

**CABERNET SAUVIGNON (V. vinifera L.) ÜZÜM  
ÇEŞİDİNDE FARKLI YÖNLERDEN  
UYGULANAN YAPRAK ALMANIN KALİTE  
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Ziya ŞİMŞEK**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Danışman: Yrd. Doç. Dr. Demir KÖK**

**TEKİRDAĞ-2009**

T.C.  
NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

CABERNET SAUVIGNON (V. vinifera L. ) ÜZÜM ÇEŞİDİNDE, FARKLI YÖNLERDEN  
UYGULANAN YAPRAK ALMANIN KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ziya ŞİMŞEK

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Yrd. Doç. Dr. Demir KÖK

TEKİRDAĞ-2009

Yrd. Doç. Dr. Demir KÖK danışmanlığında, Ziya ŞİMŞEK tarafından hazırlanan bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Salih ÇELİK

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Demir KÖK

İmza :

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet ŞENER

İmza :

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun 16.09.2009. tarih ve 336 sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof.Dr. Orhan DAĞLIOĞLU  
**Enstitü Müdürü**

## ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

CABERNET SAUVIGNON (V. vinifera L. ) ÜZÜM ÇEŞİDİNDE FARKLI YÖNLERDEN UYGULANAN YAPRAK ALMANIN KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Ziya ŞİMŞEK

Namık Kemal Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Demir KÖK

Bu araştırma 2008 yılı vejetasyon döneminde Tekirdağ ilinde Umurbey Şarapçılığa ait üretim bağlarında gerçekleştirilmiştir.

Deneme materyali olarak 5BB anacı üzerine aşılı Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada sıraları kuzey-güney doğrultusunda yönlendirilmiş Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi asmaların sırasıyla sağ taraf, sol taraf, sağ + sol taraf ve kontrol olmak üzere çeşitte tane gelişiminin 2 farklı döneminde (iri bezelye dönemi ve ben düşme döneminden (vèrasion) 7-10 gün önce) yaprak alma işlemi yapılmış ve bu uygulamalarının Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin kalite özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir. Denemede suda çözünebilir toplam kuru madde 1, toplam asit, tanen, toplam antosiyanin, toplam fenolik bileşik miktarı ile ve salkım ve taneye ilişkin özellikler dikkate alınmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre, Tekirdağ ekolojik koşullarında sıraları kuzey-güney doğrultusunda Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi asmalarda başta batı ve doğu + batı tarafından yapılan yaprak alma işlemlerinin kontrole göre salkım kalite özellikleri üzerinde olumlu etkileri olduğu saptanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** V. vinifera L., Cabernet Sauvignon, yaprak alma, salkım, tane, kalite özellikleri, yaprak dökümü

Yıl , 2009, Sayfa 44

## ABSTRACT

MSc. Thesis

THE EFFECTS of LEAF REMOVAL APPLIED FROM DIFFERENT SIDES of GRAPEVINE on QUALITY CHARACTERISTICS in CABERNET SAUVIGNON (V. vinifera L.) GRAPE VARIETY

Ziya ŞİMŞEK

Namık Kemal University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Horticulture

Supervisor: Assis. Prof. Dr. Demir KOK

This study was carried out in production vineyards belonged to Umurbey Winery in Tekirdag province during the 2008 vegetation period.

Cabernet Sauvignon grape variety, grafted on 5BB rootstock, was used for experiment material. In the study, leaf removal was respectively performed from four different ways of grapevine (from sides of right, left, both right and left and control), which were directed from north-south way at two different stages of berry developments (huge pea size and 7-10 day before vérasion) and the effects of these application on quality characteristics of Cabernet Sauvignon grape variety were examined. In the experiment, it was paid attention to total soluble solids in water, total acidity, tannin, total anthocyanin, total phenolic compound content and characteristics related to cluster and berry.

According to research findings, it was determined that leaf removals mainly from west side and both east and west sides, leaf removals from different directions of grapevines than control which were directed from north-south way under Tekirdag ecological conditions had positive effects on cluster quality of variety.

**Keyword:** V. vinifera L., Cabernet Sauvignon, leaf removal, cluster, grapeberry, quality characteristics, defoliation

**Year, 2009 Page 44**

## TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tezimin planlanması, denemenin kurulması ve sonuçların değerlendirilmesinde hiçbir zaman yardımlarını esirgemeyen ve her türlü sıkıntıda yanımda olan danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Demir KÖK'e çok teşekkür ederim. Araştırmanın yapılacağı bağ alanının ayarlanması ve sonuçların değerlendirilmesinde bilgisini paylaşan sayın hocalarım Prof. Dr. Salih ÇELİK'e, Yrd. Doç. Dr. Elman BAHAR'a, Yrd. Doç. Dr. Süreyya ALTINTAŞ'a, Araş. Gör. Erdiñ BAL'a ölçüm ve Analizlerin yapılmasında yardımcı olan arkadaşım Ziraat Müh. İsmail GÜLER'e, Endüstri Müh. Turgay TORUN'a, ikamet ettiğim mahallemdeki genç arkadaşlarıma, her zaman benim yanımda olan sözlüm Seval SELVİ' ye ve tüm olumsuzluklara rağmen hiçbir zaman maddi ve manevi desteğini esirgemeyen çok değerli aileme teşekkür ederim.

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v-vi
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
<b>1. GİRİŞ</b> .....	7
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ</b> .....	4
<b>3. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	11
3.1. Materyal.....	11
3.1.1. Denemede kullanılan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin özellikleri.....	11
3.1.2. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin fenolojik gözlem tablosu.....	12
3.1.3. Deneme alanına ait toprak özellikleri.....	12
3.1.4. Deneme alanına ait iklim özellikleri.....	13
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1. Yapılan ölçümler.....	14
3.2.1.1. Yaprak alanın hesaplanması (cm <sup>2</sup> ).....	14
3.2.1.2. Tane eni ve boyu (mm).....	14
3.2.1.3. Tane ağırlığı (g).....	14
3.2.1.4. Salkım eni (cm).....	14
3.2.1.5. Salkım ağırlığı (g).....	14
3.2.2. Yapılan Analizler.....	14
3.2.2.1. pH tayini.....	15
3.2.2.2. Suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı (%).....	15
3.2.2.3. Bome derecesinin ölçülmesi (%).....	16
3.2.2.4. Titre edilebilir asit miktarı (g/L).....	16
3.2.2.5. Tanen miktarı (mg/kg).....	16
3.2.2.6. Toplam fenolik bileşik miktarı (mg/kg).....	16
3.2.2.7. Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg).....	17
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA</b> .....	18
4.1. Yaprak alma işlemi sonrasında asmalardan alınan yaprakların toplam alanları (cm <sup>2</sup> ).....	18
4.2. Tane eni (mm).....	19
4.3. Tane boyu (mm).....	20
4.4. Tane ağırlığı (g).....	22
4.5. Salkım eni (cm).....	23
4.6. Salkım ağırlığı (g).....	24
4.7. Bome derecesi tayini (%).....	25
4.8. Suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı (%).....	26
4.9. Titre edilebilir asit miktarı (g/L).....	28
4.10. pH tayini.....	30
4.11. Toplam fenolik bileşik miktarı (mg/kg).....	32
4.12. Tanen miktarı (mg/kg).....	34
4.13. Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg).....	36
<b>5. SONUÇ</b> .....	39
<b>KAYNAKLAR</b> .....	40
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	44

Şekil 1. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi asmalarda yaprak alma uygulamaları.....	3
Şekil 2. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi .....	11
Şekil 3. Asmalardan alınan yaprakların ortalama toplam alanları (cm <sup>2</sup> ) .....	18
Şekil 4. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane eni değerleri (mm).....	20
Şekil 5. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane boyu değerleri (mm) ...	21
Şekil 6. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane ağırlığı değerleri (g) ...	22
Şekil 7. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin salkım eni değerleri (cm) ...	23
Şekil 8. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin salkım ağırlığı değerleri (g) ...	24
Şekil 9. . Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin bome derecesi .....	25
Şekil 10. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemine göre şurada suda çözünebilir toplam kuru madde miktarları (%) .....	27
Şekil 11. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin şurada suda çözünebilir toplam kuru madde miktarları (%) .....	27
Şekil 12. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre çeşidin sırasında titre edilebilir asit miktarları (g/L) .....	29
Şekil 13. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin şurada titre edilebilir asit miktarları (g/L) .....	29
Şekil 14. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre pH değerleri.....	31
Şekil 15. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre pH değerleri .....	31
Şekil 16. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre fenolik bileşik miktarları (mg/kg) .....	33



Şekil 17. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin toplam fenolik bileşik miktarları (mg/kg) .....	34
Şekil 18. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre tanen miktarları (mg/kg) .....	35
Şekil 19. Cabernet sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan aprak alma uygulamalarına göre çeşidin tanen miktarları (mg/kg) .....	36
Şekil 20. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre tane kabuğunda toplam antosiyanin miktarları (mg/kg) .....	37
Şekil 21. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane kabuğunda toplam antosiyanin miktarları (mg/kg) .....	38

