015)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR									
	1. Haf. 17Tem.	2. Haf. 24Tem.	3. Haf. 31Tem.	4. Haf. 7Ağu.	5. Haf. 14ağu.	6. Haf. 21Ağu.	7. Haf. 28Ağu.	8.Haf. 4Eyl.	9.Haf. 11Eyl.	10.Haf. 18Eyl.
T.İlkeren	2.81	3.05	3.17	3.25	3.29	-	-	-	-	-
Barış	2.76	2.85	2.95	3.03	3.08	3.12	-	-	-	-
Şilfoni	-	2.64	2.71	2.76	2.89	2.93	-	-	-	-
T.Çekirdeksiz	2.72	2.76	2.81	2.93	3.01	3.05	-	-	-	-
İtalia	2.03	2.18	2.42	2.51	2.70	2.96	-	-	-	-
Cardinal	-	2.28	2.45	2.56	2.75	2.93	-	-	-	-
Kureyş	-	1.88	1.94	1.98	2.78	2.90	3.00	3.08	-	-
Tahannebi	2.32	2.41	2.65	2.81	3.02	3.24	-	-	-	-
Köhnü Şar	-	2.17	2.22	2.34	2.44	2.52	2.58	-	-	-
Kabarcık	2.38	2.52	2.59	2.68	2.89	2.98	2.96	-	-	-
Kalecik Karası	-	-	-	2.65	2.75	2.87	2.95	3.02	-	-
Banazı Karası	-	-	-	2.45	2.56	2.75	2.96	3.24	-	-
Öküzgözü	-	-	-	2.74	2.86	2.94	3.10	3.18	3.22	3.26
Hasan Dede	-	-	2.10	2.34	2.50	2.80	2.95	3.10	-	-
Amasya	-	-	-	-	2.70	2.80	2.96	3.02	-	-
Mazrım	-	-	-	1.82	1.96	2.12	2.72	2.88	2.99	3.07
Kızılatım	-	-	-	-	2.16	2.30	2.45	2.56	2.75	2.96

Üzüm şirasındaki pH' nın, olgunlaşma süresince SÇKM'deki artışa paralel olarak arttığı ve optimum hasat zamanının saptanmasında belirleyici bir kriter olarak kullanıldığı bildirilmektedir (Fanizza, 1982).

Cirami (1973), ılıman iklim koşullarında şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunluk dönemindeki kuru madde, toplam asitlik ve pH'daki değişimleri araştırmıştır. Araştırmacı sırada toplam asitliğin 7.3 ile 14.0 g/l, pH 2.8 ile 3.6 arasında değiştiğini, olgunlaşmaya yakın toplam asitliğin her on günde 1 g/l olacak şekilde azaldığını saptamıştır.

Berg ve Ough (1977), yaptıkları araştırmada optimum kalitede sofr şarabı için en uygun balling derecelerini belirlemişler ve sıcak bölgeler için, olgunluk ve şarap kalitesi dikkate alındığında, pH derecesinin toplam asitlikten daha önemli bir kriter olabileceğini bildirmişlerdir (Deryaoğlu, 1996).

Karanis ve Çelik (2002), Amasya'da 1997-1998 yıllarında yaptıkları araştırmada, taneler bezelye iriliğini aldıktan sonra 15 gün arayla olgunlaşma dönemine kadar yaptıkları şırada pH ölçümlerinde, çeşitlere göre değişmekle birlikte, başlangıçta yaklaşık 1.44-2.82 arasında olan pH değerlerinin hasat zamanında 3.30-4.02'lere kadar yükseldiğini, yıl ve çeşitlere göre ise farklılık saptadıklarını bildirmişlerdir.

Deryaoğlu (1997), Elazığ'da yapmış olduğu çalışmada, Öküzgözü çeşidinde şırada pH derecelerinin olgunluğa bağlı olarak yükseldiğini, 1992 yılında ilk örnekte 2.25 olarak belirlenen pH derecesi, olgunluğa bağlı olarak arttığını ve son örnekte 3.45 olarak belirlediğini bildirmektedir. 1993 yılında ise ilk örnekte pH derecesi 2.40 ve son örnekte ise 3.58 olarak bulunmuştur. Üzümlerin olgunlaşması sırasında pH derecesinin arttığı çeşitli araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Amerine ve Winkler, 1958; Johnson ve Nagel, 1976; Carroll ve Marcy, 1982; Roubas, 1983).

Ashwini ve ark. (1992), Gulabi üzüm çeşitlerinde elde edilen şıra ve şaraplarda kalite üzerine olgunluğun etkisini inceledikleri araştırmada, olgunluğa bağlı olarak, SÇKM'nin, pH'nin ve briks/asit oranının arttığını ve toplam asit miktarının azaldığını; Cangi ve ark. (2011), ise olgunlaşma sırasında tane ağırlığı, çözünür kuru madde ve miktarlarının arttığını, bu değişmelerin çeşide ve yıla göre farklı olduğunu ve yıllar arasındaki farkın çeşitler arasındakine göre, daha fazla olduğunu bildirmişlerdir.

Değişik araştırmacılar, yaptıkları çalışmalarda üzümlerde olgunlaşma döneminde, olgunluğa bağlı olarak toplam asit miktarının azaldığını, şeker miktarı ve pH'nin arttığını, olgunluk aşamasında antosiyan miktarı bakımından çeşitler arasında oldukça büyük farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir (Singh ve Khanduja, 1978; Dubourdiou ve ark.,1981; Roson ve Moutounet,1992; Gomez ve ark., 1995; Deryaoğlu, 1997; Karanis ve Çelik, 2002, Cangi ve ark., 2011).

Bu araştırmada olgunlaşma döneminde yapılan kimyasal analizlerle ilgili olarak, üzümler olgunlaştıkça toplam asitlik azalmıştır. SÇKM ve pH'daki artış ise çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. Çeşitler arasında ortaya çıkan farklılığın, büyük ölçüde ekolojik koşullar ve üzüm çeşitlerinin kendine özgü özelliklerinden kaynaklandığı

düşünülmektedir. Olgunlaşma döneminde şurada toplam asit ve pH değerleri ile ilgili olarak elde edilen bulguların, daha önce farklı araştırmacılar tarafından elde edilen bulgularla uyum içinde olduğu görülmüştür.

4.3.2. Olgunlaşma döneminde tane iriliklerindeki değişimler

Malatya yöresinde yapılan bu çalışmada yetiştirilen üzüm çeşitlerinde verim değerleri alınmış olup, bu çeşitlerde ben düşme döneminden hasada kadar alınan örneklerde tane irilikleri ayrıca saptanmıştır (Çizelge 4.7).

Bu araştırmada, ben düşme dönemlerinden itibaren tane iriliği artarak olgunluk döneminde maksimum ağırlığa ulaşmıştır. Ben düşme dönemi başlangıcında ve olgunlaşma dönemlerinde en iri tane ağırlığı İtalia çeşidinde (3.83-4.39) saptanmıştır. Tane iriliği bakımından en düşük değer Hasandede çeşidinde (1.15-1.40) belirlenmiştir (Çizelge 4.7). Ben düşme döneminden sonra hasat dönemine kadar taneler yaklaşık % 15-30 civarında bir ağırlık artışı göstermiştir.

Kliewer (1965), olgunluktan yaklaşık bir hafta önce tane ağırlığının maksimuma ulaştığını bildirmiştir. Uzun (1996) ise, ben düşme döneminde üzümlerin tam iriliklerinin 3/4'ne ulaştıklarını bildirmektedir.

Çizelge 4.7. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde tane iriliklerindeki değişimler (g), (2015)

ÇEŞİTLER	BEN DÜŞMEDEN SONRAKİ HAFTALAR									
	1. Haf. 17Tem.	2. Haf. 24Tem.	3. Haf. 31Tem.	4. Haf. 7Ağu.	5. Haf. 14ağu.	6. Haf. 21Ağu.	7. Haf. 28Ağu.	8. Haf. 4Eyl.	9. Haf. 11Eyl.	10. Haf. 18Eyl.
T.İlkeren	2.18	2.32	3.14	3.38	3.41	-	-	-	-	-
Barış	1.90	1.94	1.96	1.96	2.01	2.04	-	-	-	-
Şilfoni	-	3.03	3.04	3.12	3.16	3.2	-	-	-	-
T.Çekirdeksiz	2.22	2.32	2.34	2.40	2.45	2.54	-	-	-	-
İtalia	3.83	3.93	4.06	4.19	4.35	4.39	-	-	-	-
Cardinal	-	2.11	2.22	2.35	2.51	2.55	-	-	-	-
Kureyş	-	2.49	2.52	2.58	2.64	2.69	2.77	2.88	-	-
Tahannebi	2.86	2.97	3.08	3.21	3.34	3.5	-	-	-	-
Köhnü Şar	-	3.42	3.55	3.55	3.71	3.71	3.75	-	-	-
Kabarcık	2.30	2.51	2.51	2.70	2.70	2.78	2.92	-	-	-
Kalecik Karası	-	-	-	1.30	1.72	1.72	1.86	1.98	-	-
Banazı Karası	-	-	-	2.48	2.61	2.77	2.81	2.89	-	-
Öküzgözü	-	-	-	2.88	3.05	3.05	3.2	3.46	-	-
Hasan Dede	-	-	-	1.15	1.24	1.26	1.4	1.4	-	-
Amasya	-	-	-	-	2.07	2.11	2.22	2.35	-	-
Mazırım	-	-	-	-	2.05	2.23	2.33	2.36	2.40	2.49
Kızılatım	-	-	-	-	1.87	1.92	2.05	2.12	2.41	2.75

Döllenme sonrası tane tutumu sonrasında üzüm tanesi çok küçük ve yeşil renkli olup, ilerleyen dönemlerde tane ağırlığında, büyüklüğünde ve yapısında önemli değişimlere meydana gelmekte ve bu değişimler olgunluk aşamasında da devam etmektedir (Amerine ve ark., 1972, Jackson ve Schuster, 1987; Ağaoğlu, 2002; Cangı ve ark., 2008).

Johnson ve Carroll (1973), yeşil büyüme aşamasından aşırı olgunluk aşamasına kadar şeker ve asitlerde meydana gelen değişimleri haftalık olarak incelemiştir. İlk örnek alma tarihinden itibaren tane ağırlığının ve ben düşme aşamasından itibaren ise SÇKM ve toplam asit miktarının ben düşme aşamasına kadar arttığını saptamışlardır.

Taylan (1972), üzümlerde olgunluk zamanının çeşitli faktörlere göre değiştiğini, ancak bunun çeşide özgü bir özellik olduğunu; ayrıca, tane iriliğinin ve ağırlığının, çeşide ve yıllara göre değiştiğini, olgun tanelerin ağırlığında özellikle yağışın etkili olduğunu ve 100 tane ağırlığının bağ bozumundan bir kaç gün önce en yüksek düzeye ulaştığını bildirmektedir.

