



**AMASYA'DA YETİŞTİRİLEN ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN  
FARKLI OLGUNLUK DÖNEMLERİNDEKİ  
BAZI KİMYASAL İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Murat AYDIN**

**Y. Lisans Tezi  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI**

**2015  
Her hakkı saklıdır**

T.C.  
GAZIOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİMDALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**AMASYA'DA YETİŞTİRİLEN ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN FARKLI  
OLGUNLUK DÖNEMLERİNDEKİ BAZI KİMYASAL  
İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

**MURAT AYDIN**

TOKAT  
2015

Her hakkı saklıdır

**Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI** danışmanlığında, **Murat AYDIN** tarafından hazırlanan bu çalışma 02 Şubat 2015 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Rüstem CANGİ

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Cemal KAYA

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI

İmza :

**Yukarıdaki sonucu onaylarım**



Prof. Dr. Mehmet ALİ SAKİN  
Enstitü Müdürü

03 / 02 / 2015

## **TEZ BEYANI**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

.../.../2015

Murat AYDIN

## ÖZET

### AMASYA'DA YETİŞTİRİLEN ÜZÜM ÇEŞİTLERİNİN FARKLI OLGUNLUK DÖNEMLERİNDEKİ BAZI KİMYASAL İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Murat AYDIN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI

2014 yılında gerçekleştirilen bu araştırmada, Amasya yöresinde yetiştirilen Atasarısı, Abalıkoca, Kazova, Sarıüzüm, Karaparmak, Royal, Horoz Karası, Öküzgözü, İtalya, Çavuşbesni, Tombul Üzüm, Kızılsirke, Yıldız, Kırmızı Sivri Kokulu, Sarı Kokulu, Kokulu Aküzüm, Köy Üzümü ve Civek üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Bu çeşitler ile hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerde meyve etinde meydana gelen fiziksel (Salkım ağırlığı, 100 tane ağırlığı), kimyasal (pH, titre edilebilir asitlik ve SÇKM) ve fitokimyasal (toplam fenolik madde, toplam flavonoid ve antioksidan kapasitesi) değişimler araştırılmıştır. Bu çalışmada, çeşitlerin optimum olgunlaşma zamanı ve etkili sıcaklık (gün-derece) toplamları da ayrıca belirlenmiştir. Uyanma ile hasat arasında EST (gün-derece) değerleri en düşük 2230,3 ile Çavuşbesni çeşidi iken, en yüksek değeri 2355,60 ile Sarıüzüm çeşidi almıştır. İncelenen üç farklı dönemde; Salkım ağırlıklarının 42,88g ve 1366.01g arasında, 100 tane ağırlıkları bakımından 96,96 ile 861,63g pH değerinin 3,04 ile 4,03 arasında, titre edilebilir asitlik değerinin %0,34 - %1,03 arasında, SÇKM'nin, 14,7 – 22,3(°briks) arasında, toplam fenolik madde miktarı değerlerinin 237,12 – 1283,27mg GAE / L arasında, toplam flavonoid değerleri 142,21 - 511,29mg Kateşin / L arasında ve antioksidan kapasitesi değerleri 1,15 – 17,43 µM TE/ml arasında değiştiği gözlenmiştir.

**Anahtar kelimeler:** Amasya, üzüm, toplam fenolik, toplam flavonoid, antioksidan kapasitesi

2015, 52 sayfa

## ABSTRACT

M.Sc. Thesis

### THE DETERMINATION OF SOME CHEMICAL CONTENTS IN DIFFERENT MATURATION PERIOD GRAPE VARIETIES GOWN IN AMASYA

Murat AYDIN

Gaziosmanpaşa University  
Gaduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Horticulture

Supervisor : Asst. Prof. Dr. Adem YAĞCI

Gape varieties gown in Amasya such as Atasarısı, Abalıkoca, Kazova, Sarüzüm, Karaparmak, Royal, Horoz Karası, Öküzgözü, İtalya, Çavuşbesni, Tombul Üzüm, Kızılsirke, Yıldız, Kırmızı Sivri Kokulu, Sarı Kokulu, Kokulu Aküzüm, Köy Üzümü and Civek grape cultivars were used in this study conducted in 2014. Physical (bunch weight, 100 berry weight), chemical (pH, Titratable Acidity and (total soluble solid) and phytochemical (total phenolics, total flavonoid and antioxidant capacity) changes of this gape varieties, were investigated at one week before harvest time, at harvest time and at one week after harvest time. The total value of optimum maturation time and heat summation requirements (degee–days) was also determined in this study. Between budbreak to harvesting period, heat summation requirements (degee–days) values of Cavuşbesni were detected 2230,3 as the lowest value, on the other hand heat summation requirements values of Sarüzüm were detected 2355,60 as the highest value. It was observed that the value of bunch weigh changed between 42,88 and 1366,01 g, the value of 100 berry weight changed between 96,96 and 861,63g, the value of pH changed between 3,04 and 4,03, the value of titratable acidity changed between 0,34% and 1,03% the value of total soluble solid changed between 14,7 – 22,3 °brix, the value of total phenolics (mg GAE / L) changed between 142,21 and 511,29 and the value of antioxidant capacity changed between 1,15-17,43 µM TE/ml at three different period.

**Key words:** Amasya, gape, total phenolics, total flavonoid, antioxidant capacity

2015, 52 pages

## TEŞEKKÜR

Tez çalıőmamın seçimi, araőtırmamın yürütölmesi ve tamamlanmasına kadar bana yol gösteren ve yardımlarını esirgemeyen başta Danışman Hocam Yard. Doç. Dr. Adem YAĞCI'ya, baőlangıçtan tez yazımına kadar hep yanımda olan bilgi ve deneyimlerini esirgemeyen başta ailem olmak üzere, çok kıymetli arkadaşlarım Zeynep ÇÖLLÜ, İsa KAYA, Abdullah DÖNER, Mehmet GÜLCÜ, Turgay KIRAN, Tezcan ALO, Seda SUCU ve Onur SARAÇOĞLU'na çok teşekkür ederim.

Murat AYDIN

TOKAT-2015

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	iii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iv
<b>SİMGELER LİSTESİ</b> .....	vi
<b>ŞEKİLLER LİSTESİ</b> .....	vii
<b>ÇİZELGELER LİSTESİ</b> .....	viii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	4
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	14
<b>3.1. Materyal</b> .....	14
Atasarısı.....	15
Abalıkoca.....	16
Kazova.....	16
Sarıüzüm.....	17
Karaparmak.....	17
Royal.....	18
Kırmızı Sivri Kokulu.....	18
Sarı Kokulu.....	18
Aküzüm.....	19
Horoz Karası.....	19
Öküzgözü.....	20
İtalia Sarısı.....	20
Kokulu Aküzüm.....	20
Çavuşbesni.....	21
Köy Üzümü.....	21
Civek.....	21
Tombul Üzüm.....	22
Kızılsirke.....	22
Yıldız.....	22



3.2. Yöntem.....	23
3.2.1. Fenolojik Gözlemler.....	23
3.2.2. E.S.T. Hesaplam.....	23
3.2.3. Salkım Ağırlığı.....	24
3.2.4. 100 Tane Ağırlığı.....	24
3.2.5. pH.....	24
3.2.6. Titre Edilebilir Asitlik.....	24
3.2.7. S.Ç.K.M.....	24
3.2.8. Tane Etinde Toplam Fenolik, Toplam Flavonoid, Antioksidan Kapasitesi.....	24
3.2.8.1. Toplam Fenolik Madde.....	25
3.2.8.2. Toplam Flavonoid Miktarı.....	26
3.2.8.3. Antioksidan Kapasitesi.....	27
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>30</b>
4.1. Fenolojik Gözlemler.....	30
4.2. Salkım Ağırlığı.....	32
4.3. 100 Tane Ağırlığı.....	34
4.4. pH.....	35
4.5. Titre Edilebilir Asitlik.....	37
4.6. S.Ç.K.M.....	38
4.7. Tane Etinde Saptanan Fitokimyasal Maddeler.....	40
4.7.1. Toplam Fenolik Madde Miktarı.....	40
4.7.2. Toplam Flavonoid Miktarı.....	42
4.7.3. Antioksidan Kapasitesi.....	44
<b>5. SONUÇ.....</b>	<b>46</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>47</b>

## SİMGELER LİSTESİ

ABTS <sup>+</sup>	Azinobis-(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonik asit)
AlCl <sub>3</sub> .6H <sub>2</sub> O	Aluminyum Klorür
EST	Etkili Sıcaklık Toplamı
g	Gram
GAE	Gallik Asit Eşdeğeri
Gd	Gün-Derece
M	Molar
mg	Miligram
mM	Milimolar
NaNO <sub>2</sub>	Sodyum Nitrit
Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	Sodyum Karbonat
NaOH	Sodyum Hidroksit
PBS	Tuzlu Fosfat Tampon
pH	Asit ve Baz Belirteci
TE	Troloks Eşdeğeri
TEAC	Troloks Eşdeğer Antioksidan Kapasitesi
μM	Mikromol

## ŞEKİLLER LİSTESİ

<b><u>Şekil</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Şekil 3.1. Yukarı Baraklı Köyü Asma Bağları .....	14
Şekil 3.2. Atasarıısı üzüm çeşidi.....	15
Şekil 3.3. Abalıkoca üzüm çeşidi.....	16
Şekil 3.4. Kazova üzüm çeşidi.....	16
Şekil 3.5. Sarıüzüm üzüm çeşidi.....	17
Şekil 3.6. Karaparmak üzüm çeşidi.....	17
Şekil 3.7. Royal üzüm çeşidi.....	18
Şekil 3.8. Kırmızı Sivri Kokulu üzüm çeşidi.....	18
Şekil 3.9. Sarı Kokulu üzüm çeşidi.....	18
Şekil 3.10. Aküzüm üzüm çeşidi.....	19
Şekil 3.11. Horoz Karası üzüm çeşidi.....	19
Şekil 3.12. Öküzgözü üzüm çeşidi.....	20
Şekil 3.13. Italia üzüm çeşidi.....	20
Şekil 3.14. Kokulu Aküzüm üzüm çeşidi.....	20
Şekil 3.15. Çavuşbesni üzüm çeşidi.....	21
Şekil 3.16. Köy üzüm çeşidi.....	21
Şekil 3.17. Civek üzüm çeşidi.....	21
Şekil 3.18. Tombul üzüm çeşidi.....	22
Şekil 3.19. Amasya Uzun Yıllar Meteorolojik verileri.....	23
Şekil 3.20. Fenolojik Gözlemler.....	24

## ÇİZELGELER LİSTESİ

<b><u>Çizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Çizelge 4.1. Çeşitlere ait fenolojik gözlem tarihleri.....	30
Çizelge 4.2. Çeşitlere ait EST değerleri.....	32
Çizelge 4.3. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre salkım ağırlığı değerleri.....	33
Çizelge 4.4. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre 100 tane ağırlığı değerleri.....	35
Çizelge 4.5. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre pH değerleri.....	36
Çizelge 4.6. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre Titre Edilebilir Asitlik değerleri.....	38
Çizelge 4.7. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre SÇKM değerleri.....	39
Çizelge 4.8. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre toplam fenolik madde değerleri.....	41
Çizelge 4.9. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre toplam flavonoid değerleri.....	43
Çizelge 4.10. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre antioksidan kapasitesi.....	45

## 1. GİRİŞ

Ülkemiz gerek iklim, gerekse toprak şartları bakımından bağıcılığa son derece elverişli bir kuşakta olması sebebiyle bağıcılık, halkın binlerce yıldır uğraşısı ve geçim kaynaklarından birini oluşturmuştur (Çelik ve Odabaş, 1991). Çok değişik iklim özelliklerine sahip olması nedeniyle sofralık, kurutmalık, şaraplık ve şıralık olmak üzere bütün değerlendirme şekillerine uygun üzüm yetiştiriciliğinin yapılabildiği ülkemiz, çok geniş çeşit, tip zenginliği ve büyük bir gen potansiyeline sahiptir (Fidan ve ark. 1996).

Ülkemiz kültür asmasının (*Vitis vinifera L.*) anavatanları arasında yer almakta olup, çok zengin bir bağıcılık kültürüne sahiptir. Dünyada üretilen 67 211 000 ton üzümün 4 011 409 tonu Türkiye’de üretilmekte olup, üretilen üzümlerin önemli bir kısmı sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilmekte, geri kalan kısmı ise rakı, sirke, şarap, pekmez, pestil, sucuk, tarhana vb. ürünlere işlenmektedir (Yavaş ve Fidan, 1986; Ağaoğlu, 2002; Anonim 2007a; Çelik ve ark., 2010; Anonim, 2013).

Ülkemizde ticari olarak yetiştirilen ve standart olarak kabul edilebilecek niteliklere sahip üzüm çeşidi sayısı 80 dolayındadır. Bu çeşitlerin yaklaşık 40 tanesi sofralık, 34 tanesi şaraplık ve altı tanesi ise kurutmalık çeşittir (Çelik ve ark., 1998).

Genel olarak üzümlerin bileşiminde su, şekerler, organik asitler, fenolik bileşikler, pektik maddeler, aroma maddeleri, azotlu maddeler, enzimler, vitaminler ve mineraller bulunur (Canbaş, 2003; Jackson, 2003; Cabaroğlu ve Yılmaztekin, 2006). Üzümün bileşimi üzerine basta üzüm çeşidi olmak üzere toprak ve iklim koşulları, uygulanan teknik ve kültürel işlemler ile özellikle olgunluk derecesi (Yavaş ve Fidan, 1986), aynı üzüm çeşidinin farklı yerlerde yetişmesi (Toprak, 2011), terbiye ve budama sistemleri (Çelik ve Çelik 1998) (Işık ve ark. 1999), hormon uygulamaları (Perez ve Gomez 2000), farklı anaç kullanımı (İlhan, ve ark. 1998), omcanın yaşı (Anlı ve Göktürk, 1998), omca üzerindeki yaprak sayısı (Calo ve ark. 1999), salkımın omca üzerinde bulunduğu yer (tacın içinde veya dışında olması gibi) (Kara ve Ağaoğlu, 1992; Uslu, 1985) ve bir salkım üzerinde tanenin yerine (Smart ve ark. 1985) göre bile değişmektedir.

Üzümlerde olgunluğun ben düşme ile başladığı, bağ bozumu yapılan üzümün kalitesinin ise tanenin şeker-asit içeriği ile renk ve aromatik madde kapsamına bağlı olduğu, tane içeriği ve kalitenin; suda çözünebilir kuru madde, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyaninler ve diğer bileşikler tarafından kontrol edildiği bildirilmektedir (Calo ve

ark., 1996). Tane içeriği ve kalite; SÇKM, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyaninler ve diğer bileşikler tarafından belirlenir. Tane gelişimi başlangıcında kuru madde miktarı yok denecek kadar az, genel asit miktarı çok yüksek iken tane gelişimine paralel olarak asitlik azalırken, kuru madde miktarında ise artış meydana gelmektedir (Harris ve ark., 1968).

Üzüm gerek meyve olarak gerekse sahip olduğu yüksek miktardaki fenolik bileşikler ve antosiyaninlerden dolayı doğal bir antioksidan kaynağı olarak kabul edilmektedir (Ames ve ark. 1993). Antioksidan moleküller, erken yaşlanma ve kansere neden olan serbest radikaller olarak bilinen molekülleri etkisiz hale getirmekte (Tomera, 1999), fenolik bileşiklerin, kalp ve damar hastalıklarına karşı koruyucu etkiye sahip oldukları değişik araştırmalarla ortaya koyulmuştur (Keevil ve ark., 2000; Cul ve ark., 2002).

Üzümler polifenollerce zengin olup, bunun % 8 veya daha azı pulpta, % 46-69'u çekirdekte ve % 12-50'i ise kabukta bulunmaktadır (Amering ve Joslyn, 1967). Antosiyaninler, kateşinler, epikateşinler ve resveratroller üzümlerdeki (özellikle çekirdekte) başlıca polifenollerdir (Bartolome ve ark., 1996).

Üzümlerin toplam fenolik bileşikler ve antosiyanin içerikleri ile antioksidan kapasiteleri ve fitokimyasal özellikleri, üzüm çeşidine, yetiştirildiği iklim ve toprak koşullarına, olgunlaşma seviyelerine, kültürel uygulamalara ve ürün miktarına göre değişmektedir (Morris ve Cawthon, 1982; Matthews ve Anderson, 1988; Iland, 1989; Nadal ve Arola 1995).

Amasya'da 2 235 364 da ekilebilir alan mevcutken 7207 da alanda asma üretimi yapılmaktadır. Buna karşın sofralık olarak 6 807da alandan 7 130 ton yaş üzüm üretimi yapılmaktayken, 400 da alandan 58 ton şaraplık üzüm üretimi yapılmaktadır (Anonim, 2013). Genellikle bölgede sofralık olarak başta Abalıkoca, Sarıüzüm ve Merzifon Karası çeşitlerinin üretimi yapılmaktadır. Üretim olarak Türkiye'de 48. sırada yer almaktadır.

Asmanın İklim ve toprak istekleri farklıdır. Tüm canlılar üzerinde olduğu gibi iklim, bitkiler üzerinde de önemli etkiye sahip unsurlardan biridir. Amasya, toprak pH'sı yönünden ortalama 7,50-8,42 arasındadır (Anonim.2012) . Amasya bölge itibari ile yer yer değişmekle beraber 2013 yılı ortalama etkili sıcaklık toplamı (EST) 2.580,8 g-d, toplam sıcaklık 5.909,8°C, yıllık yağış 356,9 mm dolaylarındadır (Anonim 2014a).

Bu çalışmada Amasya ili Taşova ilçesinde üretici bağında yetiştiriciliği yapılan çeşitlerde hasat sırasındaki bazı kalite ve kimyasal özelliklerin belirlenmesi amaçlanmamıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Vavilov'un bitki gen merkezlerinin dünya üzerindeki dağılımı ile ilgili çalışması sonucunda belirlediği sekiz gen merkezinden ikisi (Yakın Doğu ve Akdeniz) ülkemiz toprakları üzerinde kesişmektedir. Diğer yandan, Anadolu yarımadasının Kuzeydoğu bölümünü de içine alan Karadeniz ve Hazar denizi arasındaki bölge, asmanın en önemli türü olan *Vitis vinifera L.*'nin gen merkezi ve kültüre alındığı yöre olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle, ülkemiz yaklaşık 6000 yıllık bir bağcılık kültürüne ve hem yabani asma (*Vitis vinifera ssp. sylvestris*) ve hem de kültür asmasına (*Vitis vinifera ssp. sativa*) ait olmak üzere çok zengin bir asma gen potansiyeline sahiptir (Ağaoğlu ve ark,1997, Çelik ve ark,1998).