Çizelge 1. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda 2008 yılı vejetasyon döneminde fenolojik gözlem tarihleri .....	12
Çizelge 2. Denemenin yapıldığı bağdan alınan toprağın analiz sonuçları .....	12
Çizelge 3. Araştırmanın yapıldığı bölgeye ilişkin 2008 yılı ve uzun yıllar ortalaması olarak iklim verileri .....	13
Çizelge 4. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı yönlerinden alınan yaprakların toplam alanları (cm <sup>2</sup> ) .....	18
Çizelge 5. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda ortalama toplam yaprak alanı ile koltuk sürgünlerine ait ortalama toplam yaprak alan değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	19
Çizelge 6. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tane eni ortalama değerleri (mm) .....	19
Çizelge 7. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tane boyu ortalama değerleri (mm) .....	21
Çizelge 8. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tane ağırlığı ortalama değerleri (g) .....	22
Çizelge 9. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen salkım eni ortalama değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	23
Çizelge 10. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen salkım ağırlığı ortalama değerleri (g) .....	24
Çizelge 11. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 gün öncesinde ölçülen bome dereceleri .....	25
Çizelge 12. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen suda çözünebilir toplam kuru madde oranları (%) .....	26
Çizelge 13. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde şırada belirlenen titre edilebilir asit miktarları (g/L) .....	28
Çizelge 14. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde şırada belirlenen pH değerleri. ....	30
Çizelge 15. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen toplam fenolik bileşik miktarları (mg/kg) .....	32
Çizelge 16. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tanen miktarları (mg/kg) .....	34
Çizelge 17. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamalarına göre toplam antosiyanin miktarları (mg/kg) .....	36

## 1. GİRİŞ

Bağcılık yeryüzünde kuzey yarımkürede 11-53°. güney yarımkürede 20-40°. enlem dereceleri arasında yapılmaktadır. Bu enlem dereceleri arasında, asma son derece uygun toprak ve iklim koşulları bulmuş ve çok sayıda çeşit zenginliği göstererek ülkelere göre değişik kültürel uygulamalarla yoğun olarak yetiştirilmektedir. Bağcılık dünyada tarımsal üretim alanlarının büyük bölümünü oluşturmaktadır. Beş kıtada ve çok sayıda ülkede yapılmaktadır. Bağcılığın birçok ülkede en önemli tarım sektörü arasında sayılmasının başlıca nedeni üzümün çok yönlü değerlendirme imkânına sahip bir ürün olmasıdır. Bu özelliği ürünü dünyada en çok üretilen meyve konumuna getirmiştir. Dünya bağcılığı incelendiğinde 7.399.546 ha alanda yetiştiricilik yapıldığı ve bu alandan toplam 68.952.793 ton yaş üzüm üretildiği görülmektedir **(Anonim-a, 2006)**.

Dünyada bağcılık için en elverişli iklim kuşağı üzerinde yer alan ülkemiz çok eski ve köklü bir bağcılık kültürü ile zengin bir yetiştiricilik potansiyeline sahiptir. Bağ alanı ve üretim değerleri ile dünyada ilk beş ülke arasında yer alan ülkemizde 550.000 ha bağ alanı bulunmakta ve buradan 4.000.063 ton yaş üzüm üretilmektedir **(Anonim-a, 2006)**. Coğrafi konumu itibarıyla ülkemiz, üzüm çeşitlerinin yetiştiriciliği açısından ideal ekolojik koşullara sahip olup, ekonomik anlamda bağcılığın sınırı 1700 m rakıma kadar ulaşabilmektedir (Torosların güney yamaçları gibi). Ülkemizde üretilen 4.000.063 ton yaş üzümün; % 40 kurutmalık, %30' u sofralık, % 28'i şıralık ve % 2' si şaraplık olarak değerlendirilmektedir **(Çelik, 2007)**.

Ülkemizin ekolojik koşulları kaliteli şaraplık üzüm yetiştiriciliği için mükemmel seçenekler sunduğu halde, yaş üzüm üretimimizin ancak % 1.5-2'si şaraba işlenmektedir. Bununla beraber son 15 yılda kaliteli şaraplık üzüm yetiştiriciliğine, özellikle kırmızı şaraplık üzüm çeşitlerine karşı olan ilgi hızla artmıştır. Ülkemizin sahip olduğu ekolojik koşulların uygunluğu birçok üzüm çeşidinin yetiştiriciliğine imkan vermektedir. Bunlar arasında yerli önemli şaraplık üzüm çeşitlerimiz arasında Kalecik karası, Boğazkere, Öküzgözü üzüm çeşitlerinin yanı sıra, son yıllarda yabancı kökenli olan Cabernet Sauvignon, Merlot, Syrah, Grenache gibi kaliteli şaraplık üzüm çeşitlerinin yetiştiriciliği yapılmaktadır.

Son yıllarda şaraplık üzüm yetiştiriciliğinde kaliteyi arttırmak ve hasat zamanına yakın dönemde salkımlarda görülebilecek mantari hastalıkları azaltmak için bağlarda sıklıkla yaprak

alma işlemleri yapılmaktadır. Yurt dışında özellikle serin iklime sahip ülkelerde yapılan bağcılık faaliyetlerinde, asma taç içi iklim özelliklerini iyileştirmek ve salkımların daha iyi güneş görmesini sağlamak amacıyla sürgün seyreltme ve yaprak alma gibi kültürel işlemler yoğun olarak yapılmakta olup; bu uygulamalar sayesinde salkım çürüklüğü kontrol altına alınabilmektedir **(Gregory ve ark. 2007)**.

Nemli ve serin bölgelerle, sık dikilmiş ve özellikle goble şeklinde terbiye edilmiş bağlarda yapraklar salkımları gölgeleyerek, yeteri derecede güneş ışığı almalarını engellemekte ve dolayısıyla salkımda renklenme ve olgunlaşmada gecikmeler görülmektedir. Ayrıca taç içinde havalanma olayı yetersiz olacağından, asmalarda külleme, mildyö ve kurşuni küf başta olmak üzere mantari hastalıkların yayılması da kolaylaşmaktadır. İşte bu gibi olumsuz durumları ortadan kaldırmak için, dengeli bir şekilde uygulanacak yaprak seyreltme uygulaması yararlı olmaktadır. Bağlarda yaprak alma işlemi, erken dönemde yapılmamalıdır. Aksi takdirde, henüz koruk halinde bulunan üzüm tanelerinin birden güneşe maruz kalmaları, kabuklarının sertleşmesine, iyi büyümemelerine, kabuk üzerinde güneş yanıklıklarının oluşmasına, dolayısıyla verim ve kalitenin azalmasına neden olabilmektedir. Bu nedenle yaprak alma uygulaması, tanenin normal iriliğini aldığı, üzerinin mumsu pus tabakası ile kaplandığı dönemde yapılmalıdır. Ancak, nemli bölgelerde yapılan sofralık üzüm yetiştiriciliğinde, çiçeklenmeden hemen önce, salkımların alt kısımlarında bulunan yaprakların alınması, tane tutumunu olumlu yönde etkilemektedir. Yaprak seyreltme işlemi, yaprakların saplarından koparılması şeklinde uygulanabildiği gibi, uygun bir budama makası yardımı ile yaprak ayalarının yaklaşık yarısının kesilip atılması şeklinde de yapılabilmektedir **(Çelik ve ark., 1998)**.

Bağcılıkta salkım bölgesinde yer alan yaşlı yaprakların alınma işlemi farklı amaçlar için yapılabilmektedir. Bunlardan ilki, asma taç içi hava dolaşımını iyileştirmek ve özellikle Pinot noir, Pinot gris, Riesling, Vignoles, Seyval gibi salkım çürüklüğüne hassas olan üzüm çeşitlerinde uygulanacak ilaçların taç içinde daha iyi dağılımını sağlamaktır. İkinci olarak ise, sürgün üzerinde alt boğumlarda yer alan kışlık gözlerin iyi gelişmesini sağlamak ve tane tutumu sonrası salkımların daha iyi güneş görmesini sağlamak suretiyle; renkli üzüm çeşitlerinde daha iyi kabuk rengi oluşumu ile birlikte daha düşük oranda potasyum ve pH değerine sahip meyve suyu (kaliteli şaraplık özelliği sahip) elde edebilmektir **(Dami ve ark., 2005)**.

Yaprak alma uygulamaları genellikle kuzey-güney doğrultusu boyunca kurulan bağlarda asmaların öğleden sonra gölgede kalan doğu tarafındaki yaprakların alınması; yine doğu-batı doğrultusu boyunca kurulmuş bağlarda ise asmaların kuzey tarafındaki yaprakların alınması şeklinde yapılmaktadır. Uygulama, sürgün üzerindeki salkımlarda gölgelenmeye neden olan salkım bölgesine ait yapraklardan değişen sayıda (1-3 adet) yaprağın alınması şeklinde gerçekleştirilmektedir.



**Şekil 1** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi asmalarda yaprak alma uygulamaları

Burada dikkat edilmesi gereken en önemli nokta, sıcaklık ve güneşlenme süresinin yüksek olduğu bağ bölgelerinde yaprak alma uygulamalarının mümkün olduğunca düşük oranda yapılması ve taç yaprak yoğunluğuna bağlı olarak salkımı tamamen açıkta bırakacak şiddetli yaprak alma işleminden kaçınılmasıdır. Aksi halde güneş yanıklığına hassas olan üzüm çeşitlerinde salkımlarda önemli zararlar meydana gelebilmektedir.

Ülkemizde yaprak alma uygulamaları genellikle elle yapılmakla birlikte, özellikle yurt dışında tarımsal mekanizasyon kullanılmak suretiyle bu işlem daha hızlı bir şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Mekanizasyonun kullanıldığı uygulamalarda (traktör seyir hızı 1.5–2.5 mil/saat) iş miktarı, arazi koşulları ve üzüm çeşidinin yaprak yapısına bağlı olarak saatte ortalama 12 dekar bağ alanında yaprak alma işlemi yapılabilmektedir. Böylelikle büyük bağ alanlarında yaprak alma daha hızlı yapılmakta ve elle yapılmaya göre maliyet % 75 oranında azaltılabilmektedir.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

**Main ve Morris (2004)**, Amerika Birleşik Devletlerinin doğu bölgelerinde şaraplık üzüm üretiminde yaygın olarak kullanılan Cynthiana (*Vitis aestivalis* Michx.) üzüm çeşidi üzerinde 1997, 1999 ve 2000 yılları arasında kuzey-güney doğrultusunda yer alan asmaların farklı yönlerinden (doğu, doğu + batı) yaprak almanın asmanın verim, meyve suyu ve şarap kompozisyonu üzerine etkileri konusunda çalışma yapmıştır. Çalışma sonucunda, üzüm çeşidi ve bundan elde edilen şarabın kalitesi üzerine, doğu yönünden yapılan yaprak alma uygulamasının, doğu + batı yönünden yapılan yaprak alma uygulamasına göre daha iyi sonuç verdiği görülmüştür.