Deryaoğlu (1997), yapmış olduğu çalışmada ilk ölçüm döneminde (25 Ağustos 1992) Öküzgözü çeşidinde 200 tane ağırlığının 519 g olduğunu, son ölçüm döneminde ise bu değer 836 grama çıktığını, Boğazkere çeşidinde ise 200 tane ağırlığının 337 gramdan 626 grama ulaştığını saptamıştır.

Yapmış olduğumuz araştırmada, çeşitlerdeki tane iriliği ile ilgili sonuçlar, bu standart çeşitlerin genellikle sahip oldukları iriliğe ulaştıklarını göstermektedir (Çizelge 4.8).

Üzüm tanesinin büyüklüğü ve ağırlığı çeşitlerin kendine has tane özelliği olup iklim, gübreleme, sulama, kültürel işlemler irilik ve ağırlığı etkilemektedir (Galet, 1993). Üzümlerde olgunlaşma döneminde, tane ağırlığındaki artışın çeşide ve yıllara göre değiştiği farklı araştırmacılar tarafından da saptanmıştır (Roumbas, 1983; Ribereau-Gayon, 1978; Bisson, 1980). Tanenin nihai büyüklüğü hem genetik hem de çevresel bazı faktörlerle ilişkilidir (Ağaoğlu, 2002).

4.4. Hasat Döneminde Saptanan Bulgular

Tam olgunluk döneminde hasat edilen üzümlerde, verim, salkım, tane ve şırada bazı kimyasal içerikler saptanmıştır.

4.4.1. Verim

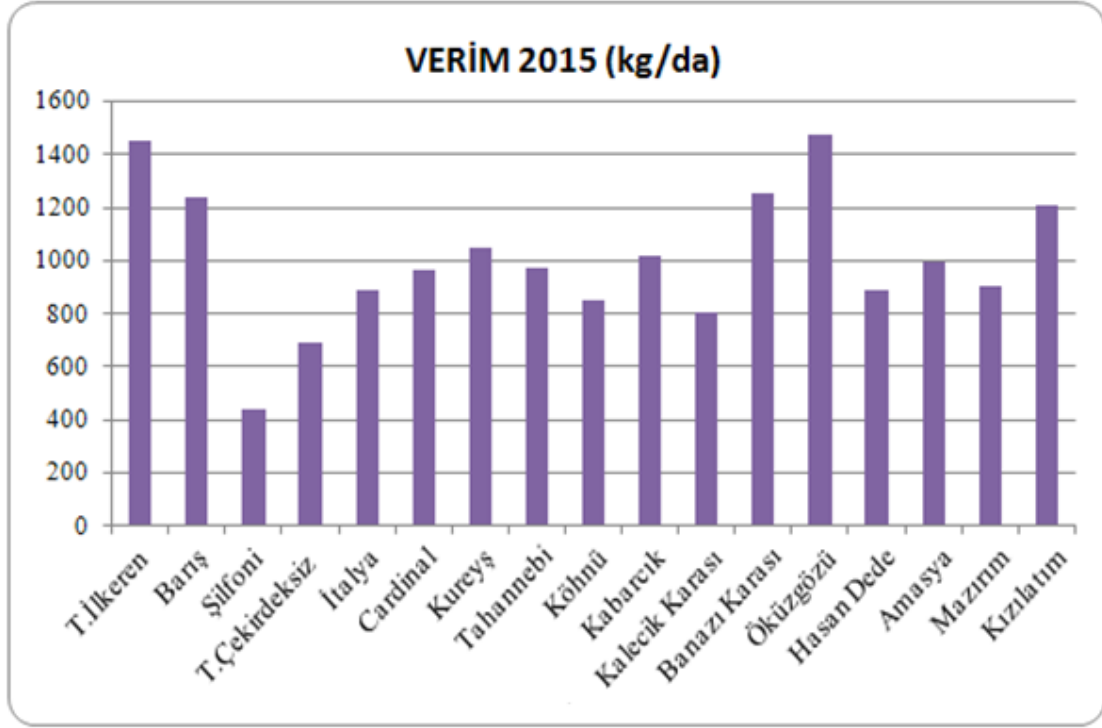
Araştırmada olgunlaşma döneminde, Şekil 4.5 incelendiğinde verim bakımından çeşitler arasında farklılıkların önemli olduğu görülmektedir. Verim ile ilgili sonuçlar incelendiğinde, en düşük verimin Şilfoni (2.20 kg/omca - 439.4 kg/da), en yüksek verimin ise Öküzgözü çeşidinde (7.39 kg/omca-1477.5 kg/da) elde edildiği görülmektedir (Çizelge 4.8 ve Şekil 4.5). Son yıllarda verimden ziyade şarap kalitesine yönelik az ürün yüksek kaliteli üzüm yetiştiriciliğinin gündemde olduğu düşünülürse, tüm çeşitlerde tatminkâr verim almak mümkün görülmektedir.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında omca başına verim, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 6.13-4.53-3.13-3.66-7.70-8.0 ve 3.13 kg olarak belirlenmiştir (Anonim 2007b).

Çizelge 4.8. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde verim, salkım ağırlığı ve tane irilikleri (2015)

ÇEŞİTLER	VERİM (Kg/omca)	VERİM (Kg/da)	SALKIM AĞIRLIĞI (g)	100 TANE AĞIRLIĞI (g)
T.İlkeren	7.25 ab	1449.7 a	302.03 cde	341.35 d
Barış	6.19 abc	1237.2 bc	412.41 a	203.86 n
Şilfoni	2.20 f	439.4 l	137.31 i	320.63 e
T.Çekirdeksiz	3.44 ef	687.6 k	191.00 gh	254.13 k
İtalia	4.45 cde	890.3 h	296.75 de	439.00 a
Cardinal	4.83 bcde	965.0 g	193.00 g	255.15 k
Kureys	5.24 bcd	1047.2 d	327.24 c	270.77 j
Tahannebi	4.87 bcde	974.2 fg	243.56 f	350.02 b
Köhnü	4.23 de	846.3 i	235.07 f	309.58 f
Kabarcık	5.09 bcd	1018.9 de	363.88 b	292.16 g
Kalecik Karası	4.01 e	801.6 j	166.99 hi	198.10 o
Banazı Karası	6.28 ab	1256.7 b	314.17 cd	288.53 h
Öküzgözü	7.39 a	1477.5 a	335.79 c	346.40 c
Hasan Dede	4.44 cde	887.5 h	277.33 e	140.36 p
Amasya	4.98 bcd	995.9 ef	276.64 e	235.26 m
Mazırım	4.51 cde	902.8 h	250.79 f	248.85 l
Kızılatım	6.03 bc	1206.6 c	377.06 b	275.96 i

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir (% 5)



Şekil 4.5. Üzüm çeşitlerinde verim (kg/da).

4.4.2. Ortalama salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı

Ortalama salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı incelendiğinde, çeşitler arasında farklılık olduğu görülmektedir. Her iki özellik bakımından çeşitler arasında istatistik olarak farklılığın çıktığı, en düşük salkım ağırlığına Şilfoni (137.31 g) ve Kalecik Karası (166.99 g) çeşitlerinin, en iri salkım ağırlığına ise Barış (412.41 g) çeşidinin sahip oldukları görülmektedir. Tane iriliği bakımından en ağır çeşit İtalya (439 g), en küçük taneli çeşit ise Hasandede (140.39 g) çeşidi olmuştur (Çizelge 4.9; Şekil 4.6 ve 4.7).

İzmir'de şaraplık üzümün verimi ile ilgili 10 üzüm çeşidi ile 5 yıl süreyle gerçekleştirilen bir araştırmada, Hamburg Misketi ve Merlot üzüm çeşitlerinde asma başına verim ve ortalama salkım ağırlığı sırasıyla, 10.52-8.72 kg ve 324.5-163.0 g olarak saptanmıştır (İlter ve Dokuzoğuz, 1975).

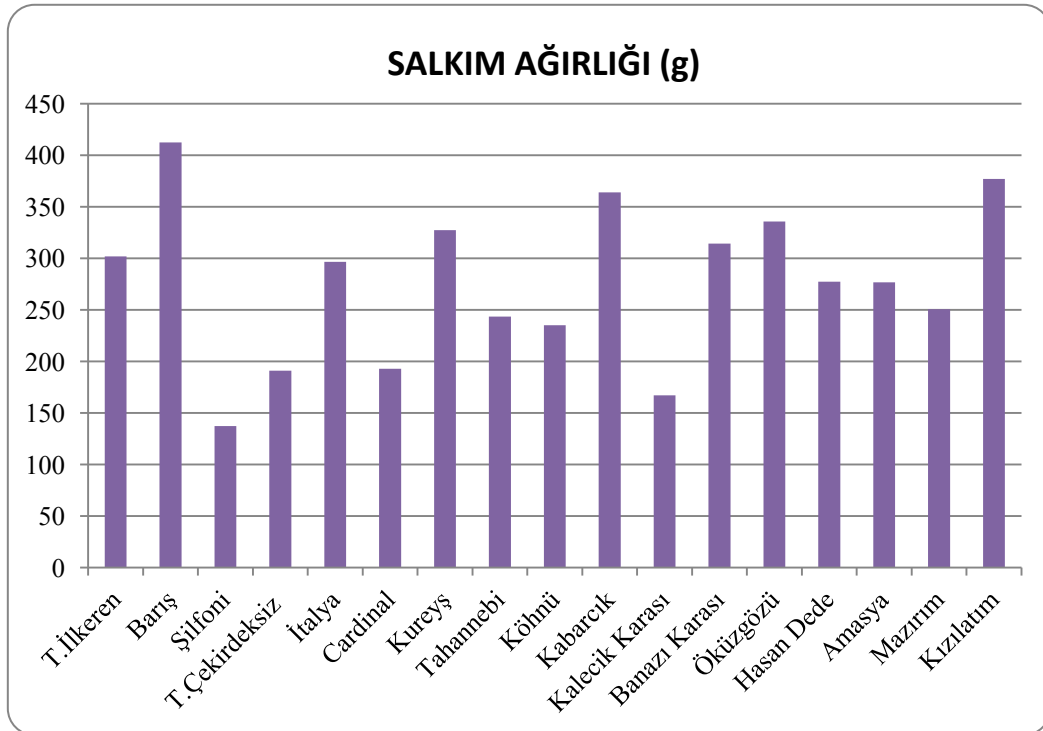
Eriş (1976), Ankara'da Öküzgözü çeşidi üzerinde iki yıl boyunca yaptığı araştırmada, 100 tane ağırlığını 300.5-343.5 g; Akman ve ark. (1971), Nevşehir

yöresinde Öküzgözü çeşidinde 100 tane ağırlığını 445-600 g arasında; Akman ve Topaloğlu (1975) ise Gaziantep-Kilis çevresinde 375.0-470.0 g arasında saptamışlardır.