Dünyada bağcılığın yapıldığı alan, yetiştirilen tür ve çeşit dağılımı incelendiğinde, bağcılığı sınırlandıran en önemli etken iklim faktörüdür. Bağcılık Kuzey yarı kürede 34. paralelden başlamakta ve 51. paralele kadar yayılmakta, Güney yarı kürede ise 32. paralelden başlayıp, 40. paralele kadar ilerlemektedir (Çelik ve ark., 1998).

Herhangi bir yörenin bağcılık potansiyelini belirlemede kullanılan parametrelerden birisi "Etkili Sıcaklık Toplamı"dır. 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).

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

Soğuk	= 900-1400 gd
Serin	=1401-1700 gd
İlman	= 1701-1950 gd
Sıcak-ılıman	= 1951-2250 gd
Sıcak	= 2251 gd ve üzeri

Van koşullarında yapılan bir çalışmada, uyanmadan hasada kadar geçen sürede üç yıllık ortalama EST değerleri, 420A ve 110R anaçlarına asılı olmak üzere sırasıyla; Sultani Çekirdeksiz için 1264,5 ve 1363,9 gd, Hamburg Misketi için 1300,0 ve 1335,8, Cardinal için 1172,0 ve 1228,3, Yalova İncisi için 1112,6 ve 1186,9 gd olarak tespit edilmiştir. Royal ve Hatun Parmağı için ise, 2006 ve 2007 yıllarına ait EST ortalaması sırasıyla 1293,0 ve 1440,3 gd bulunmuştur. EST isteği en fazla olan çeşidin 1440.3 gd ile Hatun Parmağı olduğu, en düşük EST isteğinin ise 420A anacına asılı Yalova İncisi (1112.6 gd) çeşidinde saptandığı, bunu aynı anaca asılı Kardinal'in (1172.0 gd) takip ettiği belirlenmiştir (Gazioğlu Sensoy ve ark., 2009).

Askorbik asit (C vitamini) de son derece önemli antioksidan etkili bir bileşik olup, bu bağlamda insan beslenmesinde büyük öneme sahiptir. İnsan vücudunda sentezlenemeyen dolayısıyla dışarıdan günlük olarak alınması zorunlu olan bu bileşiğin de çeşitli dejeneratif hastalıklara karşı koruyucu etkilerinin olduğu bilinmektedir (Cortes ve ark., 2007; Tiwari ve ark., 2009).

Fenolik bileşikler antioksidan olarak, insan vücudundaki çeşitli nedenlerle oluşmuş serbest radikalleri temizleme yeteneğine sahiptirler. Ayrıca, ağır ve radyoaktif metalleri şelatlama ve otooksidasyonu önleme konusunda da fenolik bileşikler oldukça etkilidirler. Başka bir deyişle bunlar, çeşitli reaktif oksijen türlerini hücrelerden uzaklaştırarak metabolizmayı zinde tutarlar (Anonim, 2014c).

Asma tür ve çeşitleri fenolik bileşikler açısından çok zengin bitki türlerinin başında gelmektedir. Bu bileşikler, asmanın tüm organlarında yapısal olarak sentezlenmekle birlikte, tane ve çekirdekte daha yüksek oranlarda bulunmaktadır (Ough ve Amerine 1988).

Tane kabuğunun dış kısmındaki 3-4 sıra hücre tabakasında yer alan antosiyaninlerin birikimi ben düşme ile başlamaktadır. Ben düşme kırmızı üzümlerde kabukta antosiyanin



birikimi dolayısıyla renk dönüşümü olarak tanımlanır. Antosiyanin birikiminin üç aşamada gerçekleştiği kabul edilmektedir. İlk olarak yavaş birikimi, hızlı bir artış takip eder ve olgunluk aşamasında stabil hale gelir. Aşırı olgunlukla birlikte antosiyanin düzeyinin azaldığı bilinmektedir (Mateus ve ark., 2002).

Üzümün flavonoid muhtevası yaklaşık 50-450 mg/kg aralığındadır ve bu değer elma şeftali, portakal geyfurt ve bunun gibi benzer meyvelerden daha yüksektir (Rho ve Kim, 2006).

A vitamini öncül maddesi olan  $\beta$ -karoten miktarlarına yönelik bir değerlendirme yapıldığında 2006-2008 yılları arasında yapılan araştırmada Chardonnay ve Merlot çeşitlerinde  $\beta$ -karoten miktarlarının olgunluk öncesi dönemde Chardonnay'da 1450 – 3400  $\mu\text{g}/\text{kg}$  Merlot'ta ise 1260 – 2840  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , olgunluk döneminde Chardonnay'da 800 - 1230  $\mu\text{g}/\text{kg}$ , Merlot'ta ise 170 – 200  $\mu\text{g}/\text{kg}$  arasında değiştiği belirlenmiştir (Crupi ve ark., 2010).

Üzüm ve üzüm ürünlerinin içerdiği fenolik bileşik miktarlarının yüksek olduğunun belirlenmesi, araştırmacıların bu ürünler üzerinde yoğunlaşmasına neden olmuştur. Nitekim materyal olarak optimum hasat olgunluğunda hasat edilmiş, 7 farklı sofralık (Miabell, Concord, Flame seedless, Emperor, Thompson seedless, Red Globe ve Red Malaga) ve 7 farklı şaraplık (Calzin, Petite Syrah, Merlot, Cabernet sauvignon, Cabernet franc, Sauvignon blanc ve Chardonnay) üzüm çeşidi kullanılmış, toplam fenolik bileşik miktarlarının sofralık üzümlerde 176-738  $\text{mg}/\text{l}^{-1}$ ; şaraplık üzümlerde ise 230-1236  $\text{mg}/\text{l}^{-1}$  arasında gerçekleştiğini belirtmişlerdir. İncelenen üzüm çeşitleri arasında Calzin ve Petite Syrah üzümlerinin en yüksek fenolik içeriğe sahip üzümler oldukları da ifade edilmiştir (Kanner ve ark., 1994).

Üzümlerde fenolik bileşik miktarı tanenin kısımlarına göre de değişmektedir. Bu amaçla, taneyi oluşturan farklı kısımlardaki toplam fenolik bileşiklerin miktarlarının tespit edildiği bir araştırmada, toplam fenolik bileşik miktarının tanenin kısımlarına göre büyük farklılıklar gösterdiği belirlenmiştir. Araştırmaya göre kırmızı çeşitlerde gallik asit cinsinden toplam fenolik bileşik miktarı çekirdeklerde 3225  $\text{mg}/\text{kg}^{-1}$  iken, bu değer kabukta 1859  $\text{mg}/\text{kg}^{-1}$ , üzüm suyunda 206  $\text{mg}/\text{kg}^{-1}$  ve suyu sıkılmış tane etinde 41  $\text{mg}/\text{kg}^{-1}$  olarak bulunmuştur (Singleton ve Esau, 1969).

Singleton (1966), 12 şaraplık üzüm çeşidine ait olgun tanelerde yaptığı araştırma sonucunda ortalama bir değer olarak gallik asit cinsinden toplam fenolik bileşik miktarının  $3770 \text{ mgkg}^{-1}$  olduğunu tespit etmiştir. Araştırmacı, fenolik bileşik miktarlarının tür ve çeşitlere göre büyük farklılıklar gösterdiğini de belirlemiştir.

Galet (1993), 23 üzüm çeşidi üzerinde yaptığı çalışmada, çekirdeklerdeki toplam fenol bileşik miktarının  $282,1-656,4 \text{ mg100g}^{-1}$  arasında değiştiğini bildirmiştir.

Deryaoğlu ve Canbaş (2004), Öküzgözü ve Boğazkere üzümünün olgunlaşması sırasında toplam fenol bileşiklerinde meydana gelen değişimleri araştırdıkları çalışmada, üzüm çekirdeklerinde toplam fenol bileşikleri miktarını  $50,2-278,7 \text{ mg100g}^{-1}$  arasında değiştiğini ve toplam fenol bileşikleri miktarının olgunluğa bağlı olarak azaldığını bildirmişlerdir.

Núñez ve ark., (2004), Cabernet Sauvignon, Tempranillo ve Gaciano üzüm çeşitlerine ait tanelerin kullanıldığı araştırmada Gaciano ( $29.9 \text{ gkg}^{-1}$ ) ve Tempranillo ( $29.1 \text{ gkg}^{-1}$ ) ya ait tanelerde toplam fenolik bileşik içeriğinin yaklaşık benzer olduğunu, Cabernet sauvignon ( $21.2 \text{ gkg}^{-1}$ ) a kıyasla daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir.

Aras (2006), Emir, Kalecik karası, Narince ve Öküzgözü yerli üzüm çeşitleri ile bu çeşitlerden elde edilen şaraplar, Karadimrit ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinden elde edilen kuru üzümler ile pekmez, sirke ve üzüm suyunda toplam karbonhidrat, protein, mineral madde ve fenolik bileşik içeriklerini belirlemiştir. Toplam fenolik bileşikler katı örneklerde  $1.45-3.55 \text{ mgg}^{-1}$ , sıvı örneklerde ise  $139,50-9823,24 \text{ mgl}^{-1}$  arasında belirlenmiştir. Araştırmada ayrıca fenolik bileşikler içerisinde yer alan toplam flavanoller ve antosiyanin miktarlarının da örneklere ve çeşitlere göre değiştikleri belirlenmiştir.

Meyvelerin renk oluşumunda etkili olan antosiyaninler de fenolik bileşikler içinde yer alan önemli bir grubu oluşturmaktadır. Antosiyaninler, doğal renklendirici katkı maddesi olarak gıda sanayinde de önemli potansiyeli bulunan bileşiklerdir. Sağlık açısından, sentetik antioksidanların toksik ve kanserojen etkileri göz önüne alındığında doğal antioksidan kaynağı olan bu bileşiklerin ne denli önemli oldukları anlaşılmaktadır. Antosiyaninlerin gıdalara yalnızca çekici renk özellikleri kazandırmadığı, aynı zamanda sağlık açısından yararlı bileşikler olduğu ve farmakolojik özellikleri nedeniyle çeşitli hastalıkları tedavi etme amacıyla da kullanılmaktadır. Nitekim kanser oluşumunu

engellemede, kan dolaşımının düzenlenmesinde ve bazı göz hastalıklarının tedavi edilmesinde etkin oldukları belirlenmiştir (Kırca 2004; Kurilich ve ark., 2005).

Yang ve ark., (2009), ABD’de 10 tanesi hibrit, dört tanesi ise *V. vinifera* türüne ait şaraplık üzüm çeşitlerinin fitokimyasal profilleri ve antioksidan aktiviteleri üzerinde çalışmışlardır. Cabernet Franc ve Pinot Noir’in sırasıyla en yüksek toplam fenolik bileşik (424,6 ve 396,8 mg100g<sup>-1</sup>) içerdiği belirlenmiştir. Pinot Noir çeşidinin toplam flavanoid içeriğinin (301,8 mg100g<sup>-1</sup>) Baco Noir çeşidinden 3,1 kat daha fazla olduğu, üzüm ekstralarının toplam antioksidan aktivitelerinin toplam fenol içeriği ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Fernandez-Lopez ve ark., (1992) Üzümlerin olgunlaşması süresince antosiyaninlerdeki değişimleri inceledikleri araştırmada, olgunluğun başlangıcında 310,2 mgkg<sup>-1</sup> olan toplam antosiyanin miktarının olgunluk döneminde, %267’lik bir artış göstererek, 1140 mgkg<sup>-1</sup>’a yükseldiğini belirlemiştir. Araştırmacılar ayrıca, toplam antosiyanin miktarının %72-87’sini mono glikozit antosiyaninlerin oluşturduğunu ve malvidin-3-glikozitin baskın antosiyanin bileşiği olduğunu belirlemiştir.

Farklı bölgelerden (Cotes de Bordeaux, Saint-Emilion, Medoc ve Gaves) sağlanan Cabernet sauvignon üzümünde çözünebilir antosiyanin miktarının 1318-1961 mg l<sup>-1</sup> ve hücrel olgunluk indisinin %35-50 arasında değiştiği belirlenmiştir (Ribéreau-Gayon ve ark., 2000).

Revilla ve ark. (2001), olgunluğun antosiyaninler üzerine etkisini araştırdıkları çalışmada toplam antosiyanin miktarının olgunluk süresince Cabernet sauvignon üzümünde 273-804 mgkg<sup>-1</sup> ve Tempranillo üzümünde ise 218-693 mgkg<sup>-1</sup> arasında değiştiğini ve olgunluğa bağlı olarak toplam antosiyanin bileşikleri miktarının arttığını belirlemiştir.

Fenolik bileşikler üzerine bağ bölgesinin etkisinin incelendiği çalışmada, Tannat üzümünü ele almışlar ve bölgelere göre bu üzümdeki antosiyanin miktarı 3005-4085 mg l<sup>-1</sup>, çözünebilir antosiyanin miktarını 1370-2042 mg l<sup>-1</sup>, hücrel olgunluk indisini %46-54 arasında bulmuşlardır (Gonzalez - Neves ve ark., 2004).

Hibrit çeşitlerden Concord, Norton ve Marechal Foch üzümünde antosiyanin bileşiklerinin incelediği çalışmada, toplam antosiyanin miktarını Foch üzümünde 258 mg100g<sup>-1</sup>, Norton üzümünde 888 mg100g<sup>-1</sup> ve Concord üzümünde 326 mg100g<sup>-1</sup> olarak belirlemiştir (Munoz - Espada ve ark., 2004).

Pomar ve ark., (2005) 50 farklı üzüm çeşidinin antosiyanin miktarlarının belirlenmesi üzerinde yapmış oldukları çalışmada çeşide göre oldukça değişken sonuçlar elde etmişlerdir. Malvidin -3-glikozit cinsinden en yüksek antosiyanin miktarının Tinta Femia çeşidinden (%57,2), en düşük miktarın ise Bastardo Ruzo çeşidinden (%20,5) elde edildiğini belirtmişlerdir..

Kallithraka ve ark., (2005) Uluslararası çeşitler olan Merlot'da  $550,6 \text{ mgkg}^{-1}$ , Cabernet sauvignon'da  $705,9 \text{ mgkg}^{-1}$ , Sangiovese'de  $620,3$  ile Genache Rouge'de  $753,3 \text{ mgkg}^{-1}$  antosiyanin tespit etmişlerdir. Kullanılan tüm çeşitler içerisinde en yüksek değerler ( $1914 \text{ mgkg}^{-1}$ ) Vapsa üzüm çeşidinde, en düşük değerler ise ( $85,7 \text{ mgkg}^{-1}$ ) Liatiko üzüm çeşidinde elde edilmiştir.

Mori ve ark., (2005), yüksek gece sıcaklığının antosiyanin sentezini azalttığını ancak, flavonollerin sentezi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını, çalkon sentaz, flavanon 3-hidroksilaz, dihidroflavonol 4-redüktaz ve lökoantosiyanidin dioksijenaz enzimlerini olumsuz yönde etkilediğini ve bunun sonucunda da antosiyanin sentezinin azaldığını belirtmişlerdir.

Kelebek, (2009), Denizli ve Elâzığ ekolojilerinde yetiştirilen yerli şaraplık üzüm çeşitlerimizden Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin toplam antosiyanin miktarlarının olgunluğa bağlı olarak  $1,2-158,15 \text{ mg l}^{-1}$ , Ankara ve Nevşehir ekolojilerinde yetiştirilen Kalecik karası üzümlerinin kabuklarındaki toplam antosiyanin miktarının olgunluğa bağlı olarak  $4,65-85,64 \text{ mg } 100\text{g}^{-1}$  arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacı aynı çalışmada, Denizli ekolojisinde yetiştirilen Öküzgözü ve Boğazkere üzümlerinin çözünebilir antosiyanin miktarlarını  $583,6-789,2 \text{ mg l}^{-1}$ , hüresel olgunluk indislerini %56,3-61,9 olarak hesaplamıştır.

Üzümlerde olgunluk ben düşme ile başlar. Hasat edilen üzümün kalitesi ise tanedeki şeker-asit oranı, renk ve aromatik madde kapsamına bağlıdır. Tanenin içeriği ile kalitesi üzerine suda çözünebilir kuru madde, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyaninler ve diğer bileşikler etki etmektedir (Calo ve ark., 1996). Gelişme başlangıcında üzüm tanelerindeki kuru madde miktarı yok denecek kadar az, genel asit miktarı çok yüksek iken tane gelişimine paralel olarak asitlik azalırken, kuru madde miktarında artış meydana gelmektedir (Harris ve ark., 1968). Ben düşme ile hasat arasındaki olgunluk süresi şarapların kalitesini etkileyen ve belirleyen en önemli aşamadır

(Gomez ve ark., 1995; Çelik ve ark., 1998). Üzümlerin toplam fenolik içerikleri ile antioksidan kapasiteleri ve fitokimyasal özellikleri, çeşide, iklime, toprak koşullarına, verim ile olgunluk seviyesine göre değişmektedir (Navarro ve ark., 2008; Jin ve ark., 2009; Yang ve ark., 2009).

Üzümlerde bulunan polifenoller başlıca iki grup altında toplanır. Flavonoidler ve flavonoid olmayan bileşikler. Üzümde en yaygın olan flavonoidler; flavonoller (kuarsetin, kampferol, mirisetin), flavan-3-ol'ler (kateşin, epikateşin, tanenler) ve antosiyaninlerdir. Flavonoid olmayan bileşikler ise hidroksisinnamik asit ve gallik asit türevleri ile trans-resveratrol'dür (Van de Wiel ve ark., 2001). Tanenler fenolik asitlerle şekerlerin kompleks esterleri olup, üzümlerin kabuklarında, gövdelerinde ve çekirdeklerinde bulunur. Beyaz üzümlerin şırası genellikle % 0.01-0.03 tanen içermekte, bu miktar siyah üzümlerin şırasında % 0.05-0,2 dolaylarında olmaktadır. Olgunluk aşamasında kabuktaki tanen miktarı yaklaşık olarak renk ile aynı oranda artmaktadır (Yavaş ve Fidan, 1986).