**Zoecklein ve ark. (1992)**, 1987-1989 yılları arasında Amerika Birleşik Devletlerinin Kuzey Virjinya Bölgesinde Riesling ve Chardonnay üzüm çeşitlerinin bulunduğu bağlarda üzüm kalitesini arttırmak ve salkım çürüklüğünü kontrol altına almak için çiçeklenmeden 2-3 hafta sonra sürgünün salkım bölgesinde yer alan yaprakları almak suretiyle bir çalışma yapmışlardır. Yaprak alma uygulaması, çeşitlerde kaliteyi etkileyecek olan taç içine etkin ilaçlama uygulamasını ve güneş ışınlarının salkım bölgesine daha iyi ulaşmasını sağlamak suretiyle kaliteyi olumlu yönde artırmıştır. Yaprak alma uygulamalarının özellikle denemenin yapıldığı bu bölgede Riesling üzüm çeşidinde salkım çürüklüğü hastalığını azaltmada önemli rol oynadığı tespit edilmiştir.

**Vasconcelos ve Castagnoli (2000)**, 1995-1996 yılları arasında Pinot noir üzüm çeşidinde tepe alma (çiçeklenme döneminde tepe alma yapılan ve yapılmayan şeklinde), koltuk sürgünü bırakma (çiçeklenme zamanında 4 yaprak kalacak biçimde koltuk sürgününü bırakılan veya bırakılmayan şeklinde) ve yaprak alma (salkım bölgesindeki yaprakların alınması veya alınmaması şeklinde) gibi değişik taç yönetim teknikleri uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, tepe alma ve koltuk sürgünü bırakma işlemlerinin çeşidin kalite özellikleri üzerinde farklı etkileri olduğu görülürken; çiçeklenmeden 4 hafta sonra yapılan yaprak alma uygulamasının çeşidin verim unsurları üzerine herhangi bir etkisinin olmadığı; buna karşılık tanede suda çözünebilir kuru madde miktarını azalttığı belirlenmiştir.

**Arnold ve Bledsoe (1990)**, Sauvignon blanc üzüm çeşidinde farklı zamanda ve değişik şiddetlerde yaprak alma uygulaması yapmışlardır. Yaprak alma uygulamaları tane gelişiminin 3 farklı döneminde (tane tutumu döneminde, tane tutumundan 2 hafta sonra ve

ben düşme döneminde) ve yaprak almanın şiddeti ise 3 değişik oranda (salkım etrafındaki yaprakların alınması, salkım etrafındaki yaprakların alınmasına ilave olarak tacın güneye bakan tarafındaki 15-18. boğumlar arasındaki yaprakların alınması ve benzer şekilde tacın kuzey tarafındaki 15-18. boğumlardaki yaprakların alınması) gerçekleştirilmiştir. Sonuç olarak, Sauvignon blanc üzüm çeşidinden elde edilen şaraplarda erken ve orta dönemde ve yüksek oranda yapılan yaprak alma uygulamalarının çeşidin hasada doğru miktarının düşük olması istenilen vejetal aroma özelliklerin azaltılmasında en etkili olduğu görülmüştür.

**Bavaresco ve ark (2002)**, 1999-2002 yılları arasında ikisi kırmızı renkte (Barbera ve Croatina) ve biri beyaz renkte (Malvasia di Candia aromatica) olan üzüm çeşitlerinde, ben düşme döneminde her biri 1.6 m uzunluğa sahip ve üzerinde salkım bulduran sürgünlerde dipten itibaren 35 cm'lik (sürgün üzerinde bulunan yaprakların yaklaşık % 22'nde ) kısımda yaprak alma uygulamaları yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, yaprak alma uygulamalarının çeşitlerin verimleri üzerinde her hangi bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Denemenin yapıldığı yıllardaki iklim koşulları ve çeşide bağlı olarak, yaprak alma uygulamalarının tanede suda çözünebilir kuru madde ve toplam asit miktarlarını etkilediği tespit edilmiştir.

**Kliewer ve Weaver (1971)**, üzüm çeşitlerinde birim meyve ağırlığı için gerekli yaprak alanının, çeşide, asmanın yetiştiği iklim bölgesi ve uygulanacak kültürel koşullara bağlı olarak değişebileceğini ifade etmektedir. Bununla birlikte araştırmacılar, üzüm çeşitlerinde bir gram şaraplık üzümün ideal biçimde olgunlaşabilmesi için yaklaşık 7-15 cm<sup>2</sup> yaprak alanına ihtiyaç olduğunu ifade etmişlerdir.

Asma üzerindeki salkımların güneş ışığı almasını engelleyen aşırı yaprak yoğunluğu aynı zamanda şaraplık üzüm çeşitlerinde aromatik maddeler ile tane kabuğunda bulunan renk pigmentlerinin düşük oranlarda oluşmasına neden olmaktadır (**Morrison ve Noble, 1990, Reynolds ve Wardle 1989**).

Tane gelişimi ve kompozisyonu üzerine güneş ışığının etkileri konusunda son 30 yılı aşan sürede birçok araştırma yapılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar, gölgede kalan salkımlara göre daha iyi güneş gören salkımlarda suda çözünür kuru madde, antosiyanin ve fenolik bileşik miktarlarında artış olduğunu buna karşılık, meyve suyunun toplam asitliği ve

pH ile tane ağırlığında ise azalmalar olduğunu göstermiştir (**Mabrouk ve Sinoquet 1998, Dokoozlian ve Kliewer 1996, Reynolds ve Pool 1986**).

Ülkemizde şaraplık üzümlerin teknolojik olgunluk hasadı, suda çözünebilir kuru madde miktarı ve alkol oranına göre yapılmaktadır. Ancak hasat döneminde alkol oranı dikkate alındığında, asit miktarına dikkat edilmemektedir. Düşük asit ile birlikte yüksek alkol oranının olması, alkol tadının öne çıkmasına neden olurken, asidin yüksek olması şarabın tadının ekşi ve kaba olmasına neden olmaktadır. Bundan dolayı şaraplık üzüm çeşitlerinin şıralarında uygun bir aroma ve kalitenin yakalanabilmesi için tanen, asit ve alkol oranları arasında bir dengenin olması gerekmektedir. Aksi takdirde tanen, asit ve alkol tatları tek başına öne çıkmakta ve bunların her biri ayrı ayrı olarak algılanmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, şarap kalitesine etki eden faktörlerin oranlarının çok iyi belirlenmesi gerekmektedir (**Aktan ve Kalkan 2000**).

Üzümde suda çözünebilir kuru madde miktarının, asit miktarı ile birlikte değerlendirilmesi hasat olgunluğunun belirlenmesinde daha gerçekçi bir kriterdir. Üzümlerin içerdiği asit miktarı iklimsel faktörlere bağlı olması nedeniyle, aynı suda çözünebilir kuru madde değerine sahip olan bir üzüm çeşidi, farklı yörelerde farklı miktarda asit içerebilmektedir. Bu durum üzümlerin tadını doğrudan etkileyen önemli bir etken olması nedeniyle olgunluk indisinde (suda çözünebilir kuru madde miktarı/toplam asit miktarı) saptanması gerekmektedir (**Uzun 2003**).

**Tangolar ve ark. (2005)**, 2002-2003 yıllarında Adana Pozantı ekolojik koşullarında bazı şaraplık üzüm çeşitlerinin salkım ve tane özelliklerini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada; Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde yıllara göre pH değerlerinin 2.82-2.92, suda çözünebilir kuru madde miktarının % 21.7-23.2, genel asitliğin 8.59-8.84 arasında olduğunu belirlemişlerdir.

**Uzun ve Bayır (2008)** tarafından yapılan bir çalışmada Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde suda çözünebilir kuru madde miktarının % 22.40, genel asitliğin 8.4 g/L çekirdekdeki toplam fenolik bikleşik miktarının 6880.0 mg/kg olduğunu tespit etmişlerdir.



**Boz ve ark. (2005)**, Trakya Bölgesinde organik şaraplık üzüm yetiştiriciliği ile ilgili bir çalışmada Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin toplam asit miktarının 10.35 g/L ve suda çözünebilir kuru madde miktarının % 21.90 olduğunu belirlemişlerdir.

Renkli üzümlerin şaraba işlenmesi sırasında cibre fermantasyonuyla birlikte, alkol ve kabuktaki antosiyaninler çözünerek şaraba geçmektedir. Birçok antosiyanin rengi ortamın pH değerine bağlı olarak bir indikatör gibi değişim göstermektedir. Çoğu antosiyaninlerin rengi asit ortamlarda açık kırmızı, nötr ortamda mor, alkali ortamda mavi-yeşil-menekşe ve yüksek alkali ortamda ise mavi rengi almaktadır.

Üzümde şıra pH'sı ve organik asitler renkli üzüm çeşitlerinde renk pigmentlerinin oluşumunu etkilemektedir. Şarapçılıkta şıra fermantasyonu açısından büyük önem taşıyan ve olgun üzümlerde 3-4 arasında olan pH değeri; üzümde lezzeti, rengi ve kaliteyi etkilemekle birlikte; tek basına olgunluk için iyi bir ölçü olmamaktadır (**Çelik 2007**).

**Blady (1997)**, şaraplık üzümler ile yaptığı bir çalışmada yıllara göre değişmekle birlikte hasat için en uygun ortalama olgunluk değerlerinin, pH için 3.2-3.4, suda çözünebilir kuru madde miktarı için % 22-23.5 ve titre edilebilir asit miktarı için 6-8 g/L olduğunu tespit etmiştir.