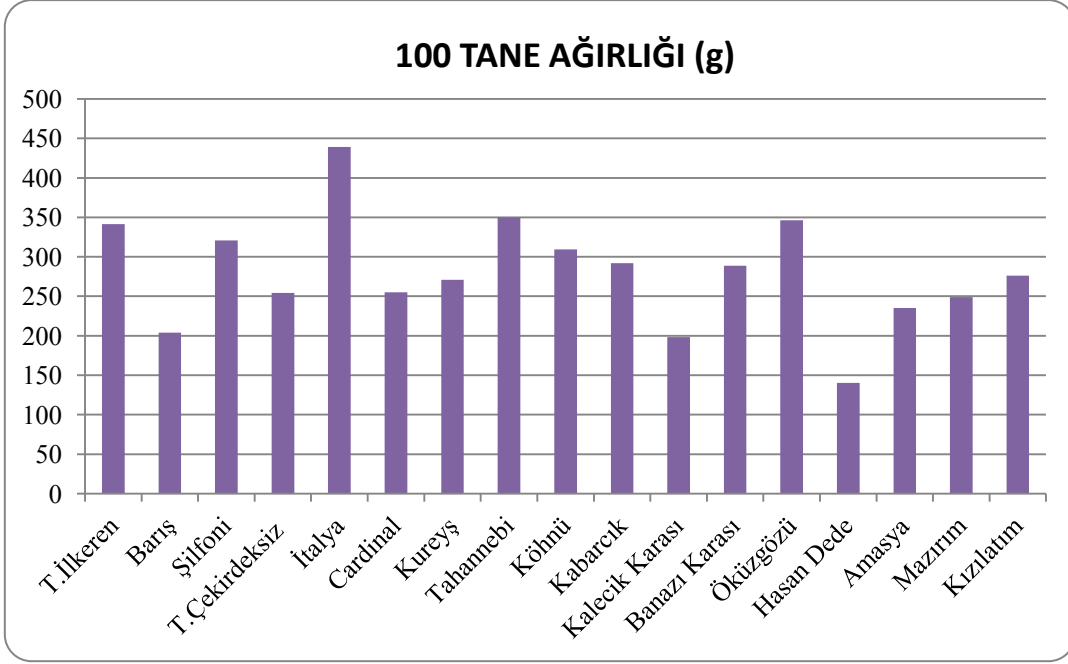
Çizelge 4.9. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde salkım ağırlığı ve tane irilikleri (2015)

ÇEŞİTLER	SALKIM AĞIRLIĞI (g)	100 TANE AĞIRLIĞI (g)
T.İlkeren	302.03 cde	341.35 d
Barış	412.41 a	203.86 n
Şilfoni	137.31 i	320.63 e
T.Çekirdeksiz	191.00 gh	254.13 k
İtalya	296.75 de	439.00 a
Cardinal	193.00 g	255.15 k
Kureys	327.24 c	270.77 j
Tahannebi	243.56 f	350.02 b
Köhnü	235.07 f	309.58 f
Kabarcık	363.88 b	292.16 g
Kalecik Karası	166.99 hi	198.10 o
Banazı Karası	314.17 cd	288.53 h
Öküzgözü	335.79 c	346.40 c
Hasan Dede	277.33 e	140.36 p
Amasya	276.64 e	235.26 m
Mazırım	250.79 f	248.85 l
Kızılatım	377.06 b	275.96 i

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistik olarak önemlidir (% 5)



Şekil 4.6. Hasat döneminde çeşitlerde ortalama salkım ağırlığı değerleri (g).



Şekil 4.7. Hasat döneminde çeşitlerde 100 tane ağırlığı değerleri (g).

Dimrit üzüm çeşidi üzerinde yapılan bir araştırmada, tane iriliği ve ağırlığının yıllara göre değiştiği, tane irileştikçe 100 tane ağırlığının arttığı ve tane iriliğinin ve buna bağlı olarak verimin teknolojik yönden önemli olduğu belirlenmiştir (Canbaş 1978).

Ribereau-Gayon (1978), beş farklı yılda ve iki ayrı bağda aynı tarihlerde hasat edilen Cabernet Sauvignon çeşidinde 100 tane ağırlığının Medoc bağlarında 85-138 g ve Bordeaux bağlarında ise 107-140 g arasında değiştiğini bildirmiştir. Roumbas (1983), Kıbrıs'da Cabernet Sauvignon çeşidinde tane iriliğini 0.92 g olarak saptamıştır.

Tangolar ve ark. (2005), Adana'da yapmış oldukları çalışmada, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde salkım ağırlıklarını; 135.4-286.8-85.7-321.9 g; tane ağırlıklarını ise yine sırasıyla, 1.45-3.16-1.13-6.65 g olarak bulmuşlardır.

Yağcı ve Odabaş (2002), yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde tane ağırlıklarını, 4.23-2.73 g olarak bulmuş, tane iriliklerinin çeşitlere göre değiştiği, hatta aynı çeşidin aynı ilin değişik yörelerinde farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde 100 tane ağırlıkları, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 102.0-101.0-116.0-254.0-213.0-343.0 ve 336.0 g şeklinde saptamıştır. Çalışmada en düşük tane iriliği Cabernet Sauvignon çeşidinde (101.0 g), en iri tane ise Öküzgözü (343 g) çeşidinde belirlenmiştir (Anonim, 2007b).

Bu çalışmada yer alan standart çeşitlerin, salkım ve tane irilikleri ile ilgili bulgular dikkate alındığında olması gereken değerler içerisinde (Çizelge 4.9) yer aldıkları görülmüş ve çeşitlerin kendilerine has salkım ve tane iriliği ile ilgili karakterlerini Malatya ekolojisinde gösterdikleri dikkati çekmiştir (Çelik, 2006).

Malatya ekolojik koşullarında yapılan çalışmada alınan ürünlerde saptanan, salkım ve tane iriliği değerlerinin, tüm çeşitler için tatminkar sonuçlar vermiştir.

4.4.3. Hasat döneminde yapılan kimyasal analizler ve olgunluk indisi değerleri

4.4.3.1. SÇKM

Araştırmada, üzümlerde tam olgunluk döneminde (hasat) sırada yapılan SÇKM, toplam asitlik ve pH değerleri çeşitlere göre değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.10). Hasat döneminde çeşitler arasında sırada saptanan SÇKM oranları, bakımından istatistik olarak ortaya çıkan farklılıklar incelendiğinde, SÇKM'nin % 16.7-22.1 arasında değiştiği gözlenmiş en düşük SÇKM oranının Kabarcık, en yüksek SÇKM oranının ise Kalecik Karası çeşidinde ölçüldüğü saptanmıştır (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.8).

Akman ve Yazıcıoğlu (1960), dengeli bir şarap elde edebilmek için, siyah üzüm çeşitlerinde SÇKM miktarının % 21-22 olması gerektiğini; Cooke ve Berg (1983) ise California'daki şarap işletmelerinde kırmızı şaraplık çeşitlerde tercih ettikleri SÇKM miktarlarının % 21-24 arasında olduğunu bildirmişlerdir. Winkler ve ark. (1974), kırmızı sofr şarapları için SÇKM miktarını % 20.0-23.5 olarak tavsiye etmişlerdir.

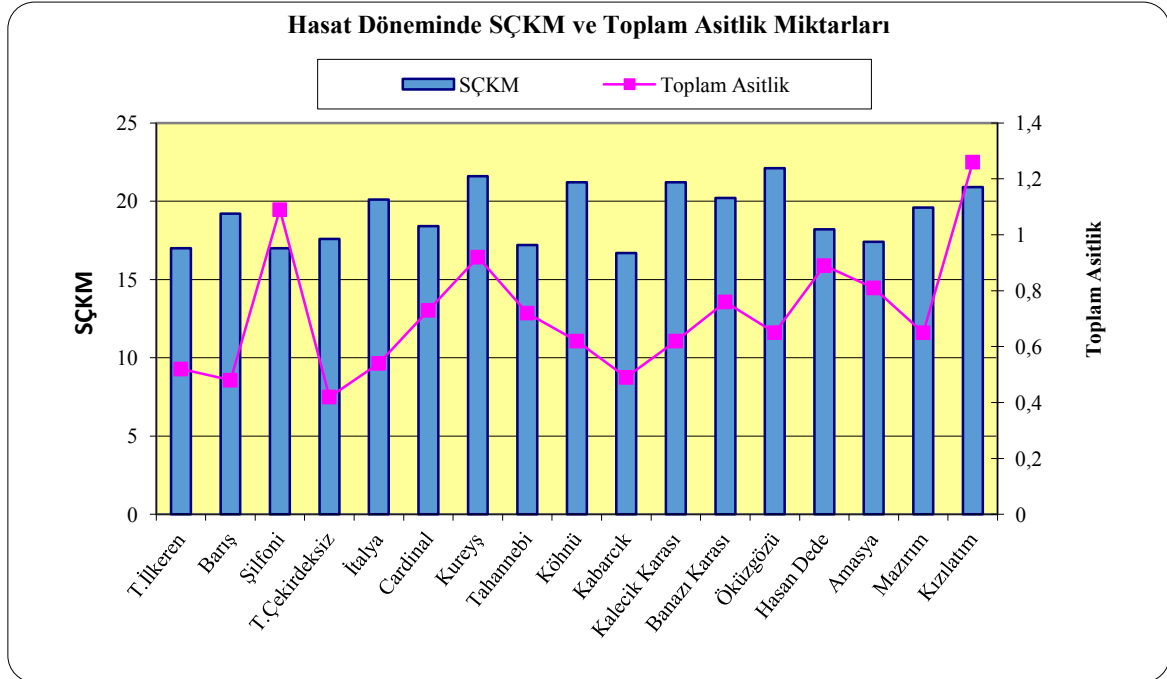
Akman ve Topaloğlu (1975), Öküzgözü üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM miktarının yıllara göre değiştiğini, hasat zamanları arasındaki farkın 20 güne kadar çıkabildiğini bildirmektedir. Deryaoğlu (1997), iki yıl süren çalışmasında, Öküzgözü üzüm çeşidinde SÇKM'yi % 19.8-21.8, Boğazkere çeşidinde ise % 18.5-29.1 olarak

belirlemiştir. Araştırma sonucunda SÇKM'nin yıllara ve asmaların bağdaki konumuna göre değiştiği ifade edilmiştir.