Bazı araştırmacılar tarafından yapılan araştırmalara göre salkım ağırlığı bakımından 933,71g/salkım ile Red Globe, tane ağırlığı bakımından 943,33g/100 tane ile Red Globe, SÇKM bakımından %22,05 ile Yuvarlak Çekirdeksiz, asitlik olarak 6,96 g/l ile Kalecik karası en fazla değere sahip çeşitlerdir (Sabır, 2008).

Yapılan bir araştırmada Vranec çeşidinde toplam fenolik madde miktarı gallik asit eşdeğeri cinsinden 2,58mg g<sup>-1</sup>, toplam flavonoid miktarı 0,77 mg g<sup>-1</sup> olarak bulunmasına karşın, Alicante bouchet çeşidinde 4,648 mmol troloks L<sup>-1</sup> olarak bulunmuştur (Vural, 2011).

2012 yılında Alphonse Lavallée, Cardinal, Horoz Karası, Trakya İlkeren ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde toplam karbonhidrat, fenolik madde, antosiyanin ve β-karoten içerikleri spektrofotometrik metot ile C vitamini içerikleri ise titrimetrik olarak belirlenmiştir. Araştırmaya göre toplam karbonhidrat yönünden 39,172g/100g ile toplam fenolik madde yönünden 3,084 mg/g ve β-karoten yönünden 2016,00µg/l ile Alphonse Lavallée, antosiyanin bakımından 319,657 RD/g ve C vitamini yönünden 5,535 mg/100g Yalova İncisi üzüm çeşidi en yüksek değer olarak belirlemişlerdir (Çetin ve ark., 2012).

Mazza (1995), tarafından yapılan bir çalışmada bazı üzüm çeşitlerinde toplam antosiyanin miktarları Cabernet-Sauvignon'da 90 mg/100g, Gramay'da 39 mg/100g,

Baco Noir 163 mg/100g, Pinot Noir 33 mg/100g, Chelois 130 mg/100g, De Chaunac 198 mg/100g, Marechal Foch 154 mg/100g, Festivee 300 mg/100g, Vincent 439 mg/100g ve Colobel 528 mg/100g olarak bulmuştur. Araştırmacı, kabuktaki 3-glikozitlerin içeriği Syrah üzümde toplam antosiyaninlerin %57'sini, Cabernet Sauvignon'da %65,3'ünü oluştururken Genache'de %1,9'dan Syrah'ta %14,3'e ve Cabernet Sauvignon'da %26,2'ye kadar değişim göstermiştir. Araştırma koşullarında çeşitlerdeki malvidin türevleri, açillenmemiş monoglikozitler olarak %54,5-74,2, monoglikozit asetatlar olarak %65,7-78,9 ve monoglikozit-kafeolatlar ile *p*-kumaratlar %75,6-80,7 olarak belirlenmiştir. Tempranillo üzümünde benzer özellikle antosiyanin pigmentlerine rastlanmıştır.

Ekinci (2008), Erzincan üzümünün farklı dokularına ait polifenolik bileşimini ortaya çıkarmıştır. HPLC ile elde edilen sonuçlarda en yüksek değer çekirdeğin metanollü ekstraktında bulunmuştur. Genel olarak metanolik ekstraktlarda (kabuk ve çekirdek) toplam polifenol miktarı üzümün kabuk sulu ekstraktına ve üzüm suyuna göre önemli derecede daha fazla olduğu bulunmuş, ikinci yüksek flavonoid bileşimin ise çekirdeğin sulu ekstraktında bulunduğu bildirilmiştir. Kateşin üzüm suyu ve kabuğun metanollü ekstraktı hariç diğer üzüm kısımlarında en çok bulunan flavonoid iken epigallokateşin ve gallik asit onu takip eden diğer bileşenlerdir. En az bulunan flavonoid ise epikateşin galat olarak tespit edilmiştir. Toplam olarak üzümün çekirdek ekstraktlarındaki fenolik bileşiklerin kabuk ekstraktlarına göre 16 kat, üzüm suyuna göre 100 kat daha fazla olduğu, fenolik bileşiminde ise benzer kıyaslama da bu oranın yaklaşık 23 ve 98 olduğu görülmektedir.

Cangi ve ark., (2011) Tokat yöresinde yetiştirilen Gewürtztraminer, Pinot Noir, Syrah ve Narince çeşitlerinde ben düşmeden sonraki haftalarda toplam fenolik madde miktarı, antioksidan kapasitesi ve toplam antosiyanin miktarlarını incelemişlerdir. İnceleme neticesinde antosiyanin miktarı malvidin eşdeğeri olarak hesaplanarak verilmiştir. Antosiyanin birikimi renk değişimi ile paralel olarak hasada doğru doğrusal bir artış göstermiştir. En fazla antosiyanin en koyu renkli ve kalın kabuklu Syrah ve Pinot Noir çeşitlerinde 235 ve 120  $\mu\text{g g}^{-1}$  ta olarak belirlenmiştir. Toplam fenolik bileşiklerin analizinde Gewürtztraminer çeşidinde ben düşmeden sonraki üçüncü haftada 2899,7 iken dördüncü haftada 1158,8  $\mu\text{g galik asit g}^{-1}$  bulunurken Pinot Noirde dördüncü haftada 3638,9 iken beşinci haftada 1934,8  $\mu\text{g galik asit g}^{-1}$ , Syrah çeşidinde ise üçüncü haftada

4790,9 dördüncü haftada 2734,7 µg galik asit g<sup>-1</sup>, Narince de ise dördüncü haftada 2500,6 iken beşinci haftada 1042,6 µg galik asit g<sup>-1</sup> olarak saptanmıştır. Ayrıca araştırmada TEAC yöntemi ile antioksidan kapasitesi incelenmiş; 5.67, 6.57, 10.93 ve 11.77 µmol TE g<sup>-1</sup> ta sırasıyla Narince, Gewürtztraminer ve Pinot Noir ve Syrah çeşitlerinde belirlenmiştir. Bu üç farklı analiz sonucu erken olgunluk zamanlarında yüksek çıkmış, olgunlaşma ilerledikçe seviyeler azalmıştır. Üzümlerde hasada doğru fenoliklerin azalması iki şekilde açıklanmıştır. Birincisi erken olgunlaşma döneminde meyvelerde yer alan yüksek tanen miktarı, ikincisi ise yüzey – hacim oranının azalması olarak belirtilmiştir.

Üzüm tanesinde olgunlaşmanın gerçekleşmesi, irilikte artışın olmaması, hızlı bir yumuşama, CO<sub>2</sub> solunumunun artış ile kendini göstermektedir. Klimakterik bir meyve olmayan üzümde, olgunlaşmanın başlaması klimakterik meyvelere göre çok 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 değişimler 24-48 saat içerisinde gerçekleşmektedir (Ağaoğlu, 2002). Mullins ve ark., (1992), bu dönemde tanenin yumuşaması, büyüme oranının ve madde içeriğinin artışı, heksos birikimi, titre edilebilir asit miktarının azalışı, renkli çeşitlerde antosiyanin sentezinin başlaması gibi pek çok değişimin gerçekleştiğinden bahsetmektedirler.

Amasya ilinde yetiştiriciliği yapılan 9 üzüm çeşidi ile kurulu üretici bağlarında 1997-1998 yılları Mart-Haziran dönemlerinde Aküzüm-I, Aküzüm-II, Amasya çavuşu, Antep üzümü, Asılama, Bursa üzümü, Horoz yüreği, Kızılsirke ve Tilkikuyruğu üzümü çeşitlerinde göz verimliliklerinin gözlerin düzeyine göre değişimi bağ şartlarında omca üzerinde sürdürme ile tespit edilmiştir. En yüksek (salkım sayısı/göz) Tilki kuyruğunda 2.4 ile 3. Boğumdaki gözde, Aküzüm-I, Aküzüm-II ve Bursa üzümünde 1.9 ile 2. boğumdaki gözde, Asılama’da 1.9 ile 4. Boğumdaki gözde, Horozyüreği’nde 1.9 ile 3. boğumdaki gözde Amasya Çavuşu ve Kızılsirke’de 1.8 ile 2. Boğumdaki gözde, Antep üzümünde ise 1.4 ile 2. boğumdaki gözde tespit edilmiştir. İki farklı çeşit olarak kabul edilen ve yetiştiriciliği yapılan Aküzüm-I ve Aküzüm-II’nin göz verimliliklerinin aynı olduğu ve ikinci boğumlarındaki gözlerinin en yüksek salkım sayısı (1.9 salkım/göz) içerdiği tespit edilmiştir (Çelik, 1997).

Amasya'da 8 üzüm çeşidi ile yapılan bir araştırmada, ben düşme ile olgunlaşma dönemi arasında 15 gün arayla SÇKM, toplam asit, olgunluk indisi ve pH ölçümleri yapılmıştır. SÇKM başlangıçta yaklaşık %3,5-4,0 hasat zamanında %13,55-20,40 oranına ulaşmıştır. Toplam asit miktarı başlangıçta %4, hasat zamanında %0,46-0,78' e kadar düşmüştür. pH ölçümleri başlangıçta 1,44-2,82 arasında, hasat döneminde 3,30-4,02'ye kadar yükselmiştir. Olgunluk indisi 16,65-36,97 arasında değişmektedir. Bu dönemde SÇKM ve pH artarken asit miktarının düştüğü belirlenmiştir. Bu değerler karşısında üzüm hasadının eylül ortalarında yapılması önerilmiştir. (Karanis ve Çelik, 2002).

2012 yılı verilerine göre ülkemizde sofralık çekirdeksiz çeşitlerde 2.277.607 da (%48,58) alandan 1.634.596 ton (%40,75); sofralık çekirdekli çeşitlerde 340.883 da (%7,27) alandan 498.006 ton (%12,41); kurutmalık çekirdekli çeşitlerde, 650.934 da (%13,89) alandan 466.529 ton (%11,63); kurutmalık çekirdeksizlerde 699.955 da (%14,93) alandan 957.049 ton (%23,86); Şaraplık çeşitler ise 718.543 da (%15,33) alandan 455.229 ton (%11,35) üretim yapılmaktadır (Anonim, 2013). Amasya'da ise 6.807 da alanda 7.130 ton ürün alınmaktadır (Anonim, 2013).



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu araştırma, 2014 yılında Atasarı, Abalıkoca, Kazova, Sarüzüm, Karaparmak, Royal, Horoz Karası, Öküzgözü, İtalya, Çavuşbesni, Tombul Üzüm, Kızılsirke, Yıldız, Kırmızı Sivri Kokulu, Sarı Kokulu, Kokulu Aküzüm, Köy Üzümü ve Civek çeşitleri kullanılarak yapılmıştır. Araştırmaya konu üzüm çeşitlerinin temini, Amasya ili Taşova ilçesi Yukarı Baraklı köyü (Atasarı, Abalıkoca, Kazova, Sarüzüm, Karaparmak, Royal, Horoz Karası, Öküzgözü, İtalya, Çavuşbesni, Tombul Üzüm, Kızılsirke, Yıldız ) ve Belevi köyü (Kırmızı Sivri Kokulu, Sarı Kokulu, Kokulu Aküzüm, Köy Üzümü, Civek) bağlarından temin edilmiştir.

Yukarı Baraklı köyü bağları 2000-2005 yılları arasında, güney yamaçta kurulmuş olup, sıralar Doğu-Batı istikametine göre tesis edilmiştir. Sıra araları 1,5 x 2,5m dikim sıklığı ve 50-60cm yüksekten terbiye edilmiştir. Atasarı, Royal, Horozkarası ve Öküzgözü için kordon terbiye sistemi uygulanmıştır. Abalıkoca, Kazova, Sarüzüm, Karaparmak, Çavuşbesni, Tombul Üzüm, Kızılsirke, Yıldız çeşidi için herhangi bir aşı sistemi uygulanmamış ve sulama yapılmamıştır. Goble terbiye sistemi uygulanmıştır.



Şekil 3.1. Yukarı Baraklı köyü asma bağları (40.703438 – 36.108968)

Belevi köyü bağları Kırmızı Sivri Kokulu, Sarı Kokulu, Kokulu Aküzüm 2007-2008 yılları arasında, güney yamaçta kurulmuş olup, sıralar Doğu-Batı istikametine göre tesis edilmiştir. Sıra araları 1,5 x 2,5m dikim sıklığı ve 50-60cm yüksekten terbiye edilmiştir. Kordon terbiye sistemi verilmiş ve damla sulama ile sulanması yapılmaktadır. Köy üzümü ve Civek bahçenin kenarında kendiliğinden yetişmiş ve herhangi bir kültürel uygulama yapılmamıştır.

Çalışmada kullanılan üzüm çeşitlerine ait özellikler ve görseller aşağıda verilmiştir.

### **Atasarısı**

(Beyaz Çavuş x Cardinal) 1988 yılında Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiştir. Orta mevsimde olgunlaşan sofralık çeşitlerdendir. Taneleri çok iri (10-12 gram), kabuk rengi beyaz, orta kalınlıkta, şeffaf ve damarlı yapıdadır. Tane eti az sulu, gevrek, 2-3 çekirdeklidir. Salkım orta veya büyük (400-500 gram), konik ve sıkıdır. Özellikle tanelerin iriliği sofralık değerini artıran bir unsurdur (Anonim. 2014a).



Şekil 3.2. Atasarısı üzüm çeşidi

### **Abalıhoca**

Abalıhoca, Sergen olarak da isimlendirilen bu çeşit; çift dallı – konik salkım şekillidir. Tane şekli yuvarlak olup tane rengi sarımtırak – yeşildir. İnce kabukludur. Çekirdekli olup 3-4 adet bulunur. Orta verimlidir (Uzun, A. 1990).



Şekil 3.3. Abalıhoca üzüm çeşidi

### **Kazova**

Tane; beyaz, yuvarlak, orta irilikte, kabuk orta kalınlıkta ve tatlı olup ortalama 2-3 adet çekirdeğe sahiptir. Salkım kanatlı veya konik, dolgun sıklıkta ve iridir. Tokat ve Amasya yöresinde bağların %80-90'ını bu çeşitten kurulmuştur. Yerli çeşitlerimiz arasında en kaliteli sek ve dömisek şarap yapılan çeşitlerden birisidir. Sek şarabın alkol derecesi %11-13 arasında, asidi 6-7 g/l civarındadır. Sek şarapları gibi dömisek şarapları da kimyasal bileşim ve aroma maddeleri bakımından en iyi ve kaliteli olmaktadır. Verimli bir çeşittir. Kısa budandır (Çelik, 2002).



Şekil 3.4. Kazova üzüm çeşidi

### **Sarıüzüm**

Çift dallı – konik salkım şekillidir. Tane şekli yuvarlak olup tane rengi sarıdır. Kabuk kalınlığı çok incedir. Çekirdekli olup 3-4 adet bulunur. Düşük verimlidir. Salkım ağırlığı 93g dolaylarında 100 tane ağırlığı 192g dır. Şıra randımanı ve SÇKM oranı yüksek olduğu için pekmez yapımında kullanılır.



Şekil 3.5. Sarıüzüm üzüm çeşidi

### **Karaparmak**

Tane şekli oval uzun olup tane rengi siyahtır. Kabuğu kalındır. Çekirdekli olup 3-4 adet bulunur. Yüksek verimlidir. Salkım ağırlığı 250-300g dolaylarında 100 tane ağırlığı 300-400g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yapılır.



Şekil 3.6. Karaparmak üzüm çeşidi

### **Royal**

Bu çeşit Alphonse Lavallé'den mutasyon yoluyla elde edilmiştir. Salkım kanatlı konik, iri (400-500g), dolgun tanelidir. Tane mor - siyah hafif basık - yuvarlak, çok iri (9-10g), çekirdeklidir (Anonim. 2014d).



Şekil 3.7. Royal üzüm çeşidi

### **Kırmızı Sivri Kokulu**

Tane şekli oval uzun olup tane rengi siyahtır. Yenildiğinde damakta hoş bir koku bırakır. Kabuğu oldukça kalındır. Çekirdekli olup 3-5 adet bulunur. Yüksek verimlidir. Salkım ağırlığı 1.350g dolaylarında 100 tane ağırlığı 850-1000g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yapılır.



Şekil 3.8. K.Sivri Kokulu üzüm çeşidi

### **Sarı Kokulu**

Tane şekli yuvarlak - elips olup tane rengi sarımsı yeşil - yeşildir. Kabuğu kalındır. Çekirdekli olup 3-4 adet bulunur. Yüksek verimlidir. Salkım ağırlığı 350-400g dolaylarında 100 tane ağırlığı 550-650g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yapılır



Şekil 3.9. Sarı Kokulu üzüm çeşidi



### **Aküzüm**

Tane şekli yuvarlak olup tane rengi sarımtırak - yeşildir. Kabuğu kalındır. Çekirdekli olup 2-5 adet bulunur. Yüksek verimlidir. Salkım ağırlığı 400-500g dolaylarında 100 tane ağırlığı 500-600g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yapılır.



Şekil 3.10 Aküzüm üzüm çeşidi

### **Horoz Karası**

Sofralık bir çeşittir. Taneleri mavi-siyah renktedir. Tane şekli uzun eliptik yapıda olup ağırlığı ortalama 8 gramdır. Tanenli bir tadı olup salkımları kanatlı koniktir. Salkımları iri, sıklık dolgundur. Olgunlaşma dönemi diğer çeşitlere göre ortada olup tavsiye edilen bölgeler Ege, Marmara, Güneydoğu Anadolu ve Akdenizdir (Anonim. 2014e).



Şekil 3.11 Horoz Karası üzüm çeşidi

### **Öküzgözü**

Taneleri iri, yuvarlak ve koyu siyah renklidir. Kabukları orta kalınlıkta, tane etli ve sırası boldur. Asit miktarı yüksek, çekirdekli (2-3 adet) şaraplık ve sofralık olarak değerlendirilir (Canbaş ve ark. 1995).



Şekil 3.12 Öküzgözü üzüm çeşidi

### **Italia Sarısı**

Bicane X Hamburg Misketi melezi salkımları büyük (500- 800 g), kanatlı konik dallı ve dolgun sıklıktadır. Taneler beyaz-sarı kehribar renkli ve çok fazla iri (7 g), oval şekilli, 1-2 çekirdekli, misket kokulu olmasına rağmen bazı taneleri kokusuzdur (Anonim. 2014f).