Üzümlerde bulunan organik asitler hem tat ile aroma oluşumu, hem de olgunlaşma kriteri olarak önem taşırken; aynı zamanda üzümlerden yapılan şarabın stabilitesini ve kalitesini belirlemektedir. Bu nedenle özellikle şaraplık üzüm çeşitlerinde organik asit dağılım ve miktarlarının belirlenmesi şarap kalitesini de etkilemesi bakımından büyük önem taşımaktadır (**Buhurcu 2004**).

Tartarik ve malik asit üzümlerde en çok bulunan organik asitler olup; **Buhurcu (2004)** bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde tanenin farklı gelişme dönemlerinde organik asitlerin dağılımlarını incelemiş ve çeşitlerde bulunan tartarik asit miktarının 3-7g/L ve malik asidin miktarının ise 1-3g/L arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Tartarik asit asmanın bütün kısımlarında bulunmakla birlikte, daha çok fotosentez yapan organlarında bulunmaktadır. Tartarik asit yapraklarda, yaprağın genişleme periyodunda

ve tane büyümesinin ilk periyodunda sentezlenerek hücre bölünmesini ve uzamasını sağlamaktadır (**Winkler ve ark. 1997**).

Tanenler fenolik asitlerle şekerlerin kompleks esterleri olup, üzümün kabuğunda, asmanın gövdesinde ve tane çekirdeğinde bulunmaktadır. Ben düşme döneminden önceki tane gelişim devrelerinde tanenin sulu ve etli kısmında önemli miktarda tanen bulunmakta ve olgunlaşma ile birlikte bunlar hidrolize olarak oranları giderek azalmaktadır (**Çelik 2007**).

Üzümde bulunan ortalama tanen oranı % 0.01 –0.10 arasında değişmekle birlikte, kırmızı çeşitlerde bu oranın % 0.05-0.20, beyaz çeşitlerde ise %0.01-0.03 arasında değiştiği görülmektedir (**Winkler ve ark. 1997**).

Şaraptaki fenol bileşiklerinin % 90'nı tanenler oluşturmakta olup, bunlar tat üzerine etki eden bileşiklerdir. Şarap tadıldığında ağızda tanen miktarına bağlı olarak burukluk hissi değişkenlik göstermekte ve şaraplarda tanen miktarının şarabın tipine göre belli oranda tutulması kalite yönünden önem taşımaktadır (**Deryaoğlu ve Canbaş 2003**).

**Kara ve ark. (2003)**, Tekirdağ koşullarında yetiştirilen Cabernet Sauvignon ve Merlot üzüm çeşitlerinde fenolik maddelerin değişimini incelemiş ve çeşitlere göre tanen miktarının Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi için 4631-5637 mg/L ve Merlot üzüm çeşidinde ise 4518-5428 mg/L olduğunu tespit etmişlerdir.

Antosiyaninler, tanenlerle birlikte üzümdeki fenol bileşiklerinin hem nitelik hem de nicelik olarak önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Bu maddeler siyah üzümlere ve bu üzümlerden elde edilen şaraplara karakteristik renklerini kazandıran bileşiklerdir. Antosiyanin pigmentleri üzümün kabuk kısmında yer almakta, ancak bazı çeşitlerde üzümün etli kısmında da bulunabilmektedir Siyah üzümlerin antosiyanin bileşim ve miktarları türe, çeşide, iklim koşullarına, toprak yapısına, olgunlaşma ve verim durumuna bağlı olarak değişiklik göstermektedir (**Canbaş 1992, Kannellis ve ark. 1993**)

**Aras (2006)**, Cabernet Sauvignon ve Merlot üzüm çeşitlerinde antosiyanin miktarını belirlenmesine yönelik yapmış olduğu çalışmada, antosiyanin miktarının Merlot üzüm

çeşitinde 550.6 mg/kg ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitinde ise 705.9 mg/kg olduğunu belirlemiştir.

**Kara ve ark. (2003)**, Tekirdağ koşullarında yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitleri üzerinde yaptıkları çalışmada; toplam antosiyanin miktarını Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi için 929.5-1173.6 mg/L ve Merlot üzüm çeşidi için ise 1124.4-1496.9 mg/L olarak tespit etmişlerdir.

Cabernet Sauvignon, Merlot ve Pinot noir gibi kırmızı şaraplık üzüm çeşitlerinde antosiyanin miktarı 1500-3000 mg/kg şeklinde değişiklik gösterebilmektedir. Vincent, Lomanto ve Colobel gibi yüksek oranda renk maddesi içeren bazı çeşitlerde ise antosiyanin miktarı 9000 mg/kg'ı aşabilmektedir (**Paliyath ve ark. 2008**).

Fenolik bileşikler, üzüm ve şarabın temel bileşenlerinden olup, üzümlerde bulunan polifenoller flavonoidler ve flavonoid olmayan bileşikler olmak üzere başlıca iki grup altında toplanmaktadır. Üzümde en yaygın olan flavonoidler; toplam flavonoller (kuarsetin, kampferol, mirisetin), toplam flavanoller (kateşin, epikateşin, tanenler) ve antosiyaninlerdir. Flavonoid olmayan bileşikler ise hidrokisisinnamik asit ve gallik asit türevleri ile trans-resveratroidir. Fenolik bileşikleri içinde en önemli iki grup, kırmızı renkli antosiyanlar ve renksiz nitelikteki tanenlerdir (**Van de Wiel ve ark. 2001, Deryaoğlu ve Canbaşı 2003**).

Meyve ve sebzelerin kendilerine has renk, tat, aroma ve dokuya sahip olmalarını sağlayan fenolik bileşikler, bitki bünyesinde meydana gelen birçok metabolik olayda önemli roller üstlenmektedirler. Bu roller arasında tür ve çeşitlerin birbirinden ayrılmasına yönelik taksonomik çalışmalar, aşı uyumsuzluğu mekanizması, üzüm suyu ile şarabın işlenmesi ve depolanması sırasında meydana gelebilecek renk ile tat bozulmaları ve hastalıklara karşı dayanım çalışmaları sayılabilir. Fenol bileşikleri üzümün ve şarabın en önemli bileşenleri arasında yer alıp; özellikle üzümün sertlik-yumuşaklık, renk, tat, aroma vb. özellikleri üzerinde önemli rol oynamaktadır. Yine fenol bileşiklerinin kırmızı şarap açısından önemli fonksiyonları bulunmakta ve bu bileşenler hem şarabın duyuşal özelliklerine, hem de şaraba özgün diğer özelliklere önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır (**Aras 2006**).

Fenolik bileşikler üzümün kabuk, meyve eti ve çekirdeklerinde bulunmaktadır. Siyah üzümlerde toplam fenol bileşiklerinin %62.6'nı çekirdekte, %33.3'ün kabukta, % 4.1'in ise

meyve etinde bulunmaktadır. Çözünerek şıraya geçen fenol bileşiklerinin miktarı maserasyon sıcaklığı ile süresine, ortamda oluşan alkol oranı ve kullanılan kükürt dioksit miktarına bağlı olarak farklılık göstermektedir (**Ough ve Amerine 1988**).

**Henn ve Stehle (1998)** ticari amaçla üretilen şarap, çay ve meyve sularının toplam fenolik madde miktarları ve antioksidan aktiviteleri konusunda yaptıkları çalışmada, bu ürünler içerisinde en yüksek fenolik madde miktarının kırmızı şarapta olduğunu ve bunu diğer şarapların takip ettiğini tespit etmişlerdir. Yine araştırmada kullanılan içecekler arasında, kırmızı üzüm suyunun fenolik bileşik içeriği bakımından ilk sıralarda yer aldığı görülmüştür.

**Galet (1993)**, çeşitlere göre değişmekle birlikte şaraplık üzüm çeşitlerinde toplam fenol bileşik miktarının 1610-10850 mg/kg arasında değişebildiğini ifade etmektedir.

**Kızılet (2006)**, yabancı orijinli üzüm çeşitlerinden elde edilen kırmızı şaraplarda bazı fenolik bileşenlerin belirlenmesine yönelik yaptığı çalışmada, fenolik madde miktarını Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi için 1800 mg/L ve Syrah üzüm çeşidi için 3200 mg/L olarak tespit etmiştir.

**Kara ve ark. (2003)**, Tekirdağ ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde yapılan analizlerde, toplam fenolik bileşik miktarını Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi için 2598.1-2624.3 mg/L ve Merlot üzüm çeşidi için 2255.6-2904.3 mg/L olarak belirlemişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Bu araştırma, Tekirdağ merkez ilçeye bağlı Yağzır köyü yamaçlarına kurulu (40° 55' kuzey; 27° 25' doğu ve deniz seviyesinden 135 m rakımda) Umur Bey Şarap işletmesine ait bağda 2008 yılı vejetasyon döneminde gerçekleştirilmiştir.

Deneme materyali olarak 5 BB (Berlandieri x Riparia Teleki 8 B) anacı üzerine aşılı, çift kollu kordon terbiye şekli verilmiş 15 yaşında Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi asmalar kullanılmıştır. Deneme öncesinde çeşide ait asmalarda asma başına 22 salkım olacak şekilde salkımlarda dengeleme işlemi yapılmıştır.

##### 3.1.1. Denemede Kullanılan Cabernet Sauvignon Üzüm Çeşidinin Özellikleri

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi ülkemizde Trakya Bölgesi, Ege Bölgesinin yüksek kesimleri ile Güneydoğu ve Orta Anadolu Bölgelerinin geçit yöreleri için önerilen kaliteli renkli şaraplık üzüm çeşitlerinden biridir.