Çizelge 4.10. Malatya ekolojik koşullarında yetişen üzüm çeşitlerinde olgunlaşma döneminde SÇKM, toplam asitlik, şırada pH ve olgunluk indisi değerleri

ÇEŞİTLER	ÖZELLİKLER			
	SÇKM (%)	Toplam Asitlik (%)	Şırada pH	Olgunluk İndisi
T.İlkeren	17,0 f	0.52 fgh	3.29 a	32.69
Barış	19.2 de	0.48 gh	3.12 ab	40,00
Şilfoni	17,0 f	1.09 b	2.93 de	15.60
T.Çekirdeksiz	17.6 ef	0.42 h	3.05 bc	41.90
İtalya	20.1 cd	0.54 fg	2.96 de	37.22
Cardinal	18.4 e	0.73 e	2.93 e	25.21
Kureyş	21.6 ab	0.92 c	3.08 b	23.48
Tahannebi	17.2 ef	0.72 e	3.24 a	23.89
Köhnü	21.2 b	0.62 f	2.58 f	34.19
Kabarçık	16.7 f	0.49 gh	2.96 de	34.08
Kalecik Karası	21.2 b	0.62 f	3.02 bcd	34.19
Banazı Karası	20.2 cd	0.76 de	3.24 a	26.58
Öküzgözü	22.1 a	0.65 f	3.26 a	34.00
Hasan Dede	18.2 e	0.89 c	3.1 b	20.45
Amasya	17.4 ef	0.81 d	3.02 bcd	21.48
Mazırım	19.6 d	0.65 f	3.07 b	30.15
Kızılatım	20.9 bc	1.26 a	2.96 de	16.59

Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemlidir (% 5)



Şekil 4.8. Hasat döneminde üzümde SÇKM ve toplam asitlik miktarları.

Cooke ve Berg (1983), Kaliforniya' da, şarap işletmelerinin şarap üretiminde kullandıkları üzüm çeşitleri, üzümlerde istenilen briks ve pH değerleri ve olgunluk durumları ve üzüm almak için tercih ettikleri bağ bölgeleri ile ilgili yaptıkları bir araştırmada, beyaz çeşitler için istenilen briksin % 18.5-23.8, siyah çeşitler için istenilen briks'in ise % 21-24 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Hindistan'da ılıman iklim koşullarında yetiştirilen beş üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada, olgunlaşma ile briks'in arttığı ve toplam asit miktarının azaldığı belirlenmiş ve aşırı olgunlukta Arka Kanchan çeşidinde briks'in düşük ve Bangalore Blue'da toplam asit miktarının yüksek ve pH'nin düşük olmasının çeşitlerin karakteristik özelliği olduğu bildirilmiştir (Suresh ve Ethiraj, 1987).

Yağcı ve Odabaş (2002) tarafından yapılan bir çalışmada, Turhal yöresinde çavuş üzüm çeşidinde olgunlaşma döneminde SÇKM % 15-16; Narince çeşidinde ise % 19.0-22.4 arasında bulunmuştur.

Tangolar ve ark. (2002), üç yıl süreyle yaptıkları çalışmada Hamburg Misketi çeşidinde SÇKM, toplam asitlik, pH ve olgunluk indisini sırasıyla %18.3 -% 0.637 - 3.42- 36.4 / 1 olarak belirlemiş olup, aynı çeşidin bu özellikler bakımında her üç yılda da farklı değerler verdiğini bildirmişlerdir.

Yine Tangolar ve ark. (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, ikinci yıl Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde SÇKM miktarını sırasıyla %24.1-20.7-23.2-19.9 olarak bulmuşlardır. Araştırma sonucunda çeşit ve yıllara göre SÇKM oranının değiştiği saptanmıştır.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde SÇKM oranları, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla %22.4-21.8-23.3- 18.0-18.60-17.2-17.4 şeklinde saptanmıştır (Anonim, 2007b).

Tekirdağ koşullarında 74 üzüm çeşidi ile yapılan çalışmada, 2007 yılında saptanan bulgulara göre, hasat döneminde SÇKM oranları Narince, Narince 1131-60, Zile Narincesi, Öküzgözü, Riesling ve Hamburg Misketi çeşitlerinde sırasıyla %19.0-19.4-17.8-19.2-22.0-19.20 şeklinde belirlenmiştir (Anonim, 2008a). Tekirdağ koşullarında yapılan bu çalışmada, her iki yılda da Narince, Öküzgözü ve Hamburg Misketi çeşitlerinde son analizin yapıldığı tarihlerde SÇKM'nin % 20'nin altında

kaldığı, sadece Riesling çeşidinde %22 ile hasat için uygun değere ulaşıldığı saptanmıştır (Anonim, 2007a; 2008a).

Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım yöney, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin genetik yapısına (Fidan ve Eriş, 1974; İltter, 1977; Uzun, 1996), kullanılan anaç (Çelik, 1996), ve kültürel uygulamalara göre değişiklik gösterebilmektedir (Reynolds ve Wardle, 1989). Üzümlerdeki şeker miktarının büyük ölçüde yağış ve etkili sıcaklık toplamıyla ilişkili olduğu bildirilmektedir (Sabatelli ve Stendardi, 1981).

Malatya yöresinde yapmış olduğumuz bu çalışmada, hasat döneminde elde edilen SÇKM değerleri ile ilgili olarak, T. İlkeren, Barış, T. Çekirdeksiz, İtalya, Cardinal, Kureyş, Tahannebi, Amasya ve Şilfoni çeşitlerinin sofralık olarak değerlendirileceği göz önüne alındığında, hasat için yeterli SÇKM oranına ulaştıkları görülmektedir. Şaraplık çeşitlerden Öküzgözü, Kalecik Karası ve Köhnü hasat döneminde %21-22 SÇKM oranına ulaşmışlardır.

Benzer bir çalışmada, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde 28 Eylül ve 10 Kasım tarihlerinde iki farklı zamanda saptanan SÇKM oranları incelendiğinde, her iki çeşitte de, 28 Eylül tarihinde %17 civarında olan SÇKM oranının 10 Kasım tarihinde %21-22'lere yükseldiği saptanmıştır (Anonim, 2007b).

4.4.3.2. Toplam asitlik

Malatya yöresinde yaptığımız bu çalışmada 17 üzüm çeşidinden hasat döneminde şurada elde edilen toplam asitlik miktarları Çizelge 4.10'da verilmiştir. Toplam asitlik oranları çeşitler arasında toplam asitlik açısından farklılık ortaya çıktığı belirlenmiş olup, en düşük asit miktarı T. Çekirdeksiz çeşidinde (%0.42); en yüksek asit oranı Kızılatım (%1.26) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.10 ve Şekil 4.8).

Tangolar ve ark. (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde toplam asitlik miktarını sırasıyla % 0.879-0.853-0.884-0.847 olarak bulmuşlardır. Adana'da iki yıl süreyle yapılan çalışmada, olgunlaşma döneminde, Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde şurada pH değerlerini, sırasıyla 3.07-3.27-2.92-3.67 olarak bulunmuştur (Tangolar ve ark. 2005).

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde titre edilebilir asit miktarı, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 6.88-9.40-5.73-5.56-5.25-5.89 g/l şeklinde saptanmıştır. Aynı çalışmada, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde 28 Eylül ve 10 Kasım tarihlerinde iki farklı zamanda saptanan asit miktarları incelendiğinde, her iki çeşitte de 28 Eylül tarihinde saptanan asit miktarının 10 Kasım tarihinde % 35 kadar azaldığı belirlenmiştir (Anonim, 2007b).

Tekirdağ koşullarında 74 üzüm çeşidi ile yapılan çalışmada, 2007 yılında alınan bulgulara göre, hasat döneminde toplam asitlik Narince, Narince 1131-60, Zile Narincesi, Öküzgözü, Riesling ve Hamburg Misketi çeşitlerinde sırasıyla 5.40-5.25-6.00-7.05-4.05-4.50 g/l şeklinde saptanmıştır (Anonim, 2008a).

Üzümlerde şeker ve organik asit miktarlarının olgunluğa göre değiştiği, ayrıca organik asitlerin miktarında sıcaklığın önemli bir etkisi olduğu, düşük sıcaklıklarda organik asitlerin oluştuğu, yüksek sıcaklıkta ise asitlerin parçalandığı ve sıcaklığın glikoz ve fruktoz miktarlarını çok az etkilediği bildirilmektedir (Kliwer, 1964).

Kliwer (1965), ben düşme dönemine kadar üzümlerdeki tartarik asit ve malik asidin büyük bir kısmı tartarik asit ve malik asidin toplam miktarının, titrasyonla belirlenen toplam asit miktarına oldukça yakın olduğunu, ancak taneler renk değiştirmeye başladıktan sonra tartarik asit ve malik asidin toplam miktarının, titrasyonla belirlenen toplam asit miktarından daha yüksek olduğunu bildirmiş ve bu durumun asit tuzlarının oluşumuyla ilgili olduğunu açıklamıştır. Roumbas (1983), tartarik asit ve malik asidin toplam miktarı ile toplam asit miktarı arasındaki değişmelerin yıllara göre farklı olduğunu göstermiştir. Benzer değişmeler diğer araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir (Amerine ve Winkler, 1958; Taylan, 1972; Ribereau-Gayon ve ark., 1975; Cangi ve ark., 2008).

Riberiau-Gayon (1978), Cabernet Sauvignon çeşidinde toplam asit miktarının, yıllara göre, 7.1-11.2 g/l arasında değiştiğini göstermiştir. Amerine ve ark. (1972), kırmızı sofr şarapları için sırada asit miktarının 6.5 g/l'den fazla olması gerektiğini açıklamışlardır.

Tanedeki şeker ve asit içeriği ve pH değişimi bağın kurulduğu yer, rakım yöney, iklim faktörlerinden sıcaklık, yağış, nem ve güneşlenme süresine, üzüm çeşidinin

genetik yapısına bağılı olduğu bildirilmektedir (Fidan ve Eriş, 1974; İltter, 1977; Uzun, 1996).

4.4.3.3. Şırada pH

Araştırmamızda, tam olgunluk aşamasında şırada pH değerleri çeşitler arasında farklılık göstermiştir. En düşük pH Köhnü (pH 2.58), en yüksek T. İlkeren (pH 3.29) çeşidinde saptanmıştır (Çizelge 4.11).

Boulton (1980), pH derecesinin, şarabın tadı, rengi, renk stabilitesi ve mikrobiyolojik stabilitesi açısından da önemli olduğunu bildirmektedir (Deryaoğlu, 1997). Bilhassa, sıcak bölgelerde üzümlerin olgunluk kriteri olarak pH derecesi de önerilmektedir (Fanizza, 1982).

Tangolar ve ark. (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, ikinci yıl Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde şırada pH değerlerini sırasıyla 3.07- 3.27-2.92-3.67 olarak bulmuşlardır.

Crisci (1930)'ye göre, pH ile asit tadı, pH ile toplam asitliliğin daha yakın ilişkili olduğunu, Winkler ve ark., (1974), üzüm olgunlaşımaya kadar pH'nın da önemli derecede arttığını, pH'daki bu değişim ile lezzette ve yeme kalitesindeki uygun olmayan tatların örtüldüğü ve değiştiği bildirmişlerdir.