Şekil 3.13 Italia üzüm çeşidi

### **Kokulu Aküzüm**

Tane şekli uzun - elips olup tane rengi sarımsı yeşil – yeşildir. Kabuğu kalındır. Çekirdekli olup 2-5 adet bulunur. Orta verimlidir. Salkım ağırlığı 300-400g dolaylarında 100 tane ağırlığı 500-600g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yapılır



Şekil 3.14 Kokulu Aküzüm üzüm çeşidi

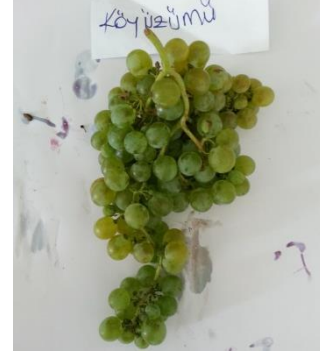
**Çavuşbesni:** Tane şekli yuvarlak - elips olup tane rengi sarımtıraktır. Kabuğu incedir. Yola dayanımı zayıftır. Çekirdekli olup 2-4 adet bulunur. Orta verimlidir. Salkım ağırlığı 300-400g dolaylarında 100 tane ağırlığı 450-550g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yanında şıra randımanı yüksek olduğundan pekmez yapımında da kullanılır.



Şekil 3.15. Çavuşbesni üzüm çeşidi

### **Köy üzümü**

Tane şekli yuvarlak olup tane rengi sarımtırak yeşildir. Kabuğu çok incedir. Çekirdekli olup 2-5 adet bulunur. Orta verimlidir. Salkım ağırlığı 250-350g dolaylarında 100 tane ağırlığı 200-300g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yapılır.



Şekil 3.16. Köy üzüm çeşidi

### **Civek**

Tane şekli yuvarlak çok küçük olup tane rengi siyahtır. Kabuğu çok incedir. 1-2 çekirdekli. Salkım ağırlığı 40-100 g, 100 tane ağırlığı 50-150 g'dır. SÇKM oranı çok yüksek olduğundan pekmez yapımında, yaprakları hafif ekşimtirak olduğundan salamura yapımında kullanılır. Üretimi yapılmayıp arazi sınırlarında kendiliğinden yetişir.



Şekil 3.17. Civek üzüm çeşidi



## **Tombul Üzüm**

Tane şekli yuvarlak olup tane rengi sarımtırak- yeşildir. Kabuğu incedir. Yola dayanımı zayıftır. Çekirdekli olup 2-4 adet bulunur. Orta verimlidir. Salkım ağırlığı 250-350g dolaylarında 100 tane ağırlığı 350-450g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimde kullanılır



Şekil 3.18. Tombul üzüm çeşidi

## **Kızılsirke**

Tane şekli yuvarlak - elips olup tane rengi kırmızımsı-siyahtır. Kabuğu incedir. Yola dayanımı zayıftır. Çekirdekli olup 2-5 adet bulunur. Orta verimlidir. Salkım ağırlığı 400-500g dolaylarında 100 tane ağırlığı 200-300g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yanında sirke yapımında da kullanılır. Adının bu durumdan geldiğini bildirmektedirler.

## **Yıldız**

Tane şekli, kenarları beş köşeli yıldız şeklini andırıyor olup tane rengi sarımtırak-yeşildir. Kabuğu incedir. Çekirdekli olup 3-5 adet bulunur. Orta verimlidir. Salkım ağırlığı 400-500g dolaylarında 100 tane ağırlığı 300-400g dolaylarındadır. Sofralık olarak tüketimi yapılır.

### 3.1 Yöntem

Denemeye konu bağlarda yıllık yapılması gereken kültürel işlemler yapılmış olup ekstra bir müdahale yapılmamıştır. Çalışmada üzüm çeşitlerine ait hasat tarihi olarak üreticilerin belirlemiş olduğu tarihler dikkate alınmıştır. Fenolojik gözlemler ile hasattan bir hafta önce, hasat zamanı ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerde fiziksel ve kimyasal değişiklikler takip edilmiştir. Her çeşitten ve her dönemde 10 adet salkım örneği homojen olacak şekilde (omcanın kuzey-güney, iç-dış ve üst-alt) alınmıştır. Tüm analizler üç paralel çalışılmıştır. Örnekler Amasya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü'ne getirilmiş ve burada analizleri yapılmıştır.

#### 3.2.1. Fenolojik Gözlemler






Fenolojik gözlemlerden uyanma, tam çiçeklenme, ben düşme, olgunlaşma ve yaprak dökümleri tarih olarak kaydedilmiştir.

#### 3.2.2. E.S.T. Hesaplama

E.S.T. değerleri uyanma-hasat, tam çiçeklenme-hasat ve ben düşme-hasat arasındaki dönemde, Amasya Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü'nden alınan aylık ortalama sıcaklık verilerinden faydalanılarak hesaplanmıştır.

Şekil 3.19. Amasya Uzun Yıllar Meteorolojik verileri

AYLAR	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1954 - 2013)											
Ort. Sıc. (°C)	2.6	4.4	8.4	13.5	17.9	21.6	24.1	23.9	20.0	14.6	8.6	4.6
Ort. En Yüksek Sıc. (°C)	6.8	9.3	14.4	20.2	24.9	28.6	31.0	31.2	27.6	21.7	14.4	8.7
Ort. En Düşük Sıc. (°C)	-1.0	0.0	2.9	7.2	10.9	14.3	16.5	16.4	12.7	8.4	3.8	1.2
Ort. Güneşlenme Süre (h)	2.1	3.1	4.3	5.5	7.3	9.0	9.5	9.2	7.4	5.6	3.1	2.0
Ort. Yağışlı Gün Sayısı	12.2	11.1	12.4	13.4	12.7	8.6	3.3	2.6	4.7	7.9	9.5	12.5
Aylık Top. Yağış Miktarı Ort. (kg/m <sup>2</sup> )	49.1	38.4	46.7	57.2	50.9	36.4	14.7	9.2	20.5	36.0	45.4	55.8
	Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1954 - 2013)*											
En Yüksek Sıc. (°C)	21.3	24.8	31.2	35.8	37.5	41.8	45.0	42.2	40.3	36.0	29.7	22.9
En Düşük Sıc. (°C)	-21.0	-20.4	-15.3	-5.1	-0.1	4.8	8.5	8.8	3.0	-2.9	-9.5	-12.7

Uyanma	Tam Çiçeklenme	Ben Düşme	Hasat	Yaprak Döküm
				

Şekil 3.20. Fenolojik Gözlemler

**3.2.3. Salkım Ağırlığı (g):** Salkım ağırlıkları Mettler Toledo JB-3002-G marka/model dijital terazide tartılmış ve sonuçlar g olarak bildirilmiştir.

**3.2.4. 100 Tane Ağırlığı (g):** Salkımların üstünden, ortasından ve altından olacak şekilde 100 tane, Mettler Toledo JB-3002-G marka/model dijital terazide tartılmış ve sonuçlar g olarak bildirilmiştir.

**3.2.5. pH:** Üzüm taneleri ayıklandıktan sonra elle sıkılarak elde edilen şırasından doğrudan cam elektrotlu Hack Lange Sension marka/model pH metre ile ölçülmüştür.

**3.2.6. Titre Edilebilir Asitlik (%):** Üzüm taneleri ayıklandıktan sonra elle sıkılarak elde edilen şırasından 25 ml alınıp pH metre kontrolünde pH'sı 8,1 e gelene kadar 0,1N NaOH çözeltisi ile titre edilecek ve harcanan baz çözeltisi miktarı hesaplanarak tartarik asit cinsinden % olarak ifade edilmiştir (Cemeroğlu, 2010).

**3.2.7. SÇKM. (%):** Üzüm taneleri ayıklandıktan sonra elle sıkılarak elde edilen şırasından Atago marka el refraktometresi ile 20°C de analiz edilmiş ve sonuçlar °Briks olarak verilmiştir(Cemeroğlu, 2010).

### **3.2.8. Tane Etinde Toplam Fenolik, Toplam Flavonoid ve Antioksidan Kapasitesi Analizleri**

Toplam fenolik, toplam flavonoid ve antioksidan kapasitesi analizleri için örnek hazırlığında 50 g üzüm örneği çekirdek ve kabuklarından ayıklandıktan sonra %80'lik etil alkol içerisinde Foss marka blenderde 2 dk süreyle homojenize edildikten sonra 500 mL'lik behere alındı. Sonrasında Whatman 4 filtre kâğıdından süzüldü. Beherdeki kalıntı üzerine 100 mL etanol eklenip 250 mL'lik balon jöjeye kayıpsız konulup çizgisine kadar tamamlandı(Cemeroğlu, 2010).

### 3.2.8.1. Toplam Fenolik Madde Miktarı

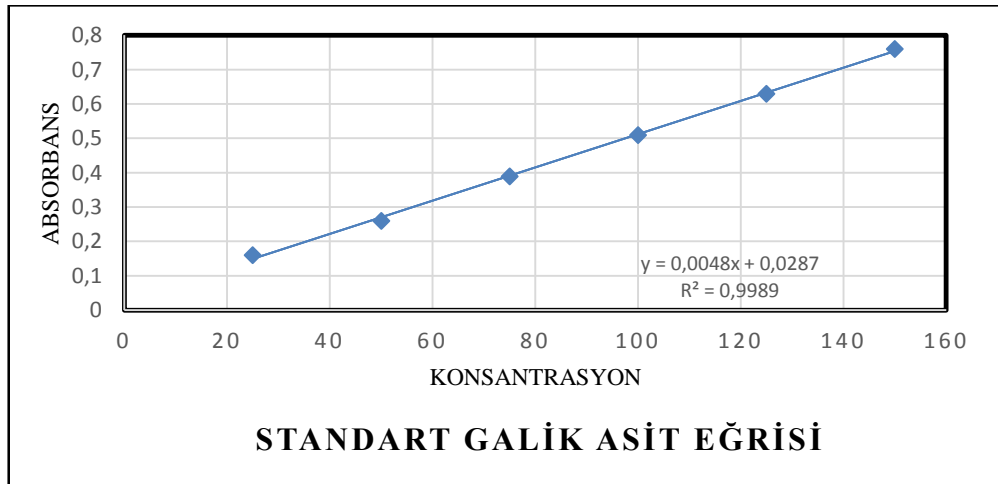
#### Ölçme

100mL'lik ölçülü bir balona 75 mL damıtık su konuldu. Üzerine 1 mL örnek ekstaktı eklendi. Renkli üzümler 1/10, beyaz çeşitler 1/5 oranında seyreltilmiştir. Üzerine 5 mL Folin-Ciocalteu ayracı eklenip balon içerisinde çalkalandı. 3 dk beklenip, üzerine 10 mL doymuş Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> konulup “balon joje çizgisine kadar damıtık su ile tamamlandı. 1 saat karanlıkta bekletildi. Aynı işlemler şahit hazırlamak içinde yapıldı. Ardından spektrofotometrede şahite karşı 720 nm de absorbansı okundu(Cemeroğlu, 2010).

#### Standart Eğrinin Hazırlanması

25 mg gallik asit And G-200 marka/model analitik terazide tartılıp 50mL etanolde çözdürülerek 500 mg/L konsantrasyonlu stok çözelti hazırlandı. Stok çözeltilerden 25, 50, 75, 100, 125, 150 mg/L konsantrasyonlarda standartlar hazırlandı. Shimadzu UV-160A spektrofotometrede 720 nm dalga boyunda ölçülüp absorbansları kaydedildi.

İşlemler sonucunda aşağıdaki eğri hazırlanmıştır.



#### Hesaplama

Standart galik asit eğrisinden elde edilen “ $y = 0,0048x + 0,0287$ ” denkleminde yararlanılarak örneklerdeki toplam fenolik madde miktarı mg GAE/L olarak hesaplanmıştır.

### 3.2.8.2. Toplam Flavonoid Miktarı

Toplam flavonoid miktarı Zhishen ve ark. (1999) tarafından önerilen yöntemle göre yapılmıştır.

#### Ayraç ve Gereçler

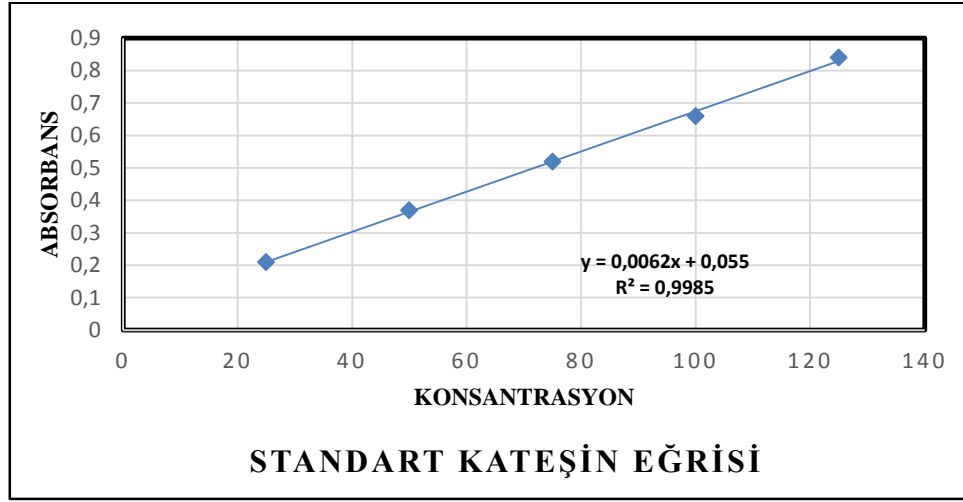
- **Sodyum Nitrit (NaNO<sub>2</sub>):** Merck marka “1065490500” katalog numaralı çözelti piyasadan temin edilmiş ve %5lik NaNO<sub>2</sub> hazırlanmıştır.
- **Aluminyum Klorür (AlCl<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O):** Merck marka “8010810500” katalog numaralı çözelti piyasadan temin edilmiş ve %10luk AlCl<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O hazırlanmıştır.
- **Sodyum Hidroksit (NaOH):** Merck marka “1064621000” katalog numaralı çözelti piyasadan temin edilmiş ve 1M NaOH hazırlanmıştır.
- **Kateşin:** Sigma-Aldrich marka “A1788-5G” katalog numaralı kimyasal piyasadan temin edilmiştir. Standart eğri hazırlamak için kullanılmıştır.

#### Ölçme

1 ml ekstrakt (t=0. dakikada) 0,3 ml % 5’lik NaNO<sub>2</sub> çözeltisi ile karıştırılmış, (t=5. dakika)’da 0,3 ml % 10’luk AlCl<sub>3</sub>.6H<sub>2</sub>O çözeltisi ilavesinden sonra, (t=6. dakika)'da 2 ml 1 M NaOH çözeltisi eklenmiş ve 2,4 ml su ilave edilerek karıştırılmıştır. 510 nm’de köre karşı absorbans ölçülmüştür.

#### Standart Eğrinin Hazırlanması

25mg Kateşin 50mL etanolde çözündürülerek 500mg/L konsantrasyonlu stok çözelti hazırlandı. Stok çözeltilerden 25, 50, 75, 100, 125, mg/L konsantrasyonlarda standartlar hazırlandı. Shimadzu UV-160A spektrofotometrede 510nm dalga boyunda ölçülüp absorbanları kaydedildi. İşlemler sonucunda aşağıdaki eğri hazırlanmıştır.



### Hesaplama

Standart kateşin eğrisinden elde edilen “ $y = 0,0062x + 0,055$ ” denkleminde yararlanılarak örneklerdeki toplam Flavonoid miktarı hesaplandı.

### 3.2.8.3. Antioksidan Kapasitesi

Antioksidan kapasitesi analizi Re ve ark. (1999) tarafından önerilen yöntemle yapılabilmektedir.

### Ayraç ve Gereçler

- **2,2 Azinobis-(3-etilbenzotiazolin-6-sulfonik asit)) (ABTS<sup>+</sup>) Radikal Çözeltisi:** Sigma-Aldrich marka “A1888-5G” katalog numaralı kimyasal piyasadan temin edilmiştir. 2,45mM  $K_2S_2O_8$  içeren 7mM’lik ABTS<sup>+</sup> çözeltisi hazırlanır. Bu amaçla 0,0384g ABTS<sup>+</sup> tartılır, bir miktar damıtık su içinde çözündürülerek kayıpsız şekilde 10mL’lik ölçülü balona aktarılır. 2,45mM’lik  $K_2S_2O_8$  içeren 7mM’lik ABTS<sup>+</sup> çözeltisi hazırlandı. Çözelti oda sıcaklığında ve karanlık bir ortamda 16 saat bekletildi. Süre sonunda Shimadzu UV-160A spektrofotometrede, hazırlanan bu çözelti P.B.S. çözeltisi ile 734nm dalga boyunda 0,700 ( $\pm 0,02$ ) absorbans verecek şekilde seyreltilti.
- **Potasyum Persülfat ( $K_2S_2O_8$ ):** Sigma-Aldrich marka “379824-25G” katalog numaralı kimyasal piyasadan temin edilmiştir. 2,45mM’lik çözelti hazırlanmıştır.

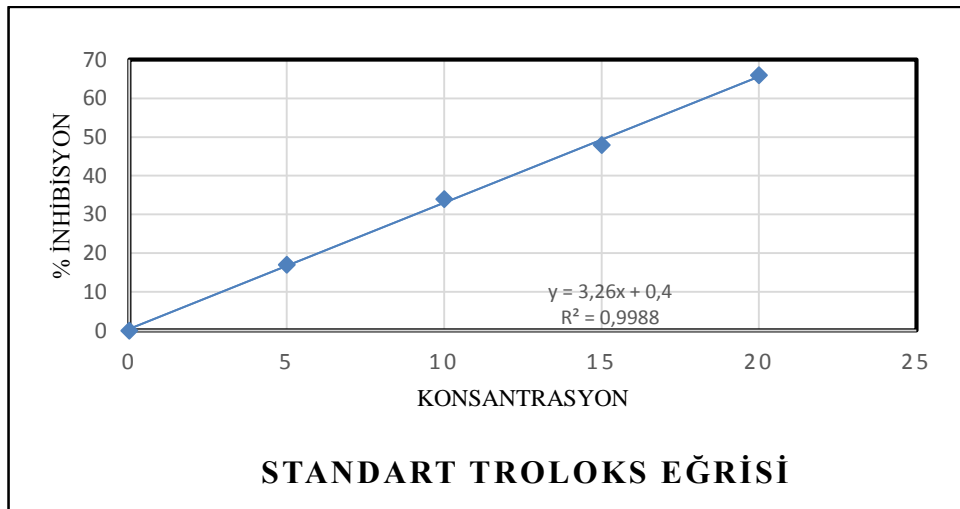
- **Tuzlu Fosfat Tampon (P.B.S.) (pH:7,4):** Merck marka “567545-500GM” katalog numaralı kimyasal piyasadan temin edilmiştir. 19mL 0,2M monobazik sodyum fosfat çözeltisi ile 81mL 0,2M dibazik sodyum fosfat çözeltisi karıştırılarak üzerine 8,77g NaCl eklendikten sonra 1L’ye tamamlanmıştır.
- **Troloks:** Merck marka “648471-500MG” katalog numaralı kimyasal piyasadan temin edilmiştir. Standart eğri hazırlamak için kullanılmıştır. 62,57mg troloks tartılıp kayıpsız bir şekilde 100mL’lik ölçülü balona aktarılır. Hazırlanan P.B.S. çözeltisi ile çözündürülmüştür. Böylece 2,5mM troloks stok çözeltisi hazırlandı.