Şekil 2. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi Fransa'nın Bordeaux Bölgesinin en bilinen üzüm çeşitlerinden biri olup, bu bölgeden zaman içinde diğer bağcılık yapılan bölgelere yayılmıştır. Çeşidin ideal hasat özelliğine ulaşabilmesi için diğer çeşitlere göre biraz daha sıcak geçen bir

gelişme dönemine ihtiyacı bulunmaktadır. Çeşidin tat özellikleri incelendiğinde, tadının, siyah kiraz ve siyah frenk üzümü lezzetinde olduğu; kokusunun ise sedir ağacı ile tütün bitkilerini anımsattığı görülmektedir. Çeşit serin iklim koşullarında yetiştirildiğinde ise meyvelerinin yeşilbiber ya da zeytin aroması içerdiği görülmüştür. Chateaux Margaux, Chateau Lafitte Rothschild gibi bekletilmeye en elverişli şarapların yapımında kullanılan ana üzüm türüdür

**Çizelge 1.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda 2008 yılı vejetasyon döneminde yapılan fenolojik gözlemlerin tarihleri.

	<b>Fenolojik gözlem Dönemleri</b>	<b>Tarih</b>
1-	Gözlerin uyanması	1-3 Nisan
2-	Sürgünün 5-7 yapraklı olduğu dönem	26-28 Nisan
3-	Sürgünün 9-10 yapraklı olduğu dönem	2-4 Mayıs
4-	Çiçeklenme başlangıcı	20 Mayıs
5-	Tam çiçeklenme	23 Mayıs
6-	Tane tutumu dönemi	29 Mayıs
7-	Tanenin 5-6 mm olduğu dönem	13 Haziran
8-	Tanenin iri bezelye iriliğinde olduğu dönem (ilk yaprak alma zamanı)	24 Haziran
9-	Ben düşmeden 7-10 gün öncesi (ikinci yaprak alma zamanı)	23 Temmuz
10-	Ben düşme (vérasion) dönemi	1-3 Ağustos
11-	Hasat öncesinde bağdan ilk örneklerin alınma zamanı	26 Ağustos
12-	Hasat öncesinde bağdan ikinci örneklerin alınma zamanı	5 Eylül
13-	Hasat zamanı	12 Eylül

### 3.1.2. Deneme alanına ait toprak özellikleri

Denemeye ait bağın farklı noktalarında 90 cm profil derinliğinden alınan toprakların kimyasal analiz sonuçları Çizelge 2’de verilmiştir.

**Çizelge 2.** Denemenin yapıldığı bağdan alınan toprağın analiz sonuçları (90 cm toprak deriniği).

	<b>Analiz Sonucu</b>	<b>Değerlendirme</b>
<b>pH</b>	8.0	Hafif Alkali
<b>Tuz (%)</b>	0.067	Tuzsuz
<b>Kireç (%)</b>	17.5	Çok Kireçli
<b>Aktif Kireç (%)</b>	9.2	-
<b>Doymunluk (%)</b>	54	Kiili Tınlı
<b>Organik madde (%)</b>	0.37	Çok Az
<b>Toplam N (%)</b>	0.018	Çok Az
<b>P (ppm)</b>	4.6	Yetersiz
<b>K (ppm)</b>	63	Yetersiz
<b>Ca (ppm)</b>	6451	Fazla
<b>Mg (ppm)</b>	90	Yetersiz
<b>Fe (ppm)</b>	5.5	Yeterli
<b>Cu (ppm)</b>	0.5	Yeterli
<b>Zn (ppm)</b>	0.12	Yetersiz
<b>Mn (ppm)</b>	3.7	Yeterli

### 3.1.3. Deneme alanına ait iklim özellikleri

Araştırmanın yapıldığı bağ bölgesinde 2008 yılı vejetasyon döneminde, 14 Haziran tarihinde şiddetli dolu yağışı görülmüş olup, denemede yer alan asmalarda dolu zararı tespit edilmemiştir. Bağdaki asmalarda kültürel uygulama olarak 14–15 Temmuz tarihlerinde tepe alma işlemi yapılmış, yine külleme ve kurşuni küf hastalıkları ile maymuncuk zararlısına karşı değişik tarihlerde ilaçlamalar yapılmıştır. Denemede yer alan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda hasat zamanında yapılan gözlemler sırasında salkım çürüklüğüne dair herhangi bir belirtiyeye rastlanılmamıştır.

Tekirdağ iline ait iklimsel özellikler ile ilgili 2008 yılı ve uzun yıllar ortalamaları Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğünden elde edilmiştir (Çizelge3).

Çizelge 3. Araştırmanın yapıldığı bölgeye ilişkin 2008 yılı ve uzun yıllar ortalaması olarak iklim verileri

Ölçümler	Ortalama hava sıcaklığı (°C)		Toprak sıcaklığı (100cm derinlik)		Güneşlenme süresi (saat/gün)		Nispi nem (%)		Yağış miktarı (kg/m <sup>2</sup> )	
	2008 yılı ort.	1950-2008 yıl ort.	2008 yılı ort.	1992-2008 yıl ort.	2008 yılı ort.	1992-2008 yıl ort.	2008 yılı ort.	1970-2008 yıl ort.	2008 yılı ort.	1950-2008 yıl ort.
Ocak	3.6	4.3	8.9	9.8	4.2	3.0	78.5	82.8	18.5	52.4
Şubat	4.9	5.2	8.2	8.9	4.5	3.9	77.3	80.9	56.2	55.8
Mart	10.9	7.1	11.4	10.0	5.8	4.7	74.0	80.8	20.1	40.5
Nisan	14.0	11.7	14.0	12.6	5.4	6.3	74.2	78.7	18.9	39.1
Mayıs	17.3	16.7	17.5	16.2	9.6	8.1	69.4	77.3	9.8	36.2
Haziran	22.4	21.1	21.7	20.1	9.8	9.5	68.8	73.8	12.0	22.6
Temmuz	24.4	23.6	-	23.0	-	10.1	-	70.8	1.2	15.2
Ağustos	25.3	23.5	-	24.1	-	9.3	-	72.1	-	32.4

### 3.2. Yöntem

Araştırmada kuzey-güney doğrultusunda bulunan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda, salkım bölgesini kapatarak güneşlenmeyi engelleyen yapraklar (1 ile 3 adet arasında), asmaların yalnız doğu, yalnız batı ve her iki (doğu+batı) yönünden, 1. dönem iri bezelye dönemi ve 2. dönem ben düşme döneminden 7-10 gün önce olmak üzere iki farklı dönemde alınmış olup; kontrol uygulamasına ait asmalarda herhangi bir işlem yapılmamıştır. Analiz ve ölçümlerin yapılabilmesi için aynı asmalardan hasattan 16 gün önce, 7 gün önce ve hasat zamanı olmak üzere üç farklı tarihlerde salkım örnekleri alınmıştır.

Deneme 4 uygulamalı, her uygulamada 3 tekerrür ve her tekerrürde 2 asma olacak şekilde 2 ayrı dönemde ve toplam 48 asma üzerinde tesadüf blokları deneme desenine göre gerçekleştirilmiştir (**Düzgüneş ve ark., 1987**).

### **3.2.1.Yapılan ölçümler**

#### **3.2.1.1. Yaprak alanın hesaplanması (cm<sup>2</sup>)**

Deneme kapsamında yaprak alanının belirlenmesine ilişkin alan hesaplamaları için yaprak örnekleri, önce bilgisayar tarayıcısından resim formatında kaydedilmiş, daha sonra bu yaprak alanları bir hesaplama programı yardımı ile hesaplanmıştır.

#### **3.2.1.2. Tane Eni ve Boyu (mm)**

Salkımın farklı yerlerinden alınan üzüm tanelerinin en ve boyları dijital kumpas yardımı (0,01 mm'ye hassas) ile ölçülmüştür.

#### **3.2.1.3. Tane Ağırlığı (g)**

Salkımın farklı yerlerinden alınan üzüm tanelerinin ağırlıkları hassas elektronik terazi yardımı (0,01 g'a hassas) ile ölçülmüştür.

#### **3.2.1.4. Salkım Eni (cm)**

Asmalardan alınan örneklerde, salkım eni omuz kısmından cetvel yardımı ile ölçülmüştür.

#### **3.2.1.5. Salkım Ağırlığı (g)**

Asmaların farklı bölgelerinden alınan salkımların ağırlıkları hassas elektronik terazi yardımı (0,01 g'a hassas) ile ölçülmüştür.

### **3.2.2. Yapılan analizler**

Bu çalışmada ideal düzeyde alkollü bir şarap elde edebilmek için üzümler bome dereceleri 11-12'ye ulaştığı tarihte (12.09.2008) hasat edilmiş olup; ayrıca hasada doğru oluşabilecek değişiklikleri görebilmek amacı ile hasattan 16 gün (26.08.2008) ve 7 gün (05.09.2008) önceki tarihlerde de asmalardan örnekler alınmış ve aşağıda belirtilen ölçüm ile analizler yapılmıştır.



Denemede kullanılan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin sırasında tanen, toplam antosiyanin ve toplam fenolik bileşik miktarlarının belirlenmesinde spektrofotometrik yöntemler kullanılmıştır.

Denemenin kuruluş aşamasında çeşidin sadece hasat zamanı gerçekleştirilmesi planlanan kalite ilgili ölçüm ile analizler, hasattan 7 ve 16 gün önce olmak üzere 2 farklı tarihte daha yapılmış ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin olgunlaşma sürecinde özellikle kalite kriterlerinin (suda çözünebilir toplam kuru madde, titre edilebilir asit miktarı, tanen, toplam fenolik bileşik ve antosiyanin miktarları gibi) nasıl bir değişim içinde olduğu belirlenmeye çalışılmıştır.