Cooke ve Berg (1983), Kaliforniya'da şaraplık üzümlerde yaptıkları araştırmada, beyaz çeşitler de şırada, pH'nın 3.0-3.5 siyah çeşitlerde pH'nın 3.1-3.6 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Yağcı ve Odabaş (2002), yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde hasat döneminde şırada pH değerlerini, sırasıyla 3.71- 3.43 olarak bulmuşlardır.

Amerine ve ark. (1972), sofr şaraplarında, kabul edilebilir en düşük asit miktarının 0.65 g/100 ml olması kırmızı sofr şaraplarında pH derecesinin 3.4'den düşük olması gerektiğini bildirmektedir.

Uşak Karahallı bölgesinde şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan adaptasyon çalışmasında, ilk verim yılında hasat döneminde şırada pH değerleri, Merlot, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Narince, Emir, Öküzgözü ve Boğazkere çeşitlerinde sırasıyla 3.47-3.11-3.68-3.29-3.44-3.27 ve 3.22 g/l şeklinde saptanmıştır (Anonim, 2007b).

Gerek toplam asitlik gerekse şıradaki pH değerleri, daha önceki yıllarda şaraplık üzümlerde elde edilen bulgulara benzer şekilde çeşitlere göre değiştiği saptanmıştır. Şıradaki pH ile ilgili bulgular farklı yıllarda yapılan çok sayıdaki araştırmayla benzerlik göstermiştir.

4.4.3.4. Olgunluk indisi

Üzüm çeşitlerinin optimum hasat zamanının en önemli göstergelerinden birisi olan olgunluk indisi, yapmış olduğumuz araştırmada çeşitlere göre değişiklik göstermiştir. Olgunluk indisi 16.59 (Kızılatım) ile 41.90 (T. Çekirdeksiz) arasında değişmiştir. T. İlkeren, Barış, T. Çekirdeksiz, İtalya, Cardinal, Kureyş, Tahannebi, Amasya ve Şilfoni çeşitlerinin sofralık değerlendirileceği göz önüne alınırsa, bu çeşitlerde elde edilen olgunluk indis değerlerinin optimum hasat için uygun olduğu düşünülmektedir. Şaraplık çeşitlerden Öküzgözü, Kalecik Karası ve Köhnü çeşitleri 34-34.19 değerlerine ulaşarak yeterli olgunluk katsayısına ulaşmıştır. (Çizelge 4.15, 4.16.). Kızılatım (16.59), Şilfoni (15.60), Amasya (21.48), Hasandede (20.45) değerleri ile belirtilen üzüm çeşitleri arzu edilen olgunluk katsayısına ulaşamamışlardır.

Herhangi bir üzüm çeşidinin kalitesini belirlemede göz önüne alınan en önemli faktörlerden birisi, olgunluk zamanı ile etkilenen şıra kompozisyonudur (Fanizza, 1982). Cooke ve Berg (1983), siyah çeşitlerde % 21-24 SÇKM miktarı için en uygun olgunluk katsayısının 23.5-34.3 arasında değiştiğini bildirmektedir. Bu durumda yaptığımız çalışmada elde edilen sonuçlara göre benzerlik göstermektedir (Çizelge 4.15, 4.16). Ough ve Alley (1970), Thompson Seedless üzümlerinde olgunluk indisinin 30-32 olduğunu bildirmişlerdir.

Amerine ve ark. (1972), sofralık şaraplarında kabul edilebilir en düşük asit miktarında (0.65 g/100 ml) çözünür kuru madde içerikleri (balling dereceleri) değişik şıralar için en yüksek balling/asit oranının; 20 balling için 31; 22 balling için 34 ve 24 balling için 37 olarak açıklamışlardır.

Şen (2007), Kazova (Tokat) bölgesinde yaptığı çalışmasında şıradaki pH değerleri ben düşme döneminden itibaren artış olduğunu ifade etmiştir. Ben düşme döneminde en düşük pH, her iki yılda da Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde (2,28-2,32), en yüksek ise Çavuş (3,15-3,10) çeşidinde olduğunu saptanmıştır. Hasat döneminde ise, en yüksek

pH Çavuş çeşidinde (3,72-3,80) çeşidinde belirlenmiş olup, toplam asitliğin en yüksek olduğu Boğazkere ve Öküzgözü çeşitlerinde ise en düşük pH değerleri (3,29-3,34) olduğunu saptamıştır.

Cooke ve Berg (1983), Kaliforniya'da şaraplık üzümlerde yaptıkları araştırmada, beyaz çeşitler briks/asit oranının 15.8-34 arasında, siyah çeşitler için istenilen briks/asit oranının 23.5-34.3 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, tercih edilen briks ve pH değerlerini dikkate alarak yeni bir olgunluk indisi hesaplamışlar ve briks x pH olarak belirledikleri yeni olgunluk indisinin briks/asit oranından daha belirleyici olduğunu ileri sürmüşlerdir.

Tokat ekolojik koşullarında yapılan bir çalışmada, 12 değişik anaç üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinde, farklı hasat zamanlarında, SÇKM, toplam asitlik, ve olgunluk indisi incelenmiştir. Hasat dönemlerinde olgunluk indisi anaçlara göre 16.59 ile 43.07 arasında saptanmıştır (Kara ve Gerçekcioğlu,1993).

Yağcı ve Odabaş (2002), yaptıkları çalışmada Turhal ilçesinde Çavuş ve Narince çeşitlerinde hasat döneminde olgunluk indisini, sırasıyla 24.9-32.3 olarak bulmuşlardır.

Karanis ve Çelik (2002), Amasya'da 9 üzüm çeşidi ile yaptıkları çalışmada, olgunluk indisinin 16.65 (Asılıasma) ile 36.97 (Antep üzümü) arasında değiştiğini saptamışlardır.

Tangolar ve ark. (2005) Adana'da 2002-2003 yıllarında yapmış oldukları denemede, ikinci yıl Chardonnay, Narince, Cabernet Sauvignon, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde olgunluk indislerini sırasıyla 27.5-27.0-26.3-23.6 olarak bulmuşlardır.

Tekirdağ koşullarında 74 çeşit ile yapılan çalışmada, 2007 yılında alınan bulgulara göre, hasat döneminde olgunluk indislerini, Narince, Narince 1131-60, Zile Narincesi, Öküzgözü, Riesling ve Hamburg Misketi çeşitlerinde sırasıyla 35.20 - 36.95 - 29.70 - 32.80 - 54.30 - 38.80 şeklinde saptanmıştır (Anonim, 2008a).

Üzüm çeşitlerinde olgunluk indislerinin yıllara, üzüm çeşitlerine, hatta bölgelere göre değiştiği değişik araştırmacılar tarafından bildirilmektedir (İlter, 1977; İlter ve ark., 1992; Kara ve Gerçekcioğlu, 1993; Deryaoğlu, 1997; Yağcı ve Odabaş, 2002; Karanis ve Çelik, 2002; Tangolar ve ark., 2005; Cangi ve ark., 2011).

Yapmış olduğumuz araştırmada elde etmiş olduğumuz olgunluk indisi sonuçlarına göre, Kızılatım, Şilfoni, Amasya ve Hasandede çeşitleri dışında kalan diğer 13 çeşidin Eylül ayı içerisinde istenilen optimum olgunluk indisine rahatlıkla ulaşabildikleri,

Kızılatım, Şilfoni, Amasya ve Hasandede çeşitlerinin istenilen optimum olgunluk düzeyine ulaşmaları için eylül sonu ekimin ilk haftasına kadar hasadı bekletmenin yararlı olacağı düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Malatya ekolojik koşullarında 2015 yılında gerçekleştirilen bu araştırmada, üretici ve Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Bağ Gen Merkezinde tesis edilmiş olan bağda ve Akçadağ ilçesi Kırlangıç Köyünde tesisi edilmiş olan bağda toplam 17 üzüm çeşidinin optimum hasat zamanları ve etkili sıcaklık toplam istekleri araştırılmıştır. Denemede bulunan çeşitlerden *Banazı Siyahı*, *Tahannebi*, *Kureys*, *Mazırım*, *Amasya*, *Kabarcık*, *Kızılatım*, *Kalecik Karası*, *Öküzgözü* Malatya bölgesinde yıllardan beri yetiştirilen bölgeye has çeşitlerdir. Araştırmada yer alan diğer üzüm çeşitleri Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Bağ Gen Merkezinde tesis edilmiş olan bağda bulunan *T. İlkeren*, *Bariş*, *Köhnü*, *Şilfoni*, *T. Çekirdeksiz*, *İtalya*, *Hasandede*, *Cardinal* çeşitlerinde yürütülmüştür. Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Bağ Gen Merkezinde tesis edilmiş olan bağda bulunan çeşitler hariç diğer üzüm çeşitlerinde eski yöntemlere göre yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Ayrıca belirtilen bu çeşitlerden en iyi tanınan ve salkımı ile kurutulan *Banazı Siyahı*, Malatya iline özgü kurutmalık çeşitlerden biri olarak önem kazanmaktadır.

Asma, güneşi seven çok yıllık bir bitkidir. Malatya 2355 saatlik güneşlenme süresine sahip olup buda yörenin üzüm yetiştiriciliğine uygun olduğunu göstermektedir.

Araştırmada yer alan üzümler, çeşitlere bağlı olmakla beraber Nisan ayının ilk üç haftası içerisinde uyandığı, tam çiçeklenmenin Mayıs ayının ortalarından itibaren Haziran ayının ilk haftasına kadar sürdüğü gözlemlenmiştir. Ben düşmenin ise Temmuz ayının ortalarından itibaren Ağustos ayının ilk 15 gününde gerçekleştiği saptanmıştır. Üzüm çeşitleri genellikle Ağustos'un son haftası ve Eylül ayı içerisinde olgunlaşmış olup, olgunlaşma en erken *T. İlkeren*, en geç ise *Mazırım* ve *Kızılatım* çeşitlerinde belirlenmiştir.

Araştırmamızda Trakya *İlkeren* çeşidi (1570 gd), en düşük EST değerine ulaşırken, en yüksek EST değerleri *Tahannebi* (2364.9 gd) çeşidinde hesaplanmıştır.

Ben düşme döneminden olgunlaşma dönemine kadar birer hafta aralıklarla yapılan kimyasal analizlerde, üzümler olgunlaştıkça toplam asitlikte azalma, SÇKM ve pH'da ise artış olduğu, bu parametrelerin çeşitlere göre değişiklik gösterdiği saptanmıştır.

Ben düşme döneminden itibaren, tane iriliği artarak olgunluk döneminde maksimum ağırlığa ulaşmıştır. Ben düşme dönemi başlangıcında ve olgunlaşma dönemlerinde en iri tane ağırlığı İtalya çeşitlerinde (3.83-4.39) saptanmıştır. Tane iriliği bakımından en düşük değer Hasandede çeşitlerinde (1.15-1.40) belirlenmiştir. Ben düşme döneminden sonra hasat dönemine kadar taneler yaklaşık % 15-30 civarında bir ağırlık artışı göstermiştir.