## Ölçme

734 nm dalga boyunda Shimadzu UV-160A spektrofotometrede 10mm optik yollu mikro küvetlere 990-10, 980-20 ve 970-30µL ABTS<sup>+</sup> radikali - örnek çözeltisi eklenip 0. dakikada ve 6. dakikada absorpsiyon okundu. Elde edilen inhibisyon değeri, Standart troloks eğrisinde faydalanılarak hesaplandı.

## Standart Eğrinin Hazırlanması

10mL’lik 4 ölçülü balona sırası ile 2, 4, 6, 8mL stok çözeltisi alınıp çizgisine kadar P.B.S. ile tamamlamak suretiyle 0,5, 1, 2 ve 3 mM çalışma standartları hazırlandı. Her birinde ayrı ayrı olmak koşuluyla 10 mm optik yollu cam küvet içerisine 990µL ABTS<sup>+</sup> -10µL troloks konularak 0. ve 6. dakikada okunup inhibisyon değerleri hesaplandı.



## **Hesaplama**

Standart troloks eğrisinden elde edilen “ $y = 3,26x + 0,4$ ” denkleminde yararlanılarak örneklerden antioksidan kapasiteleri hesaplandı.



## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

### 4.1. Fenolojik Gözlemler

Amasya ili Taşova ilçesinin Yukarı Baraklı ve Belevi köylerindeki bağlarda 2014 yılında çeşitlerin fenolojik gözlem tarihleri Çizelge 4.1’de, EST değerleri Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çeşitlere ait fenolojik gözlem tarihleri (2014)

ÇEŞİTLER	FENOLOJİK DÖNEMLER				
	Uyanma	Tam Çiçeklenme	Ben Düşme	Hasat	Yaprak Dökümü
Atasarısı	6 Nisan	28 Mayıs	24 Temmuz	23 Ağustos	18 Kasım
Abalıkoca	1 Nisan	23 Mayıs	21 Temmuz	20 Ağustos	22 Kasım
Kazova	5 Nisan	26 Mayıs	25 Temmuz	23 Ağustos	24 Kasım
Sarıüzüm	1 Nisan	22 Mayıs	27 Temmuz	26 Ağustos	25 Kasım
Karaparmak	3 Nisan	23 Mayıs	26 Temmuz	25 Ağustos	25 Kasım
Royal	7 Nisan	25 Mayıs	27 Temmuz	24 Ağustos	25 Kasım
Kırmızı Sivri	1 Nisan	19 Mayıs	21 Temmuz	20 Ağustos	22 Kasım
Sarı Kokulu	2 Nisan	19 Mayıs	22 Temmuz	21 Ağustos	20 Kasım
Aküzum	2 Nisan	20 Mayıs	22 Temmuz	24 Ağustos	25 Kasım
Horozkarası	3 Nisan	25 Mayıs	25 Temmuz	24 Ağustos	22 Kasım
Öküzgözü	5 Nisan	25 Mayıs	26 Temmuz	25 Ağustos	25 Kasım
İtalya	7 Nisan	27 Mayıs	27 Temmuz	26 Ağustos	25 Kasım
Kokulu Ak	1 Nisan	19 Mayıs	21 Temmuz	22 Ağustos	22 Kasım
Çavuş Besni	9 Nisan	26 Mayıs	26 Temmuz	24 Ağustos	25 Kasım
Köy Üzümü	6 Nisan	25 Mayıs	26 Temmuz	22 Ağustos	25 Kasım
Civek	25 Mart	17 Mayıs	16 Temmuz	19 Ağustos	30 Kasım
Tombul	2 Nisan	26 Mayıs	21 Temmuz	22 Ağustos	22 Kasım
Kızılsirke	5 Nisan	24 Mayıs	24 Temmuz	23 Ağustos	25 Kasım
Yıldız	6 Nisan	26 Mayıs	24 Temmuz	25 Ağustos	25 Kasım

Araştırmaya konu bağların bulunduğu Taşova ilçesi rakımı 230 m olup bu ekolojide üzüm çeşitleri Nisan ayının ilk haftalarında uyanmaya başlayıp çiçeklenme Mayıs ayının üçüncü haftası içerisinde gerçekleşmektedir. Ben düşme ise Temmuz ayının son haftasında, hasat Ağustos ayının 3.-4. haftaları arasında yapılmaktadır. Yaprak döküm tarihi ise Kasım ayının son haftasında gerçekleşmiştir. Civek çeşidi en erken uyanma ve en geç yaprak döküm tarihlerine sahiptir. Civek çeşidi, diğer çeşitlere göre daha fazla bir gelişme periyoduna sahiptir sonucu çıkarılabilir.

Genel anlamda, yapılan çalışma neticesinde Amasya-Taşova şartlarında gözlerin uyanması ile hasat arasındaki sürenin yaklaşık 137-147 gün arasında değiştiği gözlenmiştir. Öte yandan uyanma ile yaprak dökümü arasında geçen süre ise 226-250 gün arasında değişmiştir. Ben düşme ile hasat arasında geçen süre 27-34 gün olarak gözlemlenmiştir.

Buna rağmen 2014 yılı içerisinde 25 Mart ile en erken uyanma Civek çeşidi iken en geç 9 Nisan ile Çavuş Besni çeşidi olmuştur. Hasat zamanı olarak en erken yine Civek çeşidi iken en geç hasat 26 Ağustos ile Sarıüzüm 'de olmuştur.

Merzifon'da 2001-2002'de yapılan bir çalışmada gözlerin uyanması Nisanın 12-18 arasında, tam çiçeklenmenin 8-18 Haziran arası, hasatın ise 5-23 Eylül arasında olduğunu belirtmiştir(Köse ve ark. 2003).

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).

Bir bölgede ticari anlamda bağcılık yapılabilmesi için gereken önemli kriterlerden birisi de E.S.T. değeridir. Amasya Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü'nden alınan verilerden yararlanılarak araştırmaya konu çeşitlerin 2014 yılı içerisindeki farklı fenolojik dönemlere göre E.S.T. değerleri hesaplanmıştır. Her çeşit için uyanma-tam çiçeklenme, uyanma-ben düşme ve uyanma-hasat dönemleri için EST değerleri Çizelge 4.2'de sunulmuştur.

Uyanma ile tam çiçeklenme arasında E.S.T. (gün-derece) değerleri en düşük 582 ile Sarı kokulu üzüm iken, en yüksek 671,40 ile tombul üzüm çeşididir. Uyanma ile ben düşme arasında E.S.T. (gün-derece) değerleri en düşük 1716,60 ile Civek çeşidi iken, en yüksek değeri 1897,40 ile Sarıüzüm çeşididir. Uyanma ile hasat arasında E.S.T. (gün-derece) değerleri en düşük 2230,3 ile Çavuşbesni çeşidi iken, en yüksek değeri 2355,60 ile Sarıüzüm çeşidi almıştır.

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

Çizelge 4.2. Çeşitlere ait EST değerleri

ÇEŞİTLER	FENOLOJİK DÖNEMLER		
	Uyanma - Tam Çiçeklenme (gün-Derece)	Uyanma - Ben Düşme (gün-Derece)	Uyanma – Hasat (gün-Derece)
Atasarısı	657,00	1772,30	2247,90
Abalıkoca	649,90	1775,60	2268,00
Kazova	639,30	1803,30	2287,60
Sarıüzüm	635,60	1897,40	2355,60
Karaparmak	617,80	1845,00	2309,00
Royal	603,60	1822,50	2251,70
Kırmızı Sivri Kokulu	592,70	1776,60	2268,60
Sarı Kokulu	582,00	1785,20	2272,40
Aküzum	596,30	1785,20	2315,90
Horozkarası	646,40	1824,70	2294,50
Öküzgözü	639,30	1823,60	2287,60
İtalya	632,20	1822,50	2280,70
Kokulu Ak Üzüm	621,30	1775,60	2297,60
Çavuş Besni	596,50	1780,80	2230,30
Köy Üzümü	614,30	1812,90	2233,40
Civek	606,60	1716,60	2261,60
Tombul Üzüm	671,40	1754,20	2286,90
Kızılsirke	610,70	1783,00	2237,10
Yıldız	628,60	1772,30	2276,90

Leeuwen ve ark. (2004), 1996-2000 yılları arasında yapmış oldukları araştırmada, maksimum ve minimum sıcaklık ve etkili sıcaklık toplamalarının yıldan yıla değiştiğini, iklim, toprak ve çeşit karakterinin tane kompozisyonu ve asmanın performansı üzerinde etkili olduğunu, toprak ve iklimin etkisinin çeşitten daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Bir bölgede üzüm yetiştiriciliği açısından en önemli ölçütlerden birisi uyanma olgunlaşma dönemindeki etkili sıcaklık toplamalarıdır.

#### 4.2. Salkım Ağırlığı

Tüm çeşitlerde salkım ağırlığı tane olgunlaştıkça artış göstermiştir (Çizelge 4.3). Salkım ağırlıkları bakımından alınan örneklerde yapılan analizler neticesinde, hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonra olmak üzere üç farklı dönemde de en

yüksek değeri dönemsel sırayla; 1305.24, 1354.05 ve 1366.01g ile Kırmızı sivri kokulu üzüm çeşidi almıştır. En düşük salkım ağırlığı değeri ise dönemsel olarak sırasıyla; 42,88, 42,92 ve 43,58g ile Civek üzüm çeşidi almıştır. Salkım ağırlığındaki değişimler çeşide göre değişmektedir. Yapılan gözlemler neticesinde incelenen dönemler boyunca salkım ağırlıklarında artışlar devam etmektedir. Bu artışın tane içeriğindeki şeker miktarındaki artış olarak nitelendirilebilir (Çizelge 4.3.)

Çizelge 4.3. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre salkım ağırlığı değerleri (g)

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce (g)	Hasat Dönemi (g)	Hasattan 1 Hafta Sonra (g)
Atasarısı	589,41	641,25	656,14
Abalıkoca	245,25	272,36	301,16
Kazova	298,52	305,26	319,21
Sarıüzüm	79,21	88,23	93,26
Karaparmak	265,07	279,17	285,19
Royal	174,18	225,00	241,03
Kırmızı Sivri Kokulu	1.305,24	1.354,05	1.366,01
Sarı Kokulu	259,86	318,41	331,23
Aküzum	361,19	402,13	411,18
Horozkarası	519,65	561,13	583,13
Öküzgözü	303,13	339,33	341,14
İtalya	302,02	327,28	333,18
Kokulu Ak Üzüm	265,33	307,26	326,81
Çavuş Besni	326,18	345,00	361,93
Köy Üzümü	209,81	265,11	296,91
Civek	42,88	42,92	43,58
Tombul Üzüm	235,46	271,55	283,75
Kızılsirke	376,12	428,22	441,85
Yıldız	448,74	470,62	483,51

Kazova yöresinde şaraplık çeşitlerde 2007 ve 2008 yıllarında yapılan bir araştırmada, Gewürztraminer, Pinot Noir, Syrah ve Narince çeşitlerinde salkım ağırlıklarını sırasıyla; 2007 yılında; 140,8, 158,0, 226,8 ve 311,8 2008 yılında; 109,1, 180,8, 240,5 ve 262,0 olarak bulunmuş salkım ağırlığındaki farklılığı çeşitlerdeki farklılığa bağlanmıştır (Uluocak, 2010).

Çanakkale’de yapılan bir araştırmada Cardinal ve Amasya üzüm çeşitlerinde, omcanın farklı yerlerindeki salkım ağırlıkları incelenmiştir. Araştırma neticesinde Cardinal üzüm

çeşidinde 293,6 – 339,6 g arasında, Amasya üzüm çeşidinde ise 261,6 – 367,1 g arasında değiştiği gözlemlenmiştir (Yılmaz ve Dardeniz, 2009).

Bazı sofralık çeşitlerin KKTC ekolojik koşullarına adaptasyonunun belirlenmesi amacıyla 2004, 2005 ve 2007 yıllarında ölçümü yapılan üzümlerdeki salkım ağırlığı değerlerini araştırmışlardır. Araştırmaya göre salkım ağırlığı bakımından en yüksek değer ilk iki yıl sonucuna göre Verigo (516-1177g) çeşidinden alınmıştır. Kıbrıs koşullarında adaptasyonu yüksek olarak bilinen Verigo çeşidini bu özellik bakımından 2005 yılında Horozkarası (468-736g), Altoni Red (326,5-700,5g) ve İtalya (377,5-683,6) çeşitleri izlemiştir. 2007 yılında ise en yüksek değerler Ergin Çekirdeksizi (896,5g), Horoz Karası(875g), Perlette(700,7g) ve Altoni Red(586g) çeşitlerinden elde edilmiştir. En düşük salkım ağırlığına sahip olan çeşitler ise 2004 yılı için HamburgMisketi(162,3g), 2005 ve 2007 yılları için Yalova Misketi(187,2-169,7g) çeşitleri olmuştur(Tangolar ve ark. 2007).

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 saptanmıştır. Çalışmada en düşük tane iriliği Cabernet Sauvignon çeşidinde (101,0 g), en iri tane ise Öküzgözü (343 g) çeşidinde belirlenmiştir (Anonim, 2007b).

### **4.3. 100 Tane Ağırlığı**

100 tane ağırlıkları bakımından alınan örneklerde yapılan analizler neticesinde, hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonra olmak üzere üç farklı dönemde de en yüksek değeri dönemsel sırayla; 774,56, 838,44 ve 861,63g ile Kırmızı sivri kokulu üzüm çeşidi almıştır. En düşük 100 tane ağırlığı değeri ise dönemsel olarak sırayla; 96,96, 99,16 ve 100,68g ile Civek üzüm çeşidi almıştır. 100 tane ağırlıklarındaki değişimler çeşitlere göre değiştiği tespit edilmiştir.

Çanakkale’de yapılan bir araştırmada Cardinal ve Amasya üzüm çeşitlerinde, omcanın farklı yerlerindeki 100 tane ağırlıkları incelemişlerdir. Araştırma neticesinde Kardinal üzüm çeşidi 632 – 641g arasında, Amasya üzüm çeşidi ise 409 - 421g arasında değiştiğini gözlemlemiştir (Yılmaz ve Dardeniz, 2009).

Erbaa’da 2005-2006 yıllarında gerçekleştirilen çalışmada Narince çeşidinde 100 tane ağırlığının uygulamalara göre 471,0-534,7 g arasında değiştiği saptanmıştır (Kılıç ve ark., 2007).

Çizelge 4.4. Çeşitlere ve hasat dönemlerine 100 tane ağırlığı değerleri (g)

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce (g)	Hasat Dönemi (g)	Hasattan 1 Hafta Sonra (g)
Atasarısı	664,96	698,12	713,21
Abalıkoca	184,16	201,17	216,13
Kazova	257,60	268,92	293,81
Sarıüzüm	164,64	185,32	192,65
Karaparmak	296,80	307,88	321,18
Royal	367,84	421,00	436,81
Kırmızı Sivri Kokulu	774,56	838,44	861,63
Sarı Kokulu	452,23	591,28	613,13
Aküzum	489,92	505,32	516,28
Horozkarası	588,24	596,23	618,11
Öküzgözü	397,08	426,24	433,08
İtalya	346,04	401,22	423,65
Kokulu Ak Üzüm	405,40	506,52	539,83
Çavuş Besni	475,40	485,30	489,19
Köy Üzümlü	157,64	187,36	201,88
Civek	96,96	99,16	100,68
Tombul Üzüm	346,28	369,68	371,78
Kızılsirke	198,13	226,64	233,66
Yıldız	298,49	327,28	328,31

Kazova yöresinde, 2006-2007 yıllarında Boğazkere, Cabernet Sauvignon, Chardonnay, Emir, Merlot, Narince, Öküzgözü, Riesling çeşitleri ile yürütülen bir araştırmada, ben düşmeden itibaren tane iriliğinin arttığı, hasat döneminde 100 tane ağırlığının 112,0g olarak Merlot’ta ve 482,0 g olarak Öküzgözü çeşidinde belirlendiği bildirilmektedir (Şen, 2008).

#### 4.4. pH

Araştırılan 19 üzüm çeşidinden, hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerin pH değerleri analiz edilmiştir. Hasattan bir hafta önceki dönemde en

yüksek pH değeri 3,79 ile Civek üzüm çeşidi, en düşük ise 3,04 ile Abalıkoca çeşidinde olmuştur. Hasat dönemi olarak incelendiğinde pH 3,18 ile Abalıkoca'da en düşük, 3,86 ile Öküzgözü'nde ve İtalya çeşidinde en yüksektir. Hasattan bir hafta sonraki dönemde yapılan analizler neticesinde 3,37 ile Abalıkoca en düşük seviyede, 4,03 ile Öküzgözü çeşidi en yüksek seviyede bulunmuştur (Çizelge 4.5.). Yapılan çalışma neticesinde olgunluk ilerledikçe pH değerinin artmakta olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgu önceki çalışmalarla da paraleldir.

Çizelge 4.5. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre pH değerleri

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce	Hasat Dönemi	Hasattan 1 Hafta Sonra
Atasarısı	3,32	3,53	4,01
Abalıkoca	3,04	3,18	3,37
Kazova	3,20	3,52	3,71
Sarıüzüm	3,32	3,34	3,76
Karaparmak	3,27	3,39	3,48
Royal	3,29	3,40	3,56
Kırmızı Sivri Kokulu	3,33	3,42	3,59
Sarı Kokulu	3,18	3,46	3,62
Aküzum	3,11	3,46	3,68
Horozkarası	3,42	3,69	3,81
Öküzgözü	3,25	3,86	4,03
İtalya	3,69	3,86	3,97
Kokulu Ak Üzüm	3,05	3,34	3,48
Çavuş Besni	3,48	3,48	3,75
Köy Üzüümü	3,47	3,49	3,66
Civek	3,79	3,82	3,98
Tombul Üzüm	3,13	3,52	3,84
Kızılsirke	3,36	3,47	3,61
Yıldız	3,33	3,49	3,69

Üzüm olgunlaşınca kadar pH'nın da önemli derecede arttığını, pH'daki bu değişim ile lezzette ve yeme kalitesindeki uygun olmayan tatların örtüldüğü ve değiştiği bildirilmektedir (Winkler ve ark., 1974).