Üzüm örnekleri, hasat ve hasattan önce belli tarihlerde (7 ile 16 gün önce) her bir uygulama parseline ait değişik asmalardan yeterli miktarlarda alınmış olup; örneklerde suda çözünebilir kuru madde miktarı, titre edilebilir asit miktarı, alkol ve pH değerlerini belirlenmek amacı ile elle presleme işlemi yapılmış ve elde edilen örneklerin şıralarında gerekli analizler yapılmıştır.

Tanen, toplam antosiyanin ve toplam fenolik bileşik miktarlarını belirlemek amacıyla alınan örnekler öncelikle % 0,1'lik HCl asit çözeltisi ile ekstrakte edilmiştir. Ekstrakt için, 200 g üzüm örneği yaklaşık 2 dakika süre ile blendırda parçalanmıştır. Homojen bir şekilde parçalanan örneklerden 70 g alınmış ve içinde % 0,1 HCl asit içeren 70 g metanol çözeltisi ile karıştırılarak koyu renkli şişeler içinde en az 24 saat olmak üzere karanlık bir ortamda bekletilmiştir. Daha sonra bu karışım ince gözenekli filtre kâğıdı ile süzülerek analize hazır hale getirilmiştir.

### **3.2.2.1. pH tayini**

Sıkılan üzüm suyu örneklerinde pH ölçümü, laboratuvar tipi pH metre yardımı ile yapılmıştır.

### **3.2.2.2. Suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı (%)**

Sıkılan üzüm suyunda suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı el refraktometresi kullanılarak belirlenmiştir.

### **3.2.2.3. Bome derecesinin ölçülmesi**

Sıkılan üzüm suyu cam mezür içine konulduktan sonra içine salınan alkolimetre yardımıyla ölçümü yapılmıştır.

### **3.2.2.4. Titre edilebilir asit miktarı (g/L)**

Titre edilebilir asit miktarı 5 ml şıra örneği üzerine 20 ml saf su konulup, standardize edilmiş 0,1 N, NaOH ile titre edilmek suretiyle belirlenmiştir. Sonuçlar tartarik asit cinsinden litrede gram olarak verilmiştir.

### **3.2.2.5. Tanen miktarı (mg/kg)**

Üzüm bünyesinde bulunan tanenlerin ekstrakte olabilmesi için blendırdan geçirilerek elde edilen üzüm karışımı % 0,1 derişimde HCl asit içeren metanol çözeltisinde 24 saat süreyle bekletilmiştir. Daha sonra ince gözenekli bir filtre kâğıdından süzülerek elde edilen süzüntüden 100 ml ölçülü balona 1:5 oranında metanol ile seyreltilen şıra örneğinden 1 ml alınarak üzerine 5 ml Folin-denis ayırıcı ve 10 ml NaCO<sub>3</sub> çözeltisi (350 g NaCO<sub>3</sub> 1 lt saf suda 70-80 ° C eritilmek suretiyle) ilave edildikten sonra saf su ile çizgisine kadar tamamlanmıştır. Çözelti daha sonra 30 dakika bekletilerek UV spektrofotometrede 750 nm dalga boyunda ABS değerleri okunmuştur. Daha önce standart tanen çözeltileri ile elde edilen standart tanen grafiğinden, toplam tanen miktarı tespit edilmiştir (**Anonim-b 2006**).

### **3.2.2.6. Toplam fenolik bileşik miktarı (mg/kg)**

Üzümde bulunan fenolik bileşiklerin ekstraksiyonunu sağlamak için; blendırdan geçirilerek elde edilen üzüm karışımı % 0,1 konsantrasyonda HCl asit içeren metanol çözeltisinde bekletilerek fenolik bileşiklerin ekstrakte olması sağlanmıştır. Bu karışım ince gözenekli bir filtre kâğıdından süzölmüş daha sonra elde edilen süzüntüden 100 ml ölçülü balona 1:5 oranında metanol ile seyreltilen şıra örneğinden, 1 ml alınarak, üzerine 5 ml Fenolciacaltue reaktifi ilave edilmiş olup, daha sonra 10 ml NaCO<sub>3</sub> çözeltisi (20 g NaCO<sub>3</sub> 1 lt saf suda 70-80 ° C eritilmek suretiyle) ilave edilerek 2 saat 75 °C de bekletilerek bu süre sonunda UV spektrofotometrede 765 nm dalga boyunda ABS değerleri okunmuştur. Daha önce standart fenol çözeltileri ile elde edilen standart fenol grafiğinden toplam fenolik bileşik miktarı belirlenmiştir (**Singleton ve ark, 1978**).

### 3.2.2.7. Toplam antosiyanin miktarı (mg/kg)

Tane kabuğunda bulunan antosiyanin renk maddelerinin ekstraksiyonunu sağlamak için; örnekler blendırdan geçirilerek elde edilen üzüm karışımı % 0.1 konsantrasyonda HCl asit içeren metanol çözeltisin içinde bekletilerek antosiyanin maddesinin ekstrakte olması sağlanmıştır. Bu karışım ince gözenekli bir filtre kâğıdından süzülerek, 1:5 oranında metanol ile seyreltilen şıra örneğinden 1' er ml alınıp 2 ayrı deney tüpüne konulmuş ve üzerlerine 1'er ml etil alkol ilave edilmiştir. Deney tüplerinden birine; 10 ml % 2' lik HCl asit çözeltisi, diğerine ise 10 ml tampon ana çözeltisi konularak, her iki deney tüpü karıştırılmıştır. UV spektrofotometrede 520 nm dalga boyunda ABS değerleri okunmuş ve daha önce standart antosiyanin çözeltileri ile elde edilen standart antosiyanin grafiğinden toplam antosiyanin miktarı saptanmıştır (**Distafano ve Cravero 1991** .

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

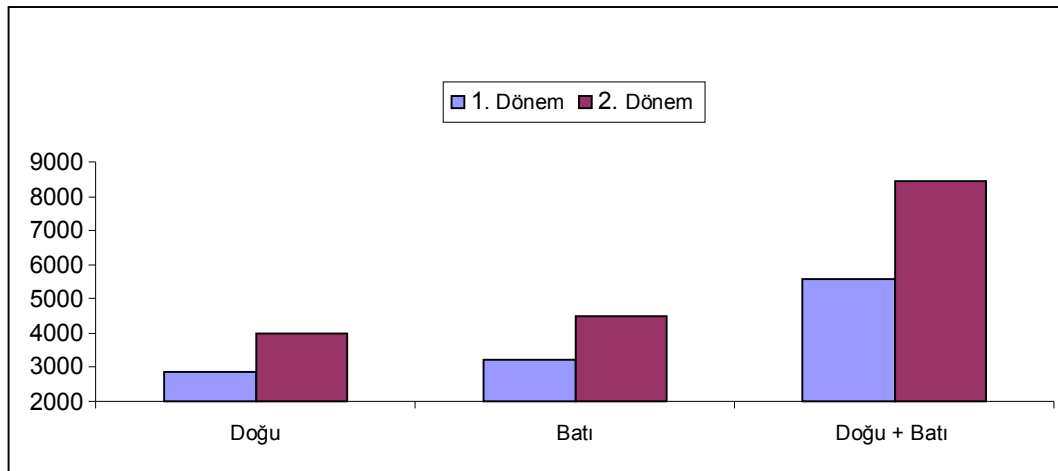
##### 4.1. Yaprak alma işlemi sonrasında asmalardan alınan yaprakların toplam alanları (cm<sup>2</sup>)

Çizelge 4’de Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı 2 dönemde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına ait ortalama toplam yaprak alanları verilmiş olup, asmalardan alınan toplam yaprak alanlarının uygulama dönemi ve asma üzerindeki uygulama yönüne bağlı olarak değişiklik gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 4. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı yönlerinden alınan yaprakların toplam alanları (cm<sup>2</sup>)

Yaprak alma dönemi	Asmada yaprak almanın yapıldığı yön		
	Doğu	Batı	Doğu +Batı
1. Dönem (iri bezelye dönemi)	2851	3204	5586
2. Dönem (ben düşme döneminden 7-10 gün öncesi)	3968	4523	8460

Doğu+batı yönünden aynı anda yaprak alma işlemi yapılan asmalarda, doğu ve batı yönünden ayrı ayrı yaprak alma uygulaması yapılan asmalara göre, alınan yaprakların toplam alanlarının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Şekil 3). Bunun sebebi ise, aynı asmada doğu + batı yönünden yaprak alma uygulamasının yapılması ve asma üzerinde salkımların yeterli derecede güneş almasını engelleyen yaprakların fazla olmasıdır. Her 3 uygulamada da, 2. dönemlerde alınan toplam yaprak alanlarının daha fazla olduğu görülmekte olup; bu dönemde alınan yaprakların büyüklüklerinin 1. döneme göre daha fazla olduğu ve ayrıca 2. dönemde yaprak alma uygulaması yapılan asmaların salkım bölgelerinde daha fazla oranda alınacak yaprak bulunmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.



Şekil 3. Asmalardan alınan yaprakların ortalama toplam alanları (cm<sup>2</sup>)

Hasat sonrası yaprak alma işlemi yapılmayan asmalarda (kontrol) ortalama toplam yaprak alanı ile koltuk sürgünlerine ait toplam yaprak alanları Çizelge 5’de verilmiştir. Buna göre, denememizde yer alan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmaların yazlık sürgünleri üzerinde yer alan yaprakların toplam alanı 67 944 cm<sup>2</sup> iken, aynı asmalarda koltuk sürgünlerine ilişkin toplam yaprak alanı ise 2687 cm<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Yapılan bu çalışmada asma başına verim ortalama 4,095 kg olarak hesaplanmış olup, buda denememize ait Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi asmalarda 1 g üzüm için yaklaşık 16 cm<sup>2</sup> yaprak alanına karşılık geldiğini göstermektedir. Elde edilen bu değer, şaraplık üzüm çeşitlerinde ideal meyve olgunluğu için asma üzerinde bulunan yaprakların toplam alanı ile salkım ağırlıkları arasındaki ilişkiyi gösteren **Kliwer ve Weaver (1971)**’ın belirttiği oranla (7-15 cm<sup>2</sup> yaprak/g salkım) uyum içinde olduğu görülmektedir.