Ortalama salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı incelendiğinde, çeşitler arasında farklılık olduğu görülmüştür. Her iki özellik bakımından çeşitler arasında istatistiki olarak farklılığın çıktığı, en düşük salkım ağırlığına Şilfoni (137.31 g) ve Kalecik Karası (166.99 g) çeşitlerinin, en yüksek salkım ağırlığına ise Barış (412.41 g) çeşidinin sahip oldukları dikkat çekmiştir. Tane iriliği bakımından en ağır çeşit İtalia (439 g), en küçük taneli çeşitler ise Hasandede (140.39 g) çeşidi olmuştur

Olgunlaşma döneminde, verim bakımından çeşitler arasında farklılıkların önemli olduğu görülmektedir. Verim ile ilgili sonuçlar incelendiğinde, en düşük verimin Şilfoni (2.20 kg/omca - 439.4 kg/da), en yüksek verimin ise Öküz Gözü çeşidinde (7.39 kg/omca-1477.5 kg/da) elde edildiği görülmektedir

Hasat döneminde çeşitler arasında sırada saptanan SÇKM değerlerini, istatistik olarak incelendiğinde, SÇKM' nin %16.7-22.1 arasında değiştiği, en düşük SÇKM oranının Kabarcık, en yüksek SÇKM değerinin ise Öküzgözü çeşidinde ölçüldüğü görülmüştür. Denemedeki çeşitlerden en erken Trakya İlkeren çeşidi, en geç ise Öküzgözü, Mazırım ve Kızılatım çeşitleri olgunluğa ulaşmıştır.

Başlangıçta %9-13 civarında olan SÇKM miktarının, hasat döneminde şaraplık çeşitlerin çoğunda %20'lere, sofralık çeşitlerde ise (Trakya İlkeren, Barış, Tekirdağ Çekirdeksiz, İtalya, Cardinal, Kureş, Tahannebi, Amasya) %17-21'lere ulaşmıştır.

Ben düşme döneminde en düşük toplam asitlik, %1.22 ile Barış çeşidinde en yüksek ise Kızılatım çeşidinde (%2.86) elde edilmiştir.. Tam olgunluk (hasat) döneminde toplam asitlik miktarı Tekirdağ Çekirdeksiz çeşidinde en düşük düzeyde (%0.42) bulunurken, en yüksek toplam asit Kızılatım çeşidinde (%1.26) belirlenmiştir.

SÇKM oranında olduğu gibi, sırada pH değerleri ben düşme döneminden itibaren artış göstermiştir. Ben düşme döneminde en düşük pH, Mazırım çeşidinde (1.82), en yüksek ise Trakya İlkeren çeşidinde (2.81) saptanmıştır. Hasat döneminde ise, en düşük Tahannebi çeşidinde (2.58) belirlenirken, en yüksek pH Trakya İlkeren çeşidinde (3.29)

tespit edilmiştir. Çalışılan üzüm çeşitlerinde aritmetik artış görülmemiştir olmakla birlikte çeşitten çeşide değişik oranlarda bir artış olmuştur.

Sıcaklık faktörleri ve yörenin ekolojik durumu göz önünde bulundurulacak olursa, ilk ve son don olaylarından en fazla etkilenen Amasya ve Mazırım çeşitleri geç olgunlaşan bu çeşitlerin ekonomik olarak zarar oranları göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Malatya bölgesinde il geneline bakıldığında yaygın olarak sofralık ve kurutmalık üzüm çeşitleri yetiştiriciliğinin ağırlık kazandığı görülmekte ve yetiştiriciliklerin büyük çoğunluğu geleneksel yöntemlerle yapılmaktadır. Bölgenin genelinde 'Yerli (Eski) Bağcılık' yapılmakta, çoğunluğu yaşlı omcalardan oluşan bağlarda üzüm çeşitleri karışık olarak yetiştirilmektedir. Bunlar içerisinde de yoğun olarak Kureyşi, Tahannebi, Banazı Siyahı üzüm çeşitlerinin yetiştirildiği ve elde edilen gelirin büyük bir kısmının kurutmalık üzümde elde edilirken, bölgeye adapte olan ticari değeri yüksek şaraplık üzüm çeşitlerinin üretime kazandırılmasının bölge bağcılığına yeni bir ivme kazandıracağı düşünülmektedir.

Malatya da çekirdekli üzüm salkımıyla beraber kurutulan Banazı Siyahı giderek ticari anlamda önem kazanmaktadır. İlde yetiştirilen üzüm çeşitlerinden çoğu taze olarak kullanılırken birkaç çeşidin şıralık (pekmez yapımı) olarak kullanıldığı; bunlardan Kureyş, Banazı Siyahı, Tahannebi ve Köhnü üzüm çeşitlerinin ekonomik bir değer taşıdığı gözlemlenmiştir.

Araştırmada elde edilen verimlilik ve kalite kriterlerinin, düzenli sulama yapılan bağda üretilen üzümlerde yüksek olduğu saptanmıştır. Malatya bölgesinde bağ alanlarının büyük bir kısmında yaz sulaması yapılmadığı dikkate alındığında, kıraç şartlarda bu çeşitlerin verim ve kalite değerlerinin ayrıca araştırılması gerekmektedir. Çünkü, son yıllarda yörede iklim koşullarına ve toprak özelliklerine adaptasyonu kuvvetli olan mahalli üzümler tercih edilmekte ve bağcılık tekrardan canlandırılmaya çalışılmaktadır. Bölgedeki kıraç alanlarda bu çeşitlerle yetiştiriciliğin bölgede yaygınlaşabilmesi amacıyla son yıllarda yeni tesis edilen bağlar bulunmaktadır. Yörede şarap fabrikalarının kurulmasıyla beraber şehrin bağcılık açısından ekonomik olarak değer kazanmasını sağlayacağı düşünülmektedir.

Denemede bulunan çeşitlerden Banazı Siyahı, Tahannebi, Kureyş, Mazırım, Amasya, Kabarcık, Kızılatım, Kalecik Karası, Öküzgözü Malatya yöresinde uzun

yıllardan beri yetiştirilen artık bölgeye has kabul edeceğimiz çeşitlerdir. Trakya İlkeren, Barış, Köhnü, Şilfoni, Tekirdağ Çekirdeksiz, İtalya, Hasandede, Cardinal çeşitlerinde 10-12 yıl önce çok sınırlı alanda yetiştirilmiş olup, ticari üretimi yaygınlaşmamıştır. Araştırmada yer alan yaygınlaşmayan dokuz üzüm çeşidi üzerinde ise bölge adına ilk kez bu araştırmada çalışılmıştır. Bu çeşitlerin bölge ekolojisine adaptasyonu ile ilgili ön bulgular bu araştırma ile ortaya koyulmuştur.

Araştırmada yer alan üzüm çeşitleri Nisan ayının ilk üç haftası içerisinde uyandığı, tam çiçeklenmenin Mayıs ayının ortasından Haziran ayını il haftasına kadar sürdüğü ve ben düşmenin ise Temmuz ayının ortalarında başladığı Ağustos ayının ortasına kadar devam ettiği saptanmıştır. Üzüm çeşitleri Ağustos ayının ikinci haftasından itibaren olgunlaşmaya başladığı ve Eylül ayının ikinci haftasına kadar devam etmiştir. En erken olgunlaşma Trakya İlkeren, en geç ise Kalecik Karası ve Mazrım çeşitlerinde belirlenmiştir.

Malatya yöresindeki bağlarda genel manada terbiye şekli olarak serpene, goble ve kısmende olsa telli terbiye sistemleri gözlemlenmiştir. Terbiye şeklinde gerekli usullere uyulmadığı tespit edilmiştir. Genel manada üretici kültürel uygulamalar, hastalık ve zararlılarla mücadele hususunda yeterli bilgi ve deneyime sahip değildir. Ayrıca Malatya’da yaygın olarak yetiştirilen ‘Tahannebi’ ve ‘Kureyş’ gibi ekonomik değeri yüksek olan çeşitlerin morfolojik erdişi fizyolojik dişi (kısır) olduğu bilinmediğinden uygun tozlayıcı çeşit kullanılmamaktadır. Bu da her sene üreticinin silkme olayından şikayet etmesine yol açmaktadır. Bu durum adı geçen çeşit için uygun bir tozlayıcı kullanımı konusunda gerekli uyarılar yapıp bu konu dikkate alınmalıdır.

Malatya bağıcılığının 2009-2013 yılları arasında yaklaşık 5 bin dekar alan daraldığı gözlenmektedir. 2009 yılında Malatya genelinde 64.498 dekar alanda bağıcılık yapılarak çok çeşitli, besin değeri ve lezzet kalitesi yüksek üzüm yetiştirilmekte olup 2013 yılında bu alan büyüklüğünün 60.775 dekara düştüğünü kaydedilmiştir. Bağıcılık faaliyetinin yürütüldüğü alanların daralması ile doğru orantılı olarak üretim miktarının da düştüğünü görülmektedir. Malatya’da 2010 yılında, kurutmalık, sofralık ve şaraplık olarak üretilen toplam üzüm miktarı 16 bin 114 ton, üretimin 3 yıl içinde 3 bin 185 ton azalmayla 12 bin 929 tona gerilediği görülmüştür (TUİK, 2013).

Malatya’da bağıcılığın gerilemesindeki diğer nedenlerden biride yörede hala eski bağıcılığın yapılması ile floksera zararlısının artması, bağ kanserinin (Agrobacterium

tumafaciens) görülmesi bağcılık yapmayı kısıtlayan sebeplerdendir. Yeni bağ kurmak yerine, eksilen omcaları tamamlamak amacıyla uygulanan 'Daldırma ile çoğaltma Yöntemi', zamanla büyük yaş farkına yol açtığı için sıraların bozulmasını da hızlandırmakta kültürel uygulamaları güçletirmektedir. Yörede yıllık yağış miktarında azalma gözlemlenmekte bu hususta üzüm yetiştiriciliğini kısıtlamaktadır.