Kaliforniya'da şaraplık üzümlerde yapılan bir çalışmada, beyaz çeşitler de şırada, pH'nın 3,0-3,5 siyah çeşitlerde pH'nın 3,1-3,6 arasında değiştiğini bildirmişlerdir (Cooke ve Berg, 1983).

Kazova yöresinde iki yıl yürütülen bir araştırmada, üzüm çeşitlerinde ben düşmeden itibaren pH'nın arttığı, hasat döneminde şırada pH değerinin 3,33-3,66 arasında değiştiği bildirilmektedir (şen, 2008).

Yine Kazova yöresinde yapılan bir araştırmada ben düşme döneminden hasat dönemine kadar geçen sürede, yıllara ve çeşitlere göre pH değerinde değişiklikler gözlemiş şırada 3,27-4,20 arasında bulunmuştur (Cangi ve ark.,2011).

Hatay'da Ora, Prima, Flame Seedless, Superior Seedless, Trakya İlkeren ve Ergin Çekirdeksizi gibi erkenci üzüm çeşitlerinin kullanıldığı tane kalite özelliklerinin incelendiği bir çalışmada pH değerleri incelenmiş ve 3,15 ile Flame Seedless en düşük, 3,48 ile Superior Seedless çeşidi en yüksek seviyede bulunmuştur (Kamiloğlu, 2013).

Afyon'da farklı lokasyonlarda Veyisoğlu, Kanlı üzüm, Acıkara, Pembe Çavuş, Karadimrit ve Sarı Emin üzüm çeşitlerinde kalite değerleri incelenmiştir. Çeşitlerin pH değerleri; Veyisoğlu çeşidinde 3.91, Kanlı üzümde 3.56, Acıkara üzümde 3.81, Pembe Çavuşta 3.64, Kara Ddimritte 3.88 ve Sarı Eminde 3.79 olarak ölçülmüştür (Akdeniz, 2010).

#### **4.5. Titre Edilebilir Asitlik (%)**

Hasattan bir hafta önceki dönemde en yüksek titre edilebilir asitlik değerı 1,03 ile Horozkarası üzüm çeşidinde, en düşük ise 0,55 ile Çavuşbesni çeşidinde belirlenmiştir. Hasat dönemi olarak incelendiğinde 0,43 ile Çavuşbesni en düşük, 0,74 ile Aküzüm çeşidi en yüksektir. Hasattan bir hafta sonraki dönemde yapılan analizler neticesinde 0,34 ile Çavuşbesni en düşük seviyede, 0,61 ile Horozkarası çeşidi en yüksek seviyede bulunmuştur. Yapılan çalışma neticesinde olgunluk ilerledikçe titre edilebilir asitlik değerinin azalmakta olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Titre edilebilir asitlik miktarı ile SÇKM miktarı arasında ters bir ilişki bulunmaktadır. Zamana bağlı olarak iki yılda da titre edilebilir asitliğin değişimi, azalış şeklinde gerçekleşmiştir (Kuşaksız, ve ark., 2003).

Titre edilebilir asitlik üzüm suyundaki total asidin ölçümü olup, tartarik asit içeriği olarak ifade edilmektedir (Cox, 1999). Genel olarak asitliğin şaraplık beyaz çeşitlerde %0.65-0.85, renkli çeşitlerde %0.60-0.80 olması istenir. Ayrıca, üzüm asitlerinin şırada mikroorganizmaların gelişimini engellediği bilinmektedir. Çalışmada asit içeriği



Carignane’de (%0.72) en yüksek, Semillon ve Kalecik Karası çeşidinde en düşük (sırasıyla %0.43; %0.46) bulunmuştur ( Kamiloğlu ve Üstün, 2014).

Çizelge 4.6. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre asit değerleri (%)

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce (%)	Hasat Dönemi (%)	Hasattan 1 Hafta Sonra (%)
Atasarısı	0,73	0,64	0,50
Abalıkoca	0,74	0,65	0,53
Kazova	0,87	0,73	0,52
Sarıüzüm	0,69	0,55	0,45
Karaparmak	0,78	0,52	0,41
Royal	0,73	0,60	0,52
Kırmızı Sivri Kokulu	0,77	0,61	0,48
Sarı Kokulu	0,71	0,61	0,48
Aküzüm	0,99	0,74	0,57
Horozkarası	1,03	0,72	0,61
Öküzgözü	0,75	0,60	0,45
İtalya	0,65	0,58	0,44
Kokulu Ak Üzüm	0,89	0,67	0,52
Çavuş Besni	0,55	0,43	0,34
Köy Üzümü	0,59	0,49	0,39
Civek	0,74	0,55	0,42
Tombul Üzüm	0,86	0,65	0,51
Kızılsirke	0,59	0,51	0,44
Yıldız	0,56	0,52	0,45

Hatay’da Ora, Prima, Flame Seedless, Superior Seedless, Trakya İlkeren ve Ergin Çekirdeksizi gibi erkenci üzüm çeşitlerinin kullanıldığı tane kalite özelliklerinin incelendiği bir çalışmada asitlik (%) değerleri bakımından incelenmiş ve sırasıyla 0,61, 0,77, 0,66, 0,64, 0,57 ve 0,70 olarak bulunmuştur (Kamiloğlu, 2013).

#### 4.6. SÇKM Değeri

Araştırılan 19 üzüm çeşidinden, hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerin SÇKM (°briks) değerleri analiz edilmiştir. Hasattan bir hafta önceki

dönemde en yüksek SÇKM. değeri 18,90 ile Civek üzüm çeşidinde, en düşük ise 14,70 ile Kızılsirke çeşidinde belirlenmiştir. Hasat dönemi olarak incelendiğinde 15,50 ile Kokulu Aküzüm’de en düşük, 21,10 ile Civek çeşidi en yüksek °briks değeri ölçülmüştür. Hasattan bir hafta sonraki dönemde yapılan analizler neticesinde 16,40 ile Kokulu Aküzüm en düşük seviyede, 22,30 ile Civek çeşidi en yüksek seviyede bulunmuştur (Çizelge 4.7). Yapılan çalışma neticesinde olgunluk ilerledikçe SÇKM değeri artmakta olduğu tespit edilmiştir. Civek çeşidinde incelenen bütün dönemlerde en yüksek çıkması, çeşidin içeriğindeki şeker üretiminin çok hızlı olmasına bağlanabilir.

Çizelge 4.7 Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre SÇKM değerleri (°Briks)

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce (°Briks)	Hasat Dönemi (°Briks)	Hasattan 1 Hafta Sonra (°Briks)
Atasarısı	15,80	17,70	18,20
Abalıkoca	15,10	17,20	18,50
Kazova	17,20	18,50	19,10
Sarıüzüm	17,70	19,10	20,50
Karaparmak	16,10	17,60	18,60
Royal	14,80	16,10	18,00
Kırmızı Sivri Kokulu	15,30	17,50	18,40
Sarı Kokulu	15,60	18,00	19,20
Aküzüm	15,20	17,60	17,90
Horozkarası	15,10	16,60	17,50
Öküzgözü	15,20	16,50	17,10
İtalya	16,20	17,00	17,70
Kokulu Ak Üzüm	14,90	15,50	16,40
Çavuş Besni	15,50	16,20	17,00
Köy Üzümü	15,80	18,00	19,20
Civek	18,90	21,10	22,30
Tombul Üzüm	15,10	16,20	17,10
Kızılsirke	14,70	16,60	17,1
Yıldız	14,80	16,50	17,2

Hatay’da Ora, Prima, Flame Seedless, Superior Seedless, Trakya İlkeren ve Ergin Çekirdeksizi gibi erkenci üzüm çeşitlerinin kullanıldığı tane kalite özelliklerinin incelendiği bir çalışmada SÇKM (%) değerleri bakımından incelenmiş ve sırasıyla 14.87, 15.07, 14.20, 14.93, 16.07 ve 15.10 olarak bulunmuştur (Kamiloğlu, 2013).

Kazova yöresinde yapılan bir araştırmada ben düşme döneminden hasat dönemine kadar geçen sürede, yıllara ve çeşitlere göre SÇKM değerinde değişiklikler gözlemişlerdir. Denemedeki tüm çeşitlerde ben düşme döneminden itibaren SÇKM miktarı hızla artış göstermiş ve çeşitlere göre 4-7 haftalık bir olgunlaşma sürecinin ardından üzümler olgunlaşmıştır. Ben düşme döneminde düşük olan SÇKM miktarının, hasat döneminde beyaz şaraplık çeşit olan Narince’de % 20.0-22.0, kırmızı çeşitlerde ise % 22.0-24.0 ile istenen miktarlar arasında yer almıştır. SÇKM oranında olduğu gibi, şurada pH değerleri ben düşme döneminden hasat dönemine kadar itibaren artış göstermiştir (Cangi ve ark., 2011).

2007 yılında Carignane, Chardonnay, Kalecik Karası, Narince, Sirah, Semillon şaraplık üzüm çeşitleri ile bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin hasat sonrası kalite özelliklerinin araştırıldığı bir çalışmada Kalecik Karası ve Chardonnay çeşitlerinde SÇKM (sırasıyla %27,4; %26,5) en yüksek, Carignane çeşidinde (%20,7) en düşük bulunmuştur (Kamiloğlu ve ark, 2014).

Sivas-Gemerek yöresi üzümlerinin bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma yapılmıştır. Araştırma kapsamında Karabekir, Göğcek, Dişieldaş, Kabaeldaş, Gülüzümü, Kehribar, Patlakkara, Dikkarabekir ve Meme üzümü incelenmiştir. İnceleme sonucunda SÇKM (%) içerikleri sırasıyla 20.17, 18.07, 19.07, 18.27, 17.07, 19.02, 18.22, 17.97 ve 17.22 olarak tespit edilmiştir (Keskin, ve ark., 2013).

#### **4.7. Tane Etinde Saptanan Fitokimyasal Maddeler**

##### **4.7.1. Toplam Fenolik Madde Miktarı**

Araştırılan 19 üzüm çeşidinden, hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerde üzüm tane etinde saptanan toplam fenolik madde (mg GAE / L) değerleri analiz edilmiştir. Tüm dönemlerde en yüksek toplam fenolik madde değeri dönemselsırayla 1283,27 – 830,49 ve 693,68 ile Civek üzüm çeşidi en yüksek değeri verirken, en düşük değerler dönemselsırayla 407,61 – 335,17 ve 237,12 ile Köy üzümü çeşidinde olmuştur. Toplam fenolik madde içeriği incelendiğinde renkli çeşitlerin beyaz çeşitlere oranla daha yüksek düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde olgunluk ilerledikçe toplam fenolik madde değerinin azalmakta olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.8.).

Olgunlaşma ilerledikçe toplam fenol ve antioksidan miktarının azalması, antosiyanin miktarında artış görülmüş olup, yapılan çalışmalarda renkli çeşitlerde tane kabuğundaki toplam fenol yoğunluklarının ben düşme zamanına kadar azaldığı, antosiyanin miktarının ise arttığı bildirilmiştir (Ağaoğlu, 2002).

Kazova yöresinde yapılan bir araştırmada ben düşme döneminden hasat dönemine kadar geçen sürede, yıllara ve çeşitlere göre toplam fenolik madde ( $\mu\text{g GAE/g}$ ) değerinde değişiklikler gözlemlenmiştir. Denemedeki tüm çeşitlerde ben düşme döneminden itibaren toplam fenolik madde miktarı azalış göstermiştir. Bu azalışın nedeninin iki farklı olguya bağlanmış, bunlardan birincisi erken olgunlaşma dönemlerinde meyvelerde yer alan yüksek tanen miktarıdır. İkincisi ise, meyvelerde hasat yaklaştıkça yüzey-hacim oranı azalmaktadır. Tanen direk olarak toplam fenolik miktarına etki etmektedir. Çeşitlere göre 4-7 haftalık bir olgunlaşma sürecinin ardından üzümler olgunlaşmış ve sonuçların 1081,9 ile 2886,9 $\mu\text{g GAE/g}$  arasında değiştiğini belirtmiştir(Cangi ve ark.,2011).

Çizelge 4.8. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre toplam fenolik madde değerleri

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce (mg GAE/L)	Hasat Dönemi (mg GAE/L)	Hasattan 1 Hafta Sonra (mg GAE/L)
Atasarısı	510,04±3,54	355,52±3,07	247,54±1,30
Abalıkoca	561,77±3,07	447,88±2,14	352,75±5,13
Kazova	605,17±10,15	488,16±2,99	365,59±3,54
Sarıüzüm	681,91±9,48	478,09±8,39	371,84±2,99
Karaparmak	799,24±3,93	591,60±3,54	488,82±3,54
Royal	866,60±6,44	614,55±7,23	470,07±3,54
Kırmızı Sivri Kokulu	700,63±1,7	561,74±5,20	458,27±6,87
Sarı Kokulu	624,62±11,73	438,86±3,07	334,34±2,46
Aküzüm	576,36±3,90	450,66±5,53	379,83±4,02
Horozkarası	783,96±5,10	609,65±5,97	476,32±4,91
Öküzgözü	811,74±4,28	642,99±5,47	506,18±5,20
İtalya	443,71±9,78	335,73±4,25	299,97±1,77
Kokulu Ak Üzüm	501,01±6,61	418,37±3,22	254,13±1,77
Çavuş Besni	600,66±2,99	463,86±5,31	368,02±2,55
Köy Üzümü	407,61±3,07	355,17±2,73	237,12±3,54
Civek	1283,27±5,97	823,54±4,50	693,68±5,97
Tombul Üzüm	487,12±7,62	355,52±5,95	238,51±1,30
Kızılsirke	993,68±5,20	693,37±5,97	534,66±11,33
Yıldız	576,01±4,68	486,42±6,38	399,62±2,99

Kalecik karası üzüm çeşidinde farklı lokasyonlarda toplam fenolik bileşikleri(mg/kg) incelenmiş Ankara Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma-Uygulama Bağı'nda yetiştirilen Kalecik karası üzümlerinde, toplam fenolik madde miktarı 1800 mg/kg olarak en yüksek değeri göstermiştir. Bunu sırasıyla Nevşehir-Çat ekolojisinde yetiştirilen Kalecik karası üzümlerinden elde edilen 1570 mg/kg ve Ankara-Polatlı ekolojisi 1390 mg/kg izlemiştir. Ankara-Kalecik ekolojisinde ise 1200 mg/kg değerindeki toplam fenolik madde miktarı en düşük değeri oluşturmuştur (Toprak, 2011).

Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'nde 23 farklı şaraplık hibrit üzüm çeşidi üzerinde toplam fenolik içeriği araştırılmıştır. Araştırma neticesinde toplam fenolik madde miktarı (mgGAE/g) Royal x Amasya siyahı melezi olan KXP-10 çeşidi en yüksek çıkarken Kırmızı şam x Barış melezi olan 26D-3 melezi en düşük seviyede çıkmıştır (Atak ve ark., 2011).

Emir, Gök üzüm ve Karadimrit çeşitlerinde çekirdeklerinde toplam fenolik madde içerikleri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda (sırasıyla) 71192,96, 87031,32 ve 83927,18mg GAE/kg olarak tespit edilmiştir (Akın ve ark., 2010).

Farklı bir araştırmada (Baydar ve ark. 2005) Italia, Hafızali, Çavuş, Kozak beyazı, Alphonse Lavallée, Trakya İlkeren ve Siyah Gemre üzüm çeşitlerinde fenolik madde içeriklerinin belirlenmesi üzerine araştırma yapmıştır. Araştırma sonucunda çeşitlerin toplam fenolik madde içeriklerini sırasıyla 2,758, 2,093, 2,317, 1,957, 3,466, 2,610 ve 2,255 mg/g olarak belirtmiştir.

#### **4.7.2. Toplam Flavonoid Miktarı**

Araştırılan 19 üzüm çeşidinden, hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerin toplam flavonoid (mg Kateşin / L) değerleri analiz edilmiştir. Tüm dönemlerde en yüksek toplam fenolik madde değeri dönemsel sırayla 511,29, 408,06 ve 363,98 ile Civek üzüm çeşidi en yüksek değeri verirken, en düşük olarak dönemsel sırayla 238,98, 186,02 ve 142,21 ile Tombul üzüm çeşidi olmuştur. Toplam flavonoid içeriği incelendiğinde renkli çeşitlerin beyaz çeşitlere oranla daha yüksek düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde olgunluk ilerledikçe toplam flavonoid değerinin azalmakta olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.9.).

Malatya yöresinde, Banazi, Köhnü, Şam, Tahannebi ve Kureyş üzüm çeşitlerinin Flavonoid içerikleri üzerine bir araştırma yapılmış ve sonucunda kateşin olarak sırasıyla 1980,00, 2367,00, 100,66, 50,13 ve 390,66µg/l g olarak saptanmıştır. Toplam Flavonoid (kateşin+rutin+resveratrol) olarak; (sırasıyla) 2751,49, 2285,16, 531,99, 597,51 ve 980,49 µg/l g olarak bulunmuştur (Özşahin, 2010)

Isparta'da yapılan bir çalışmada Cabernet Sauvignon, Kalecik karası ve Narince çeşitlerinin çekirdek ekstraktlarında Flavonoid içerikleri analiz edilmiştir. Sonuç olarak sırayla (+)-kateşin içeriği; 970,70, 517,13 ve 526,30mg/100g, (-)-epikateşin içeriği; 296,90, 390,25 ve 320,60 mg/100g ve Quercetin içeriği; 11,12, 14,95 ve 3,16 mg/100g olarak bulunmuştur (Baydar, ve ark. 2011).