**Çizelge 5.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda ortalama toplam yaprak alanı ile koltuk sürgünlerine ait ortalama toplam yaprak alan değerleri (cm<sup>2</sup>)

Asma yazlık sürgünü üzerinde bulunan yaprakların toplam alanı (cm <sup>2</sup> )	67944
Asma koltuk sürgünü üzerinde bulunan yaprakların toplam alanı (cm <sup>2</sup> )	2687

#### 4.2. Tane Eni (mm)

Üzüm çeşitlerinde tane iriliği çeşitlerin tanımlanmasında önemli bir karakter olup; tane iriliği çeşide, asmanın kuvvetli büyümesine, asmanın sulanmasına ve su alımına, salkımlardaki tane sayısı ve tane tutum durumuna göre değişebilmektedir (**Çelik 2007**).

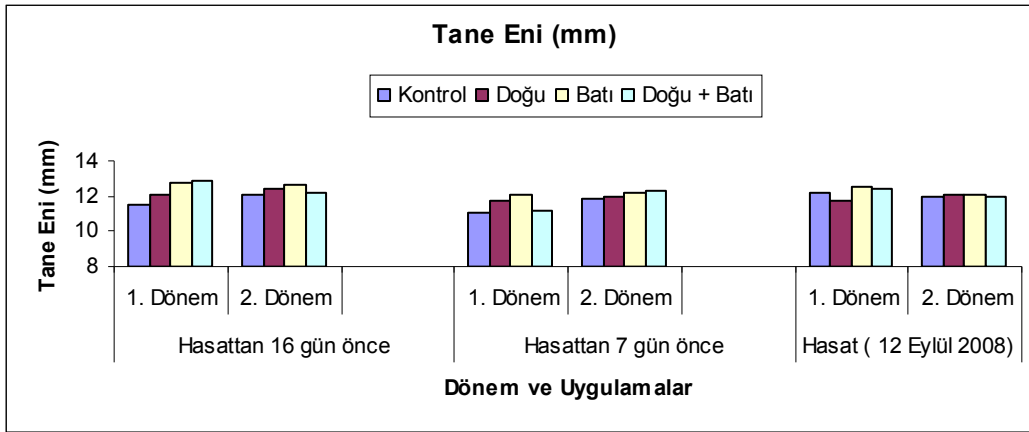
Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmaların farklı yönlerinden gerçekleştirilen yaprak alma işlemi sonrasında, hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesi değişik tarihlerde toplanan üzüm örneklerinin tane enine ilişkin ortalamalar çizelge 6’da verilmiştir.

**Çizelge 6.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tane eni ortalama değerleri (mm)

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasattan 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)	
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem
<b>Kontrol</b>	11.56	12.07	11.10	11.86	12.18	11.92
<b>Doğu</b>	12.02	12.46	11.73	11.98	11.78	12.06
<b>Batı</b>	12.81	12.62	12.05	12.18	12.52	12.05
<b>Doğu+Batı</b>	12.82	12.23	11.21	12.33	12.37	11.93

Buna göre, çeşidin hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonucunda, tane enine ilişkin ortalama değerlerin kontrol için 12,18 – 11,92 mm, doğu tarafı için 11,78 – 12,06 mm, batı tarafı için 12,52 – 12,05 mm ve doğu + batı için 12,37 – 11,93 mm olduğu görülmektedir. Tane eni kriteri açısından sırası ile 1. ve 2. dönem ortalamaları incelendiğinde en küçük değerlerin 11,78 – 11,92 mm doğu ile kontrol ve en yüksek ortalamalar 12,52 – 12,06 mm batı ile doğu yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarından elde edildiği görülmektedir (Çizelge 6).

Hasat tarihinden 7 ile 16 gün önce alınan örneklerin tane eni ortalamaları incelendiğinde, genel olarak hasat tarihine doğru bir azalma olduğu dikkati çekmektedir (Şekil 4). Bunun 2008 yılı vejetasyon döneminde çeşidin ben düşme dönemi sonrasında bağın bulunduğu bölgede görülen kuraklıktan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.



Şekil 4. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane eni değerleri (mm)

#### 4.3. Tane Boyu (mm)

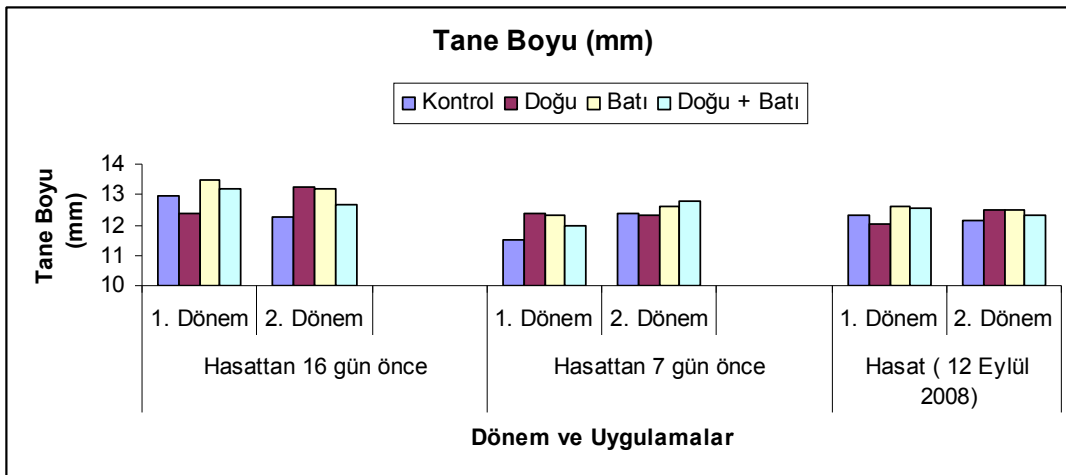
Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin farklı tane gelişiminin dönemlerinde asmaların değişik yönlerinden yapılan yaprak alma işlemlerinin, hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesi 3 farklı tarihte alınan üzüm örneklerinde ölçülen tane boyuna ilişkin ortalama değerler Çizelge 7'de verilmiştir.

**Çizelge 7.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tane boyu ortalama değerleri (mm)

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasattan 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)	
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem
<b>Kontrol</b>	12.95	12.28	11.50	12.38	12.34	12.12
<b>Doğu</b>	12.38	13.22	12.35	12.30	12.04	12.52
<b>Batı</b>	13.45	13.20	12.32	12.61	12.62	12.48
<b>Doğu+Batı</b>	13.20	12.65	11.95	12.79	12.57	12.31

Yapılan ölçüm sonuçlarına göre, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat zamanında sırası ile 1. ve 2. dönemlerde uygulanan yaprak alma işlemleri sonucunda, tane boyuna ilişkin ortalama değerler kontrol için 12,34 – 12,12 mm, doğu tarafı için 12,04. – 12,52 mm, batı tarafı için 12,62 – 12,48 mm ve doğu + batı için 12,57 – 12,31 mm olarak ölçülmüştür. Tane boyu özelliği açısından sırası ile 1. ve 2. dönem ortalamaları incelendiğinde, en küçük değerlerin 12,04 – 12,12 mm doğu ve kontrol; en yüksek ortalamaların 12,62 – 12,48 mm ile batı yönünden yapılan yaprak alma uygulamalarından elde edildiği görülmektedir (Çizelge 7).

Tane eni ortalamalarına benzer şekilde, tane boyu ortalamalarının bazı uygulamalarında da hasada doğru bölgede görülen mevsim normalleri üzerinde sıcaklık artışlarının, azda olsa tane eni ortalamalarında azalmalara sebep olduğu düşünülmektedir (Şekil 5).



**Şekil 5.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane boyu değerleri (mm)

#### 4.4. Tane Ağırlığı (g)

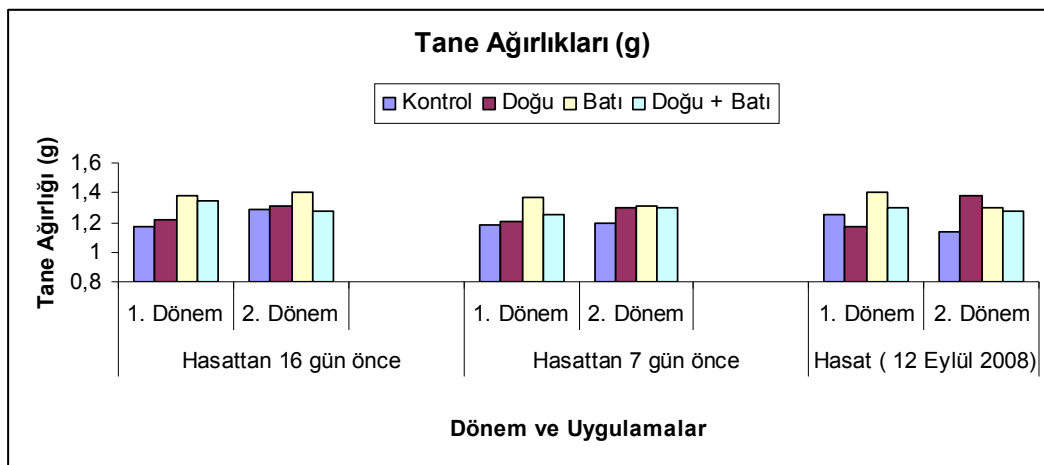
Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmaların farklı yönlerinden tane gelişiminin değişik dönemlerinde yapılan yaprak alma işlemi sonrasında, hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde farklı tarihlerde asmalardan toplanan üzüm örneklerinde ölçülen tane ağırlığı ortalama değerleri Çizelge 8’de verilmiştir.