Ülkemizin pek çok yöresinde olduğu gibi Malatya'nın bağlarını da floksera zararlısı ciddi manada etkilemiştir. Malatya bağları hastalık ve zararlılar ve köyden kente göç olgusundan dolayı bakımsız, verimsiz hale gelmiş, kaderine terk edilmiş bulunmaktadır. Son yıllarda yeni bağların tesisi hususunda olumlu bir yaklaşım olduğu gözlemlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., 2002. *Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık* (Asma Fizyolojisi-1) Kavaklıdere Eğitim Yayınları: 5, 444 S.
- Akgün, A., Atlı, H. S., Arpacı, S., Uzun, M., Karadağ, S., Aydın, Y., Yaman, A., Çalışkan, M., 2005. GAP bölgesinde yetiştirilen mahalli standart üzüm çeşitlerini ve ıslah edilmiş yeni çeşitlerin yoğun yetiştiricilikte performanslarının belirlenmesi. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*. 19-23 Eylül. Tekirdağ. 411-418
- Akman, A., Topaloğlu, R., 1975. Güneydoğu, özellikle Gaziantep-Kilis çevresi ekolojik koşullarına uygun yerli ve yabancı üzüm çeşitlerinin şaraplık değerleri üzerinde araştırmalar. *TUBİTAK, Tarım ve Ormanlık Grubu Yay.*, 45: 54.
- Akman, A., Topaloğlu, R., Fidan, I., 1971. Nevşehir ve ürgüp ekolojik koşullarına uygun yerli ve yabancı şaraplık üzüm çeşitlerinin şaraplık değerleri üzerinde araştırmalar. *Tübitak Tanım ve Ormanlık Araştırma Grubu Yayınları*, 11.
- Akman, A., Yazıcıoğlu, T. 1960. *Fermantasyon Teknolojisi Cilt 2, Şarap Kimyası ve Teknolojisi*. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları. No: 160, Ankara. 604.
- Aktan, N., 1976. Bornova misketinde olgunluğun şarap kalitesine etkisi üzerinde bir araştırma. *E. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları*, 301: 32.
- Amerine, M. A., Berg, H.W. Crue, W.V., 1972. *The Technology of Wine Making*. The AVI Publishing Company. Inc.Vestport, Connecticut. 802.
- Amerine, M. A., Winkler, A. J., 1958. Maturity studies with california grapes. the acid content of grapes, leaves, and stems. *Am. Soc. Hort. Sci.*,71: 199-205.
- Anonim, 2002. Tokat Tarım İl Müdürlüğü Kayıtları, Tokat.
- Anonim, 2007a. Bağcılık Araştırma Projeleri 2007 Yılı Gelişme Raporları. *Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*, Tekirdağ. 64.
- Anonim, 2007b. 2006 Yılı Araştırma Projeleri Gelişme Raporları. *Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü*, Manisa. 90.
- Anonim, 2015. FAO İstatistikleri. www.fao.org. Erişim Tarihi: 02.10.2015
- Anonim, 2016. Meteoroloji Genel Müdürlüğü, Malatya.

- Ashwini, N. P., Chikasubbanna , Viyajkumar, N. 1992. Effect of gulabi grapes maturity on the composition and quality of must and wines. *Vitic and Enol. Sci.*, **47** (4): 132-134.
- Berg, H. W., Ough, C.S., 1977. The relation of balling to wine quality. *Am. J. Enol. Vitic*, **28** (4): 235-238.
- Bisson, J., 1980. *Application de l'Etude des Matieres Colorantes du Raisin Noir a la Selection Varietale* (Ph. D. Thesis), 3 me Cycle, Bordeaux.
- Calo, A., Tomasi, D., Crespan, M., Costacurta, A., 1996. Relationship between environmental factors and the dynamics of growth and composition of the grapevine. *Proc. Workshop Sperimentale Per La Viticoltura Canegliano*. 265-299.
- Canbaş, A., 1978. *Neveehir-Ürgüp Çevresi Dimrit Üzümlerinden Daha İyi Kalitede Kırmızı Şarap Elde Etme Olanakları Üzerinde Teknolojik Araştırmalar* (doçentlik tezi). Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Adana. 138.
- Cangi R., Şen A., Kılıç D. 2008. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Kazova (Tokat-Turhal) Koşullarındaki Fenolojik Özellikleri İle Etkili Sıcaklık Toplamı (EST) İsteklerinin Saptanması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, **1** (2):45-48.
- Cangi, R., Saraçoğlu, O., Uluocak, E., Kılıç, D., Şen, A. 2011. Kazova (Tokat) yöresinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen kimyasal değişmeler. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, **1** (3):9-14.
- Carroll, D. E., Marcy, J. E., 1982. Chemical and physical changes during maturation of muscadine grapes (*Vitis Rotundifolia*). *Am. J. Enol. Vitic*, **33** (3): 168-172.
- Cirami, R. M., 1973. Changes in the composition of ripening grapes in a warm climate. *Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry*, **13** (62): 319 – 323.
- Cooke, G. M., Berg, H. W., 1983. A Re-examination of varietal table wine processing practices in California. I. Grape Standards. Grape and juice treatment and fermentation. *Am. J. Enol. Vitic*, **34** (4): 249-256.
- Çelik, H. 2004a. Şaraplık bağ tesisi. *Dionisos*, **15**: 28-31.

- Çelik, H. 2004b. Kıraç alanların modern bağlara dönüştürülmesi. *Elmalı Avian Gölü Kıyısında 2. Göl Şenliği- 2. Göller Zirvesi Sempozyumu*. 5-7 Haziran 2004, Antalya. 9.
- Çelik, H., 1996. Bağcılıkta anaç kullanımı ve yetiştiricilikte önemi. *Anadolu J. of Aarı*, **6** (2): 127-148.
- Çelik, H., 2006. *Üzüm Çeşit Kataloğu*. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi 3. 165.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. *Genel Bağcılık*, Sun Fidan AŞ. Mesleki Kitaplar Serisi, 253 S.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., 1998. *Genel Bağcılık*. Sun Fidan AŞ. Mesleki Kitaplar Serisi, 253.
- Çelik, K, Çelik, S., Kunter, B. M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C., Atak, A., 2005. Bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri. *VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*. 3-7 Ocak, Ankara.
- Çelik, K, Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. ve Atak, A., 2005. Bağcılıkta Gelişme ve Üretim Hedefleri, *VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi*. 3-7 Ocak, Ankara.
- Deryaoğlu, A., 1997. *Elazığ Yöresinde Yetiştirilen Siyah Şaraplık Boğazkere ve Öküzgözü Üzüm Çeşitlerinin Olgunlaşması Strasında Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler* (doktora tezi, basılmamış). ÇÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Du Plessis, C. S., 1984. Optimum maturity and quality parameters in grapes: A Review. *S. Air. J. Enol. Vitic*, **5** (1) : 3541.
- Dubourdieu, D., Hadjinioxaou, D., Ribereau-Gayon, P., 1981. Les polysaccharides solubles du mout: methode simple d'appréciation: evolution au cours de la maturation; incidence sur les operations prefermantaires. *Connaisance Vigne Vin*, **15** (1) : 29-40.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Gürbüz, F., 1983. *İstatistik Metodları I*. AÜ. Ziraat Fakültesi Yay. No: 861. Ankara.
- Eggeberger, W., Koblet, W., Mischeer, M., Schwarzenbach, H., Simon, J.L., 1975. *Weinbau*. Verlag Huber and Co. A.G., Frauenfeld. 187.
- Egger, E., A., Graselli, G., Greco, L., Raspini, P., Storchi, 1993. Phenological Productive Responses of the Grapevine to Climatic and Cultural Condition in

- Some Tuscany Territries. *II. Determinismo Climatico Sula Fenologia Della Vite E La Maturazione Dell'uva In Italia* (Editor: A. Calo). Istituto Sperimentale Per La Viticoltura Conegliano, 169-187.
- Ergenoğlu, F., 1985. *Çukurova Koşullarında Yetişen Yabancı Kökenli Erkeci Üzüm Çeşitlerinin Adaptasyonu Üzerine Bir Araştırma*. TÜBİTAK Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu, Akdeniz Bahçe Bitkileri Araştırma Ünitesi, Ç.Ü., Zir. Fak. Bahçe Bit. Böl., Adana, Proje No: ABBAÜ-18, 30.
- Ergenoğlu, F., 1988. Çukurova koşullarında yetişen yabancı kökenli erkeci üzüm çeşitlerinin adaptasyonu üzerinde bir araştırma. *Doğa*, **12** (1):11-18.
- Eriş, A., 1973. Sofralık üzüm çeşitlerinde olgunluk zamanının tayini. *Yal. At. Bah. Kül. Araş. ve Eğit. Merk. Dergisi*, **6**: 3-106.
- Eriş, A., 1976. Hafızali, Hamburg Misketi, Öküzgözü üzüm çeşitlerinde koltuk sürgünlerinin alınması üzerine mukayeseli araştırmalar. *A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları*, **628**: 64.
- Eriş, A., Türkben, C. 1984. Sofralık üzümlerin olgunluk zamanı ve muhafazası. *Tokat Bağcılığı Sempozyumu*. 25-28 Eylül 1984, Tokat. 181-200.
- Ewart, A.J.W., 1986. Influence of vineyard site and grape maturity on juice and wine quality of *Vitis vinifera* Cv. Riesling. *Proceeding of Sixth Australian Wine Ind. Tehn. Conf.* 14-17 July, 1986. Adelaide. 71-74.
- Fanizza, G., 1982. Factor analyses for the choice of a criterion of wine grape (V.V.) maturity in warm regions. *Vitis*, **21** (4): 334-336.
- Farkas, J.,1988. *Technology and Biochemistry of Wine*. Volume 1. Gordon and Breach Sci. Pub. New York. 388.
- Fidan, I., 1975. Fermentasyon teknolojisi kürsüsü şaraplık üzüm deneme bağındaki yerli ve yabancı üzüm çeşitlerinin Ankara ekolojik koşullarına uygunluğu ve şaraplık vasıfları üzerinde araştırmalar. *A. Ü. Ziraat Fak. Yayınları*, **559**:163.
- Fidan, Y., 1985. *Özel Bağcılık*. AÜ, Ziraat Fakültesi, Yay. No: 930, Ankara. 401
- Fidan, Y., Eriş, A. 1975. *Vitis vinifera* L. nin bazı çeşitlerinde olgunluk zamanları ile önemli iklimsel etkenler arasındaki ilgiler üzerinde bir araştırma. *Ank. Üniv. Zir. Fak. Yıllığı*, **24** (3-4): 340-347.