Çizelge 4.9. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre toplam flavonoid değerleri

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce (mg Kateşin / L)	Hasat Dönemi (mg Kateşin / L)	Hasattan 1 Hafta Sonra (mg Kateşin / L)
Atasarısı	323,65±0,76	249,46±2,01	175,81±1,32
Abalıkoca	313,71±1,74	242,20±1,37	162,90±1,74
Kazova	318,01±1,01	231,99±1,37	175,00±1,74
Sarıüzüm	294,35±0,66	260,48±1,98	163,71±0,66
Karaparmak	424,73±2,01	344,08±2,74	262,36±3,31
Royal	401,08±4,23	309,68±5,27	240,32±1,32
Kırmızı Sivri Kokulu	390,32±2,63	293,01±2,01	226,35±0,76
Sarı Kokulu	284,41±1,66	223,66±1,66	190,59±1,01
Aküzüm	272,58±1,32	223,93±1,37	185,75±1,66
Horozkarası	381,72±2,01	290,32±3,48	223,12±2,01
Öküzgözü	396,24±1,52	310,22±3,31	265,05±2,01
İtalya	268,28±2,01	211,02±1,01	165,32±0,66
Kokulu Ak Üzüm	252,15±1,66	205,91±1,37	154,57±1,66
Çavuş Besni	246,24±1,66	194,09±2,01	148,66±1,01
Köy Üzümü	273,12±1,52	232,80±1,52	177,69±0,38
Civek	511,29±3,48	408,06±1,32	363,98±0,76
Tombul Üzüm	238,98±1,01	186,02±0,38	142,21±2,97
Kızılsirke	419,89±3,31	343,55±2,63	238,17±3,31
Yıldız	272,04±1,01	231,18±0,38	180,65±1,32

Üzüm ve üzüm konsantresinde toplam flavonoid miktarı üzerinde çalışılmış ve bu miktarlar üzümde 545,60mg CE eq.100g (KM), üzüm konsantresinde ise 876,5 mg CE eq.100g (KM) olarak bulunmuştur (Çapanoğlu, ve ark. 2012).

İtalya'da yapılmış bir çalışmada Beyaz (Baresana, Italia, Regal, Autumn Seedless ve Beogadska), kırmızı (Red Globe, Crimson Seedless, Supernova ve Apulia Rose) ve siyah (Michele Palieri, Autumn Royal ve Summer Royal) üzüm çeşitleri üzerinde falavonoid türevlerinden flavan-3-ol, antosiyanin ve flavonollerin % içerikleri araştırılmıştır. Araştırma neticesinde flavan-3-ol içeriği (+)-Kateşin oranı en yüksek beyaz çeşitlerden Italia %26,8, en düşük %1,24 ile yine beyaz çeşitlerden Baresana çeşidinde bulunmuştur. Flavonol içeriği Quercetin oranı en yüksek kırmızı çeşitlerden Süpernova %61,9, en düşük ise siyah çeşitlerden Autumn R. %3,78 olarak bulunmuştur(Carrieri, ve ark., 2013).

#### **4.7.3. Antioksidan Kapasitesi**

Araştırılan 19 üzüm çeşidinden, hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerin toplam antioksidan kapasitesi ( $\mu\text{M TE/ml}$ ) değerleri analiz edilmiştir. Tüm dönemlerde en yüksek antioksidan kapasitesi dönemsel sırayla 17,43, 9,33 ve 4,07 ile Civek üzüm çeşidi en yüksek değeri verirken, en düşük değer dönemsel sırayla 5,96, 2,06 ve 1,15 ile Sarı kokulu üzüm çeşidinde olmuştur. Antioksidan kapasitesi içeriği incelendiğinde renkli çeşitlerin beyaz çeşitlere oranla daha yüksek düzeyde olduğu anlaşılmıştır. Yapılan çalışma neticesinde olgunluk ilerledikçe antioksidan kapasitesi değerinin azalmakta olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.10).

Kazova yöresinde yapılan bir çalışmada ben düşme döneminden hasat dönemine kadar geçen sürede, yıllara ve çeşitlere göre (Gewürtztraminer, Narince, Pinot Noir, Syrah) antioksidan kapasitesi ( $\mu\text{mol TE/g}$ ) değerinde değişiklikler gözlemlenmiştir. Denemedeki tüm çeşitlerde ben düşme döneminden itibaren antioksidan kapasitesi miktarı azalış göstermiştir. Bu azalışın nedenini toplam fenolik madde miktarındaki azalmaya paralel biçimde iki farklı olguya bağlamış bunlardan birincisi erken olgunlaşma dönemlerinde meyvelerde yer alan yüksek tanen miktarıdır. İkincisi ise Ayrıca meyvelerde hasat yaklaştıkça yüzey-hacim oranı azalmaktadır. Özellikle meyve kabuğunda ve çekirdekte fenolik ve fitokimyasalların fazla miktarda bulunduğu göz önüne alınması durumunda hasada yaklaştıkça antioksidan kapasitesinde düşüş görülmesi doğal olarak karşılanabilir. Çeşitlere göre 4-7 haftalık bir olgunlaşma sürecinin ardından üzümler olgunlaşmış ve sonuçların 5,67 ile 11,77 arasında değiştiğini belirtmiştir (Cangi ve ark.,2011).

Çizelge 4.10. Çeşitlere ve hasat dönemlerine göre antioksidan kapasitesi

ÇEŞİTLER	DÖNEMLER		
	Hasattan 1 Hafta Önce (µM TE/ml)	Hasat Dönemi (µM TE/ml)	Hasattan 1 Hafta Sonra (µM TE/ml)
Atasarısı	6,48±0,05	2,17±0,03	1,22±0,01
Abalıkoca	6,86±0,06	2,16±0,09	1,28±0,03
Kazova	7,53±0,08	2,62±0,06	1,68±0,04
Sarıüzüm	6,02±0,07	2,17±0,06	1,52±0,01
Karaparmak	9,67±0,09	4,03±0,05	2,18±0,02
Royal	10,28±0,05	4,26±0,03	2,33±0,03
Kırmızı Sivri Kokulu	9,00±0,09	3,21±0,04	1,83±0,04
Sarı Kokulu	5,96±0,02	2,06±0,03	1,15±0,01
Aküzüm	6,15±0,04	4,15±0,03	1,79±0,03
Horozkarası	9,47±0,07	5,25±0,01	2,70±0,01
Öküzgözü	10,14±0,06	5,19±0,05	2,61±0,01
İtalya	7,44±0,02	2,93±0,05	1,59±0,03
Kokulu Ak Üzüm	7,05±0,05	2,75±0,03	1,42±0,03
Çavuş Besni	7,81±0,08	3,23±0,04	1,59±0,01
Köy Üzümü	6,26±0,07	2,30±0,05	1,50±0,01
Civek	17,43±0,09	9,33±0,02	4,07±0,02
Tombul Üzüm	7,24±0,07	3,18±0,02	1,91±0,04
Kızılsirke	9,54±0,05	4,86±0,03	2,31±0,04
Yıldız	7,65±0,09	3,17±0,09	1,77±0,01

Sultani Çekirdeksiz, Chardonnay, Alicante Bouschet, Shiraz, Carignan ve Merlot üzüm çeşitleri üzerinde CUPRAC (NORMAL), CUPRAC (İNKUBASYONLU) ve ABTS yöntemleri ile antioksidan kapasitelerinin araştırıldığı çalışma yapmıştır. CUPRAC<sub>N</sub> sonuçları sırasıyla; 1.635, 0.866, 4.648, 4.416, 1.592 ve 1.432mmol troloks/L olarak bulunurken, CUPRAC<sub>I</sub> sonuçları sırasıyla; 3.127, 2.148, 8.385, 12.500, 3.276 ve 3.793mmol troloks/L olarak bulunmuştur. ABTS olarak sonuçlar sırasıyla 1.314, 0.956, 3.523, 4.955, 1.348 ve 1.453mmol troloks/L olarak bulunmuştur (Vural, 2011).



## 5. SONUÇ

Amasya'nın ekolojik koşullarında 2014 yılında yetiştirilen Atasarısı, Abalıkoca, Kazova, Sarıüzüm, Karaparmak, Royal, Horoz Karası, Öküzgözü, İtalya, Çavuşbesni, Tombul Üzüm, Kızılsirke, Yıldız, Kırmızı Sivri Kokulu, Sarı Kokulu, Kokulu Aküzüm, Köy Üzümü ve Civek çeşitlerinin E.S.T. değerleri araştırılmış ve bu bölge ile iyi uyum sağladığı ortaya konulmuştur.

Bölgemizde yıllara göre değişmekle birlikte gözlerde uyanmanın Nisan ayının ilk haftalarında gerçekleştiği hasatın ise Ağustos ayının son haftaları ile Eylül ayının ilk iki haftası içerisinde yapıldığı görülmüştür.

Hasattan bir hafta önce, hasat dönemi ve hasattan bir hafta sonraki dönemlerde alınan örneklerin kimyasal ve fiziksel analizleri neticesinde üzümler olgunlaştıkça titre edilebilir asitlikte azalma görülürken, salkım ağırlığı, 100 tane ağırlığı, pH ve SÇKM miktarında artış gözlemlenmiştir.

Araştırılan 19 çeşit için yapılan fitokimyasal analizler neticesinde insan sağlığına direkt veya indirekt etki eden fenolikler, flavonoidler ve antioksidanların olgunlaşma periyodu ilerledikçe miktarlarının düştüğü tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda renkli çeşitlerin beyaz çeşitlere nazaran fitokimyasal içeriklerinin daha fazla olduğu bu nedenle sofralık taze tüketim yapılacaksa renkli çeşitlerin tercih edilmesi bir avantaj olarak düşünülmektedir.

Çalışma neticesinde yörede serbest halde yetişen Civek üzüm çeşidinde analizi yapılan toplam fenolik madde, toplam flavonoid ve antioksidan kapasitesi bakımından, beyaz çeşitler bir yana diğer renkli çeşitlerden de daha yüksek değerlere sahip olduğu belirlenmiştir. Tek dezavantajı, salkım ağırlığı ve omca başına veriminin düşük olması nedeniyle pek tercih edilmemesidir. Bu bağlamda bu çeşidin kültüre alınarak gerek seleksiyon gerekse, diğer çeşitler ile ıslah çalışmalarında daha kaliteli bir çeşidin ortaya çıkabileceği öngörülmektedir.

Bu çalışmada kullanılan çeşitler Tokat Orta Karadeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma İstasyonu Müdürlüğü arazisine getirilerek muhafaza altına alınmıştır.

## KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülsen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, İ. ve Yanmaz, R. 1997. Genel Bahçe Bitkileri, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No: 4, Ankara.
- Ağaoğlu, Y.S., 2002. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma Fizyolojisi-1). Kavaklıdere Eğitim Yayınları: 5, 444 S.
- Akdeniz, B., 2010. Afyonkarahisar Yöresinde Bazı Yerel Üzüm Çeşitlerinde (*Vitis Vinifera Sp.*) Ampelografileri Üzüm Kalite Kriterleri ve Bu Çeşitlerde Yapılan Şarapların Kimyasal, Duyusal Kalite Özellikleri, Renk Değerleri ve Toplam Fenolik Bileşik İçeriklerinin İncelenmesi Üzerinde Araştırmalar. (Doktora Tezi)
- Akın, A., Altındışli, A., 2010. Emir, Gök Üzüm ve Kara Dimrit Üzüm Çeşitlerinin Çekirdek Yağlarının Yağ Asidi Kompozisyonu ve Fenolik Madde İçeriklerinin Belirlenmesi. Akademik Gıda Dergisi. 8(6):19-23.
- Amering, A., ve Joslyn, M. A. 1967. Composition of Gapes. In Table Wines, the Technology of Their Production (2nd ed., pp. 234–238). Berkeley, Los Angeles and London: University of California Press.
- Ames, B.N., Shigena, M.K. ve Hagen, T.M., 1993. Oxidants, Antioxidants and the Egenerative Diseases of Aging. The Proceedings of the National Academy of Sciences (U.S.A). 90: 7915-7922.
- Anlı, R.E., Göktürk, N., 1998. Omca Yaşının Üzüm ve Şarap Kalitesi Üzerine Etkisi, Gıda 23(2):81-85.
- Anonim, 2007a. 2006 FAO verileri.
- Anonim, 2007b. 2006 Yılı Araştırma Projeleri Gelişme Raporları. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 90.s.
- Anonim. 2012. Amasya ili stratejik planı 2007-2011.
- Anonim. 2013. T.Ü.İ.K. Verileri.
- Anonim. 2014a. Amasya Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim. 2014b. <http://arastirma.tarim.gov.tr/yalovabahce/Menu/34/Meyveler>
- Anonim. 2014c. <http://tr.wikipedia.org/wiki/Polifenol>, 20.12.2014.
- Anonim. 2014d. <http://egetarim-2.blogspot.com.tr/>, 30.12.2014.
- Anonim. 2014e. <http://www.e-fidancim.com/Acik-Kok-Horoz-Karasi-Uzum-fidani,PR-249.html>, 30.12.2014.
- Anonim. 2014f. <http://www.agaclar.net/forum/bagcilik/27816.htm>, 30.12.2014
- Aras, Ö., 2006. Üzüm ve Üzüm Ürünlerinin Toplam Karbonhidrat, Protein, Mineral Madde ve Fenolik Bileşik İçeriklerinin Belirlenmesi. SDÜ · Fen Bil. Ens. Bahçe Bit. Anabilim Dalı, Yük. Lis. tezi 67 s.
- Atak, A., Altındışli, A., Göksel, Z., 2011. Phytochemical Properties of Same Gapevine (*Vitis vinifera L.*) Hybrids. American Journal of Food Teknolojy 6 (9):843-850.
- Bartolome, B., Hernandez, T., Bengoechea, M. L., Quesada, C., Gomez-Cordoves, C., ve Estrella, I., 1996. Determination of Some Structural Features of Procyanidins and Related Compounds by Photodiode-Array Detection. Journal of Chromatography A, 723, 19–26.
- Baydar, N.G., Çetin, S., Hallaç F. ve Babalık Z. 2005. Üzümlerde fenolik madde içeriklerinin spektrofotometrik yöntemlerle belirlenmesi. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, Cilt 1, 329-334, Tekirdağ.

- Baydar, N.G., Babalık Z., Türk, F.H., Çetin, E.S., ve 2011. Phenolic Composition and Antioxidant Activities of Wines and Extracts of Some Gape Varieties Gown in Turkey. *Tarım Bilimleri Dergisi*. (17). 67-76.
- Cabaroğlu, T., Yılmaztekin, M. Üzümün Bileşimi ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri. *Buldan Sempozyumu*, 23-24 Kasım 2006.
- Calo, A., Tomasi, D., Crespan, M. ve Costacurta, A., 1996. Relationship Between Environmental Factors and the Dynamics of Growth and Composition of the Gapevine. *Proc. Workshop Sperimentale Per La Viticoltura Canegliano*. (265-299)
- Calo, A., Giorgessi, F., Poni, S., 1999. Evaluation of Growth and Yield Balance of Gapevines Gown Under Different Environments: The Value of Some Physiologicallndices. *O.I.V. Vo 1.7.*, 823-824.
- Canbas, A., Ünal,Ü., Deryaoğlu, A., Erten, H., Cabaroğlu, T., 1995. Elazığ Yöresi Şaraplık Öküzgözü ve Boğazkere Üzümleri Üzerinde Teknolojik Araştırmalar. *Gıda* 28(5):281-288.
- Canbas, A. 2003. Sarap Teknolojisi ders notları. 192 s. Adana (basılmamış).
- 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 Üni. Fen Bilimleri Enst. Der.* 1(3):9-14.
- Carrieri, C., Milella, R.A., Incampo, F., Crupi, P., Antonacci, D., Semeraro, N., Colucci, M., 2013. Antithrombotic activity of 12 table gape varieties. Relationship with polyphenolic profile. *Food Chemistry* 140; 647-653
- Cemeroğlu, B., 2010a. *Gıda Analizleri*. (2).
- Cooke, G.M. ve Berg, H.W., 1983. A Re-Examination of Varietal Table Wine Processing Practices in California. I. Gape Standards. *Gape and Juice Treatment and Fermentation. Am. J. Enol. Vitic*, 34(4), 249-256.
- Cortes, C., Esteve, M.J., Frigola, A., 2007. *European Food Research Technology*, 227: 629-635.
- Cox, J., 1999. *From Vines to Wines*. 232 p.
- Cul, J., Juhasz, B. ve Tosaki, A., 2002. Cardioprotection with Gapes. *Journal of Cardiovascular Pharmacology*. 40, 762-769.
- Çapanoğlu, E.G., Erdil, D.N., Kapçı, B., Sürel, E., Süzme, S., Boyacıoğlu, D., 2012. Meyve Suyuna İşleme Sırasında Antioksidan Özelliklerde Meydana Gelen Değişimler. *Gıda Teknolojisi*, Vol. 2, No. 16, 2012, s. 100-104
- Çelik, H., Odabaş, F. 1991. Kastamonu bağcılığı ve burada yetiştirilen bazı üzüm çeşitlerinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi üzerinde bir araştırma. *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6 (1-2):1-12.
- Çelik, H. 1997. Amasya'da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Göz Verimliliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. *Tr. J. Of Agriculture and Forestry* 23 (1999) (3)686-690.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık, Sun Fidan Aş. *Mesleki Kitaplar Serisi*, 253 S
- Çelik, G., Çelik, H., 1998. Ankara Koşullarında Yetiştirilen Hamburg Misketi ve Hafızali Üzüm Çeşitlerinde Değişik Telli Terbiye Şekillerine Uygulanan Farklı Budama Şiddetinin Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesi Üzerine Etkileri. 4. Bağcılık Sempozyumu. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez araştırma Enstitüsü. 20-23 Ekim1998. s 34-39. Yalova.