- Fidan, Y., Eriş, A., 1974. Farklı anaçlar üzerine aşılı Hafızali ve Karagevrek üzüm çeşitlerinin olgunluk zamanlarının tespiti üzerine bir araştırma. *A. Ü. Ziraat Fak. Yıllığı*, **24** (3-4): 324-339.
- Galet, P., 1993. *Precis de Viticulture*. Montpellier. 580.
- Gallander. J. F., 1983. Effect of grape maturity on the composition and quality of ohio vidal blanc wines. *Am. J. Enol. Vitic*, **34** (3): 139-141.
- Gomez, E., Martinez, A., Laencina, J., 1995. Changes in volatile compounds during maturation of same grape varieties. *J. Sci. Food Agric*, **67**: 229-233.
- Harris, J. M., Kriedemann, P. E., Possingham, S. E., 1968. Anatomical aspects of grape berry development. *Vitis*, **7** (2): 106-119.
- Hradzina, G., Parsons, G. F., Mattick, L.R., 1984. Physiological and biochemical events during development and maturation of grape berries. *Am. J. Enol. Vitic*, **35** (4): 220-227.
- İlter, E. ve Atilla A., 1992. Çekirdeksiz üzüm asmalarında sürgün ve yaprak gelişme durumu üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitk. Böl. Bornova-izmir. *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 13-16 Ekim, 1992, Bornova, İzmir. II: 577-579.
- İlter, E., 1977. Bornova ve Mordoğan' da yetiştirilen erkenci sofralık üzümlerde kuru madde birikimi ve genel asit azalışının zamana bağlı değişimi. *Bitki*, **4** (1).
- İlter, E., Dokuzoğuz, M., 1975. Bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin verimleri üzerine araştırmalar. *Tarım ve Ormanlık Gurubu Tebliğleri. Bahçe Bit. Ve Tar. Mekanizasyon Seksiyonu*. 29 Eylül- 3 Ekim 1975, İzmir. 147-160.
- Jackson, D. I., Lombard, P.B., 1993. Environmental and management practices affecting grape composition and wine quality-a review. *Am. J. Enol. Vitic.*, **44** (4): 409-430.
- Jackson, D., Schuster, D., 1987. *The Production of Grapes and Wine in Cool Climates*. Butterworths-Horticultural Books. 189.
- Johnson, L. A., Carroll, D.E., 1973. Organic acid and sugar contents of scuppernon grapes during ripening. *J. Food Sci.*, **38**: 21-24.
- Johnson, T., Nagel, C.W., 1976. Composition of Central Washington grapes during maturation. *Am. J. Enol. Vitic*, **27** (1): 15-20.

- Kara, Z., 1990. *Tokat Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar* (Basılmamış doktora tezi). A.Ü. Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. A.B.D, Ankara.
- Kara, Z., Gerçekcioğlu, R. 1993. 12 farklı amerikan asma anacına aşılınmış narince üzüm çeşidinin bazı olgunluk karakteristikleri üzerinde bir araştırma. *Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3 (5): 5-17.
- Karanis, C., Çelik, H., 2002. Amasya'da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin tane içeriklerindeki değişimin incelenmesi ve optimum hasat zamanlarının tespiti üzerine araştırmalar. *Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sempozyumu*. 5-9 Ekim 2002, Nevşehir. 441-448.
- Kılıç, D., Cangı, R., Kaya, C., 2007. Tokat'ta üzümün değerlendirilmesi ve üzümde elde edilen ürünler. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 04-04 Eylül, Erzurum. 2: 345-348.
- Kliewer, W. M., 1964. Influence of environment on metabolism of organic acids and carbohydrates in vitis vinifera. *1. Temperature Plant. Phy.*, 39 (6): 869-880.
- Kliewer, W. M., 1965. Changes in the concentration of malates, tartrates, and total free acids in flowers and berries of vitis vinifera. *Am. J. Enol. Vitic.*, 16: 92-100.
- Leeuwen, V., Friant, P., Chone, X., Trecoat, O., Koundouras, S., Doburdiev, D., 2004. Influence of climate, soil, and cultivar on terroir. *Am. J. of Enol. and Vitic.*, 55 (3): 207-217.
- Mullins, M.G., Busquet, A., Williams, L. E. 1992. *Biologie of the Grapevine*. Cambridge of the University, Cambridge.
- Oraman, N., 1970. *Bağcılık Tekniği II*. AÜ. Zir. Fak., Yay. No: 470, Ders Kitabı No:162. Ankara. 202.
- Oraman, N., 1972. *Bağcılık Tekniği II*, Ankara. Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 470. Ders Kitabı: 162. 402.
- Oraman, N., Aksoy, H., 1945. Y. Z. E. bağ-bahçe enstitüsü koleksiyon bağında yetişen en önemli üzüm çeşitlerinin ampelografileri ve çiçek biyolojileri. *Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü Dergisi*, 5 (9): 148-171.
- Ough C.S., Amerine, M.A., 1988. *Methods for Analysis of Musts and Wines*. John Wiley and Sons. New York. 377.

- Ough, C.S., Alley, C.J., 1970. Effect of thompson seedless grape maturity wine composition and quality. *Am. J. Enol. Vitic.*, **21** (2): 78-84.
- Özdemir, G., 2016. Bazı Şaraplık üzüm çeşitlerinin diyarbakır ekolojisindeki fenolojik özellikleri ile etkili sıcaklık toplamı isteklerinin belirlenmesi. *Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi*, **27**(2016).
- Özdemir, G., Tangolar, S., 2005. Diyarbakır ve Adana koşullarında yetiştirilen bazı sofralık üzüm çeşitlerinde fenolojik devreler ile etkili sıcaklık toplamı değerleri ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu*. 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ. **2**: 446-453.
- Peynard, E., Riberau, P., 1971. The Biochemistry of Fruits and Their Products 2. *The Grape In*: (Ed. A. Cd. Hulme). Academic Pres, London. 171-205.
- Pirie, A.J.G., Mullins., M. G., 1980. Concentration of phenolics in the skin of grape berries during fruit development and ripening. *Am. J. Enol. Vitic.*, **31** (1): 34-36.
- Posner, D.R.E., Kliewer, W.M., 1985. The localisation of acids, sugars, potassium and calcium in developing grape berries. *Vitic.*, **24**: 229-240.
- Reynolds, A.G., Wardle, D. A., 1989. Effects of thiming and severity of summer jading on growth, yield, fruit composition and canopy characteristics of the chaunac. 2. Yield and Fruit Composition. *Amer. J. Enol. Vitic.*, **40**: 259-308.
- Reynolds, A.G., Wardle, D. A., Dever, M., 1996. Vine performance, fruit composition and wine sensory attributes of gewürztraminer in response to vineyard location and canopy manipulation. *Am. J. Enol. Vitic.*, **47** (1), 77-92.
- Ribereau-Gayon, P., 1978. Relation entre la constitution des vendanges et la qualite des vins. grapevine genetics and breeding. *Inra*, 397-403.
- Rogiers S.Y., Keller, M., Holzapfel, B. P., Virgona, J. M., 2000. Accumulation of potassium and calcium by ripening berries of field vines of *Vitis vinifera* (L) cv. Shiraz. *Aus. J. Grape Wine Res.*, **6**: 240-243.
- Roson, J. P., Moutounet, M., 1992. Quantites d'anthocyanes et de tanins des raisins de quelques cepages du sud-ouest en 1988 et 1989. *Rew. Fran.* **135**: 17-27.
- Roumbas, N., 1983. Maturation du raisin et production de la vigne a chypre en 1979 et en 1980. *Connaisance Vigne Vin*, **17** (3): 151-171.
- Ruffner, H. P., 1982. Metabolism of tartaric and malic acids in vitis: A. Review-Part A. *Vitis*, **21**: 247-259.

- Sabatelli, M. P., Stendardi, M. L., 1981. Influence of some meteorologic factors during the first months of the vegetative cycle on the sugar content in the berries of some grape Cvs. *Vitis*, **21**(1).
- Singh, S. N., Khanduja, S. D., 1978. Physical and bio-chemical changes during maturation of grapes. *Hort. Abst.* **48** (10).
- Soulis, T. R., Avgerinos, A. S., 1984. Changes in the glucose: fructose ratio during the growth period of the razakı grape. *J. Sci. Food Agric.*, **35**: 527-530.
- Suresh, E. R., Ethiraj, S., 1987. Effect of grape maturity on the composition and quality of wines made in India. *Am. J. Enol. Vitic.* **38**(4): 329-331
- Şen, A., 2007. *Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamlarının ve Optimum Hasat Zamanının Belirlenmesi* (basılmamış yüksek lisans tezi). GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat. 79.
- Şensoy, R. İ, Balta, F., Cangi R., 2009. Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin van ekolojik koşullarındaki etkili sıcaklık toplamı değerlerinin belirlenmesi. *H. R. Ü. Z. F. Dergisi*, **13**(3): 49 - 59
- Tangolar, S., Eymirli, S., Özdemir, G., Bilir, H., Tangolar, S.G., 2002. Pozantı / Adana'da yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin fenolojileri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. *Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sempozyumu*. 5-9 Ekim 2002, Nevşehir. 372-380.
- Tangolar, S., Özdemir, G., Bilir, H., Sabır, A., 2005. Bazı üzüm çeşitlerinin Pozantı / Adana koşullarında fenolojileri ile salkım ve tane özelliklerinin saptanması. *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu*. 19-23 Eylül, Tekirdağ. **1**: 58-64.
- Taylan, T., 1972. *İlmi Şarapçılık*. Cilt: 1. Tekel Ens. Yay., İstanbul. 467.
- Tepge, 2016. <http://arastirma.tarim.gov.tr/tepge/>. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü. Erişim Tarihi:12.11.2016.
- TÜİK, 2013. <http://www.tuik.gov.tr/> Türkiye İstatistik Kurumu. Erişim Tarihi: 20.11.2013.
- Ureta F. C., Yavar, L. O., 1982. Influence de quelques pratiques culturales sur la qualite des raisins. *Connaisance Vigne Vin*, **16** (3) : 187-193.
- Uzun, H. İ., 2004. *Bağcılık El Kitabı*. Hasad Yayıncılık, Isbn 975-8377-33-7. 156.
- Uzun, H. İ., 1996. Fercal anacına aşılı bazı sofralık üzüm çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine araştırmalar. *Akdeniz Üniv. Ziraat Fak. Der.*, **9** (9): 40-60.

- Uzun, H. İ., 1997. Heat summation requirements of grape cultivars. *V Temperate Zone Fruit in The Tropics and Subtropics*. 1 December 1997, Adana.
- Ünal, M. S., 2000. *Malatya ve Elazığ İlleri Bağcılığı ile Malatya İlinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar* (basılmamış doktora tezi). Ç.Ü. Fen Bil. Enst. Bahçe Bit. Anabilim Dalı. Adana, 106s.
- Winkler, A. J., Cook, J. A., Klieber, W. M., Lider, L. A., 1974. *General Viticulture*. Univ. of California. Pres, Berkeley. 633.
- Winkler, A.J., 1932. Maturity test for table grapes. *Univ. of California Bull.* 529: 35.
- Yağcı, A., Odabaş, F., 2002. Tokat yöresinde yetiştirilen önemli üzüm çeşitlerinin hasat zamanlarının tespiti. *Türkiye V. Bağ. ve Şarapçılık Sempozyumu*. 5-9 Ekim 2002, Nevşehir. 449-456.
- Yokotsuka, K., Fukui, M., 2002. Changes in nitrogen compounds in berries of six grape cultivars during ripening over two years american journal of enology and viticulture. *Am. J. Enol. Vitic.*, 53 (36): 69-77.

ÖZGEÇMİŞ

1987 yılında Malatya'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Malatya'da tamamladı. 2004 yılında girdiği Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden 2009 yılında mezun oldu. 2010 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda başladığı yüksek lisans öğrenimini 2016 yılında tamamladı. Ankara Gıda, Tarım ve Hayvancılık İl Müdürlüğü'nde halen ziraat mühendisi olarak görevine devam etmektedir. Evli ve bir çocuk annesidir.