- Çelik, H., 2002. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş., Mesleki Kitaplar Serisi II, Ankara.
- Çelik, H., Kunter, B., Söylemezoğlu, G., Ergül, A., Çelik, H., Karatas, H., Özdemir, G., Atak, A. 2010. Bağcılığın Gelistirilmesi Yöntemleri ve Üretim hedefleri, TZMVII. Teknik kongesi 11-15 ocak, 2010. Ankara 493-513.s
- Çetin, E.S., Babalık, Z., Göktürk Baydar, N., 2012. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Tanelerdeki Toplam Karbonhidrat, Fenolik Madde, Antosiyanin, B-Karoten ve C Vitamini İçeriklerinin Belirlenmesi. IV. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyumu, 151-159, Antalya.
- Crupi, P., Coletta, A., Milella, R.A., Palmisano, G., Baiano, A., La Notte, E., Antonacci, D., 2010. Carotenoid and Chlorophyll-Derived Compounds in Some Wine Gapes Grown in Apulian Region. Journal of Food Science, 75(4): 191-198.
- Deryaoğlu, A. 1997. Elazığ yöresinde yetisen siyah saraplık Boğazkere ve Öküzgözü üzümlerinin olgunlaşması sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler. Çukurova Üniversitesi, Doktora Tezi. 148 s, Adana.
- Deryaoğlu, A. ve Canbaş, A. 2004. Elazığ yöresi Öküzgözü üzümlerinde olgunlaşma sırasında meydana gelen fiziksel ve kimyasal değişimler. Gıda, 28(2): pp.131-140.
- EGgeberger, W., Koblet, W., Mischeer, M., Schwarzenbach, H. ve Simon, J.L., 1975. Weinbau. Verlag Huber and Co. A.G., Frauenfeld, 187 S.
- Ekinci, A.P., 2008. Erzincan Üzümünün (*Vitis Vinifera* Ssp. , Cimin) Farklı Dokularına Ait Ekstraktların Antioksidan Özelliklerinin İn Vitro İncelenmesi (Yük. Lis. Tezi)
- Fernández-López, J.A., Hidalgo, V., Almela, L. and Roca, J.M.L. 1992. Quantitative changes in anthocyanin pigments of *Vitis vinifera* cv. Monastrell during maturation. J. Sci. Food Agric., 58: pp.153-155.
- Fidan, Y., Yavaş, İ., Göktürk, N. 1996. Othello üzüm çeşidinin ampelografik özelliklerinin belirlenmesi. Gıda, 21 (1) : 35-39.
- Galet, P. 1993. Précis de viticulture. Emprimerie Déhan, Montpellier, pp.216-228.
- Gazioğlu Sensoy, R.İ., Balta, F., ve Cangı, R. 2009. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Van Ekolojik koşullarındaki Etkili Sıcaklık Toplamı Değerlerinin Belirlenmesi. HarranÜniv. Z.F.Dergisi, 13(3): 49 - 59 J.Agic.Fac.HR.U., 13(3): 49 – 59 (2009).
- Gomez, E., Martinez, A. ve Laencina, J., 1995. Changes in Volatile Compounds During Maturation of Same Gape Varieties. J. Sci. Food Agric, 67, 229-233.
- Gonzales-Nevez, G., Barreiro, L., Gil, G., Franco, J., Ferrer, M., Moutounet, M. And Carbonneau, A., 2004. Anthocyanic composition of Tannat gapes from the south region of Uruguay. Analytica Chimica Acta, 513: pp.197-202.
- Harris JM, Kriedemann PE, Possingham JV 1968 Anatomical Aspects of Gape Berry Development. Vitis 7: 106-119
- Işık, H., Delice, N. Y., Yayla, F., Bayraktar, H., 1999. Bazı Standart Üzüm Çeşitleri Üzerinde Yüksek Terbiyede Farklı Pallisaj Şekillerinin Denenmesi. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Araştırma Sonuç Raporu. 24 S.
- Iland, P. 1989. Gape Berry Composition-The Influence of Environmental and Viticultural Factors. Australian Gapegrower ve Winemaker. 302: 13-15.
- İlhan, İ, Yılmaz N. Ve Gökçay, E. 1998. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinde kullanılan bazı anaçların verim ve kalite yönünden karşılaştırılması. IV. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri sa. 212-216.

- Jackson, R.S. 2003. Gapes, In: Encyclopedia of Food Sciences and Nutrition, Ed: Trugo L, Finglas P.M., Academic Press, 2957-2967.
- Jin, Z.M., He, J.J., Bi, H.Q., Cui, X.Y. ve Duan, C.Q., 2009. Phenolic Compound Profiles in Berry Skins from Nine Red Wine Grape Cultivars in Northwest China. *Molecules*, 14(12), 4922-4935;
- Kallithraka, S., Mohdaly, A.A., Makris, D.P. and Kefalas, P. 2005. Determination of major anthocyanin pigments in Hellenic native grape varieties (*Vitis vinifera sp.*) association with antiradical activity. *Journal of Food Composition and Analysis*. 18: pp. 375–386.
- Kamiloğlu, Ö., 2013. Bazı Erkenci Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Tane Kalite Özellikleri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi* 6 (2): 65-70
- Kamiloğlu, Ö., Üstün, D., 2014. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Hasat Sonrası Kalite Özellikleri. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi* 1(3): 361-368.
- Kanner, J., Frankel, E., Ganit, R., German, B. and Kinsella, J.E. 1994. Natural antioxidants in grape ads wines. *Ibid.* 42: pp.64-69.
- Kara, Z., Agaoğlu, Y. S., 1992. Farklı Amerikan Asma Anaçlarına Aşıl原因mış Narince Üzüm Çeşidinde Boğumların Pozisyonları ve Çaplarına Göre Verim Potansiyelinin Değişimi Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt II. İzmir. s 587-590.*
- Karanis, C. ve Çelik, H., 2002. Amasya’da Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinin Tane içeriklerindeki Değişimin incelenmesi ve Optimum Hasat Zamanlarının Tespiti Üzerine Araştırmalar. 5-9 Ekim 2002. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sem.* 441-448.
- Keevil, J.G., Hashim, E.,O., Reed, J.D. ve Folts, J.D., 2000. Grape Juice, But Not Orange Juice or Grapefruit Juice, İnhibits Human Platelet Aggregation. *Journal of Nutrition*. 130, 53-56.
- Kelebek, H. 2009. Değişik bölgelerde yetiştirilen Öküzgözü, Boğazkere ve Kalecik Karası üzümlerin ve bu üzümlerden elde edilen şarapların fenol bileşikleri profili üzerinde araştırmalar. *Çukurova Üniversitesi, Doktora tezi, 278 s, Adana.*
- Keskin, N., Yağcı, A., Keskin, S., 2013. Sivas-Gemerek Yöresi Üzümlerinin Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Yüzüncü Yıl Ü. Tar.Bil.Dergisi. 23(3): 271-278*
- Kılıç, D., Cangi, R. ve Kaya, C., 2007. Tokat’ta Üzümün Değerlendirilmesi ve Üzümünden Elde Edilen Ürünler. 04-04 Eylül, *Türkiye V. Ulusal bahçe Bitkileri Kongresi. Erzurum Cilt: 2, 345-348. s.*
- Kırca, A., 2004. Siyah Havuç Antosiyaninlerinin Bazı Meyve Ürünlerinde Isıl Stabilitesi. *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Ankara.*
- Köse, B., Odabaş, F., Çelik, H., 2003. Merzifonda Yetiştirilen Bazı Yöresel Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 2004,19(1):26-30.*
- Kurilich, A.C., Clevidence, B.A., Britz, S.J., Simon, P.W., Novotny, J.A., 2005. Plasma and Urine Responses are Lower for Acylated vs Nonacylated Anthocyanins from Raw and Cooked Purple. *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 53:6537-6542.
- Kuşaksız, E., Kuşaksız, T., İşçi, B., 2003. Manisa – Alaşehir Koşullarında Yetiştirilen Üzümlerde Bazı Hasat Olgunluk Kriterlerinin Değişimi Üzerine Bir Araştırma.

- Leeuwen, V., Friant, P., Chone, X., Trecoat, O., Koundouras, S. ve Doburdiev, D., 2004. Influence of Climate, Soil, and Cultivar on Terroir. *Am. J. of Enol. and Vitic.* 55 (3): 207-217 2004
- Matthews, M.A ve Anderson, M.M., 1988. Fruit ripening in *Vitis vinifera* L: Responses to Seasonal Water Deficits. *Amr. J. Eno. Vitic.* 39: 313-320.
- Mateus, N., Machado, J.M. and Freitas, V. 2002. Development changes of anthocyanins in *Vitis vinifera* gapes grown in the Douro Valley and concentration in respective wines. *Journal of the Science of Food and Agric.*, 82: pp.1689-1695.
- Mazza, G., 1995. Antocyanins in Gapes and Gape Products. *Critical Reviews in FoodScience and Nutrition*, 35 (4): 341-371.
- Mori, K., Saito, H., Goto-Yamamoto, N., Kitayama, M., Kobayashi, S., Sugaya, S., Gemma, H. and Hashizume, K. 2005. Effects of abscisic acid treatment and night temperatures on anthocyanin composition in Pinot noir gapes, *Vitis*, 44(4): pp.161-165.
- Morris, J.R. ve Cawthon, D.L., 1982. Effect of Irrigation, Fruit Load, and Potassium Fertilization on Yield, Quality, and Petiole Analysis of Concord (*Vitis vinifera* L.) Gapes. *American Journal of Enology and Viticulture.* 33: 145-148.
- Mullins, M.G., Busquet,, A. ve Williams, L.E. 1992. *Biologie of the Grapevine.* Cambridge of the University, Cambridge.
- Munoz-Espada, A. C., Wood K.V., Bordelon, B. and Watkins, B. A. 2004. Anthocyanin quantification and radical scavenging capacity of concord, Norton, and marechal Foch gapes and wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(22): pp. 6779-6786.
- Nadal, M. ve Arola, L., 1995. Effects of Limited Irrigation on the Composition of Must and Wine of Cabernet Sauvignon under Semi-Arid Conditions. *Vitis.* 34: 151- 154.
- Navarro, S., Leo'n, M., Roca-Pe'rez, L., Boluda, R., Garcı'a-Ferriz, L., Pe'rez-Bermu'dez, P. ve Gavidia, I., 2008. Characterisation of Bobal and Crujidera Gape Cultivars, In Comparison with Tempranillo and Cabernet Sauvignon: Evolution of leaf macronutrients and berry composition during gape ripening *Food Chemistry* 108 (2008) 182–190
- Núñez, V., Monagas, M., Gomez-Cordovés, C., Bartolomé, B., Hong, Y.H. and Mitchell, A. 2004. Non-galloylated and galloylated proanthocyanidin oligomers in gape seeds from *Vitis vinifera* L. cv. Gaciano, Tempranillo and Cabernet Sauvignon. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 86(6): pp.915-921.
- Ough, C.S. and Amerine, M.A. 1988. *Methods for Analysis of Musts and Wines*, John Willey and sons, pp. 377, New York.
- Özşahin, A.D., 2010. Malatya Yöresine Ait Bazı Üzüm Ve Kayısı Çeşitlerinin Fitokimyasal İçeriklerine Bağlı Olarak Antioksidan Aktivitelerinin Araştırılması. Doktora tezi.
- Perez, F.J., Gomez, M., 2000. Possible Role of Soluble Invertase in the Gibberellic Acid Berry Sizing Effect in Sultana Gape. *Plant Growth regulation.* 30: 111-116.
- Pomar, R. F., Novo and M., Masa, A. 2005. Varietal differences among the anthocyanin profiles of 50 red table gape cultivars studied by high performance liquid chromatography. *Journal of Chromatography. A.* 1094: pp.34-41.
- Revilla, I., Luisa, M. and González-Sanjoz, L. 2001. Evolution during the storage of red wines treated with pectolytic enzymes: New Anthocyanin Pigment Formation. *Journal of Wine Research*, 12 (3): pp.183-197.

- Re R., Pellegini N., Proteggente A., Pannala A., Yang M., ve Rice E.C., 1999. Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. *Free Radicale Biology and Medicine*. 26: 1231-1237.
- Rho, K.A. ve KiM, M.K., 2006. Effects of Different Gape Formulations on Antioxidative Capacity, Lipid Peroxidation and Oxidative DNA Damage in Aged Rats, *J. Nutr. Sci. Vitaminol*, 52, 33-46.
- Ribéreau-Gayon, P., Glories Y., Maujean, A. and Dubourdieea, U. 2000. Handbook of Enology, Volume 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments, 441 p, John Wiley and Sons Ltd.
- Sabır, A., 2008 Bazı Üzüm Çeşit Ve Anaçlarının Ampelografik Ve Moleküler Karakterizasyonu (Doktora Tezi)
- Singleton, V.L. 1966. The total phenolic content of gape berries during the maturation of several varieties. *Am. J. Enol. Vitic.*, 17: pp.126-134.
- Singleton, V.L. and Esau, P. 1969. Phenolic substances in gapes and wine. and their significance. *Adv. Food Res. Suppl.*1. 282 p. Academic Pres. New York.
- Smart, R. E., Robinson, J. B., Due, G. R., Brien, C. J., 1985. Canopy Micro-climate Modification for the Cultivar Shiraz. II. Effects on Must and Wine Composition. *Vitis* 24, 119-128.
- Şen, A. 2008. Kazova (Tokat) Ekolojisinde Yetiştirilen Bazı Üzüm Çeşitlerinde Etkili Sıcaklık Toplamlarının ve Optimum Hasat Zamanının Belirlenmesi. GOÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisan Tezi, 79 s.
- Tangolar, S., Özdemir, G., Ekbiç, H.B., Tangolar, S.G., Dikkaya, Y.R. 2007. Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Açıkta K.K.T.C. Ekolojik Koşullarına Adaptasyonları.
- Taylan, T., 1972. İlimi Şarapçılık. Cilt: 1, Tekel Ens. Yay., Sen: C, No:5, İstanbul, (467)S.
- Tiwari, B.K., O'Donnell, C.P., Patras, A., Brunton, N., Cullen, P.J., 2009. *European Food Research Technology*, 228: 717-724.
- Tomera, J.F., 1999. Current Knowledge of the Health Benefits and Disadvantages of Wine Consumption. *Trends in Food Science Technology*. 10, 129-138.
- Toprak, F.E., 2011. Ankara ve Nevşehir İllerinde Yetiştirilen Kalecik Karası Üzüm Çeşidinin Fitokimyasal Özellikleri Üzerine Araştırmalar
- Uluocak, E., 2010. Kazova (Tokat) Yöresinde Yetiştirilen Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Olgunlaşma Sırasında Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler. (Yüksek Lisans Tezi)
- Uslu, İ., 1985, Bağcılıkta Seleksiyonun Önemi ve Müşküle Üzüm Çeşidinde Klonal Seleksiyon Üzerinde Araştırmalar, I. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, C:1, 165-176, Ankara.
- Uzun, A., 1990. Amasya'da Yetiştirilen Bazı Önemli Üzüm Çeşitlerinin Döllenme Biyolojileri Üzerinde Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi)
- Uzun, H.İ., 2004. Bağcılık El Kitabı. Hasad Yayıncılık, Isbn 975-8377-33-7, 156 S.
- Van De Wiel, A., Van Golde, P.H.M. Ve Hart, H.Ch. 2001. Blessing of the gape. *European Journal of Internal Medicine*, 12, 484-489.
- Vural, T., 2011. Üzüm Çeşitlerinin Antioksidan Kapasiteleri Ve Bileşenleri Açısından değerlendirilmesi. (Yüksek Lisans Tezi)
- Winkler, A.J., 1932. Maturity Test For Table Gapes. *Univ.y of California Bull.* 529, 35.
- Winkler, A. J ., Cook , J . A ., Kliewer , W. M. ve Lider, L.A., 1974 . *General Viticulture*. 633 P.,Univ . of California. Pres, Berkeley.

- Yang, J., Martinson; T.E. ve Liu, R.H., 2009. Phytochemical Profiles and Antioxidant Activities of Wine Gapes. *Food Chemistry* 116 (2009) 332–339
- Yavaş I. ve Fidan, I., 1986. Üzüm Değerlendirme Şekillerinin İnsan Sağlığı Yönünden Önemi. *Gıda Sanayinin Sorunları ve Serbest Bölgelerin Gıda Sanayine Beklenen Etkileri Sempozyumu*, Adana, 216-224.
- Yavas, I. Ve Fidan, Y. 1986. Üzümün İnsan Beslenmesindeki Değeri. "Gıda Sanayinin Sorunları ve Serbest Bölgenin Gıda Sanayine Beklenen Etkisi" Sempozyumu, 15-17 Ekim 1986, 225- 236. Adana.
- Yılmaz, E. ve Dardeniz, A., 2009. Bazı Üzüm Çesitlerindeki Salkım ve Sürgün Pozisyonunun Üzüm Verim ve Kalitesi ile Vejetatif Gelişime Etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 4 (2)S:1-7.
- Zhishen, J., Mengcheng, T. and Jianming, W. 1999. The determination of Flavonoid contents in mulberry and their scavenging effects on superoxide radicals. *Food Chem.*, 64,555-559.



## ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Murat AYDIN  
Doğum Yeri ve Yılı : Taşova / 1986  
Yabancı Dili : İngilizce  
Medeni Hali : Evli  
T.C. Kimlik No : 24019193638  
Telefon No : (505) 430 19 14  
E-Mail : [murataydin\\_05@hotmail.com](mailto:murataydin_05@hotmail.com)

### Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lise	Amasya Gökhöyük Ziraat Meslek Lisesi	2003
M.Y.O.	Yüzüncü Yıl Üniversitesi Özalp M.Y.O. Bahçe Ziraatı	2008
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri	2013
2. Lisans	Anadolu Üniversitesi Açıköğretim Fakültesi İşletme Bölümü	2014
Staj	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri	2012

### Katılım Belgeli Sertifika Programları:

Ana Arı Yetiştiriciliği, (Ardahan Arıcılık Üretim İstasyonu Müdürlüğü, 2006, Ardahan)  
Gıda ve Yemlerde Fiziksel ve Kimyasal Analizler (Bursa Gıda Kontrol ve Merkez Araştırma Enstitüsü, 2009, Bursa)  
Nişasta Tip Tayini, (İstanbul Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 2009, İstanbul)  
Gıdalarda HPLC ile Benzoik asit ve Sorbik Asit Analizi, (Çanakkale Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 2010, Çanakkale)  
Çevre Koruma, (TEMA Vakfı, 2011 Tokat)  
İç ve Dış Kalite Kontrol, Amasya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 2013, Amasya  
TS EN ISO/IEC 17025 Standartlarına göre Dökümantasyon, (Amasya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 2013, Amasya)  
TS EN ISO/IEC 17025 Standartlarına Göre İç Tetkik, (Amasya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 2013, Amasya)  
Kalite Yönetim Sistemi Kurulması ve Uygulanması, (Amasya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 2013, Amasya)  
Metod Validasyonu ve Ölçüm Belirsizliğinin Hesaplanması, (Amasya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, 2013, Amasya)  
TS EN ISO/IEC 17025 Deney ve Kalibrasyon Laboratuvarlarının Yeterliliği İçin Genel Şartlar, (Amasya Gıda Kontrol Laboratuvar Müdürlüğü, Amasya)