**Çizelge 8.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tane ağırlığı ortalama değerleri (g)

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasattan 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)	
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem
<b>Kontrol</b>	1.17	1.29	1.18	1.20	1.25	1.14
<b>Doğu</b>	1.22	1.31	1.21	1.30	1.17	1.38
<b>Batı</b>	1.38	1.40	1.37	1.31	1.40	1.30
<b>Doğu+Batı</b>	1.34	1.28	1.25	1.30	1.30	1.28

Tane ağırlığı ortalamaları incelendiğinde, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma işlemleri neticesinde, tane ağırlığı ortalama değerleri kontrol için 1,25 – 1,14 g, doğu tarafı için 1,17 – 1,38 g, batı tarafı için 1,40 – 1,30 g ve doğu + batı için 1,30 – 1,28 g olduğu görülmektedir. Tane ağırlığı değerleri incelendiğinde sırası ile 1. ve 2. dönem ortalamaları arasında en küçük değerlerin 1,25 – 1,14 g kontrol ve en yüksek ortalamaların 1,40 – 1,38 g ile batı- doğu yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarından elde edildiği görülmektedir (Çizelge8).

Tane ağırlığına ait ortalamalarda bazı uygulamalar için hasat dönemine doğru tane eni ve boyu değerlerindeki azalmalara bağlı olarak, tane ağırlığı ortalamalarında da azalmalar olduğu görülmüştür (Şekil 6).

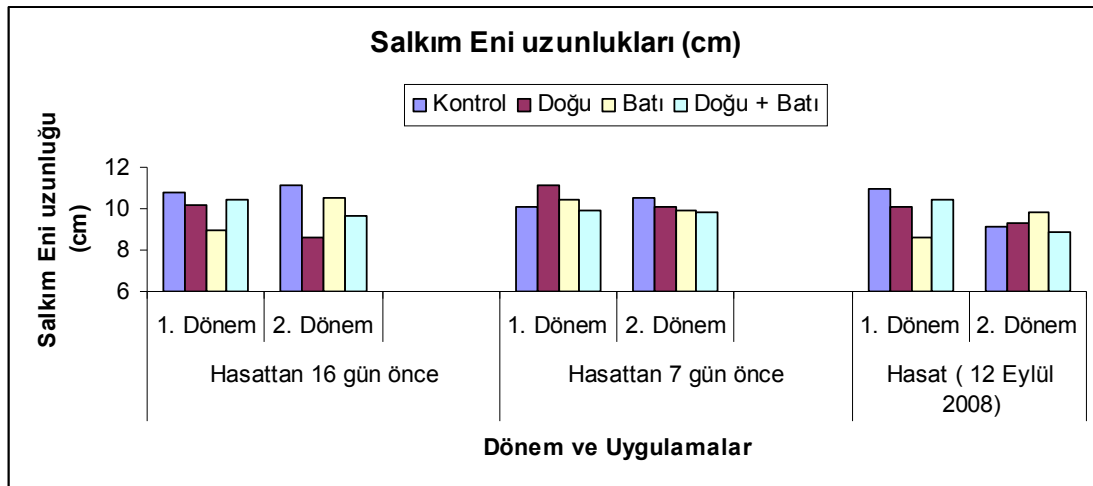


**Şekil 6.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane ağırlığı değerleri (g)



#### 4.5. Salkım Eni (cm)

Denemeye ait asmaların değişik yönlerinden 2 farklı dönemde yapılan yaprak alma uygulamalarında, hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesi farklı tarihlerde toplanan üzüm örneklerinde ölçülen salkım eni ortalama değerleri Çizelge 9’da verilmiştir.



Şekil 7. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin salkım eni değerleri (cm)

Çizelge 9’daki salkım eni ortalamaları incelendiğinde, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonucunda, salkım eni ortalama değerlerinin kontrol için 10,94 – 9,11 cm, doğu tarafı için 10,11. – 9,33 cm, batı tarafı için 8,59 – 9,81 cm ve doğu + batı için 10,44 – 8,90 cm olduğu görülmüştür. Genel olarak uygulamalara göre salkım eni ortalama değerlerinin birbirine yakın oldukları tespit edilmiştir (Şekil 7).

Çizelge 9. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen salkım eni ortalama değerleri (cm).

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasattan 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)	
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem
<b>Kontrol</b>	10.78	11.09	10.09	10.48	10.94	9.11
<b>Doğu</b>	10.16	8.61	11.10	10.07	10.11	9.33
<b>Batı</b>	8.94	10.52	10.42	9.90	8.59	9.81
<b>Doğu+Batı</b>	10.47	9.67	9.88	9.79	10.44	8.90

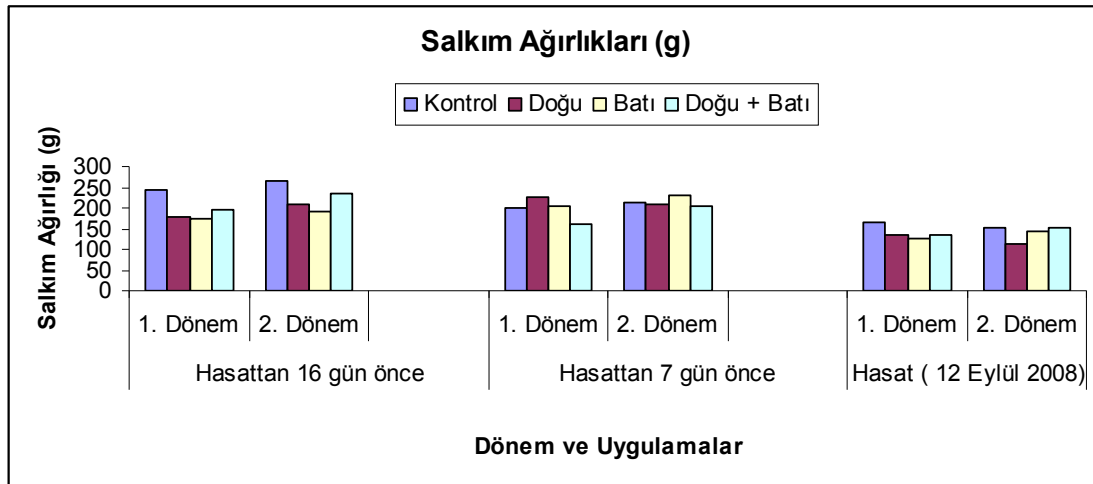
#### 4.6. Salkım Ağırlığı (g)

Çalışmada, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmaların değişik yönlerinden 2 farklı dönemde yapılan yaprak alma işlemlerinde, hasat ve hasattan önceki farklı tarihlerde toplanan üzüm örneklerinde ölçülen salkım ağırlıkları Çizelge 10’da verilmiştir.

**Çizelge 10.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen salkım ağırlığı ortalama değerleri (g).

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasattan 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)	
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem
<b>Kontrol</b>	245.1	266.1	201.3	212.5	163.7	150.8
<b>Doğu</b>	179.2	210.1	226.5	209.2	133.4	115.0
<b>Batı</b>	174.1	190.9	203.2	228.7	128.2	145.6
<b>Doğu+Batı</b>	195.2	236.7	160.5	202.6	134.7	153.9

Çalışmaya ilişkin ortalamalar incelendiğinde, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonucunda, salkım ağırlıkları kontrol için 163,7- 150,8 g, doğu tarafı için 133,4- 115,0 g, batı tarafı için 128,2 – 145,6 g ve doğu + batı için 134,7-153,9 g olduğu görülmektedir (Şekil 8).



**Şekil 8.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin salkım ağırlığı değerleri (g)

#### 4.7. Bome Derecesi Tayini

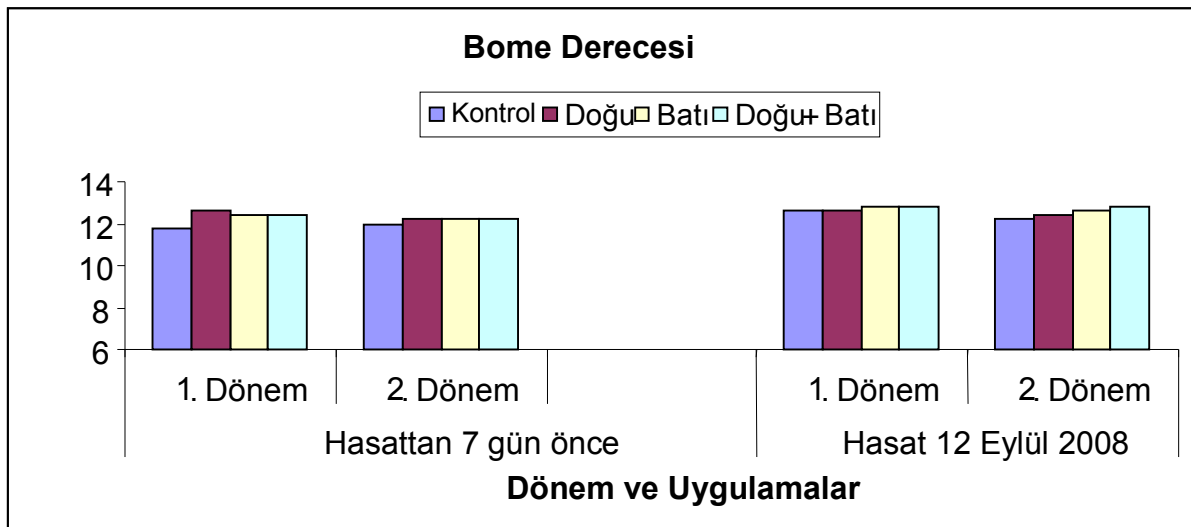
Araştırmada, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarının farklı yönlerinden değişik dönemlerde yapılan yaprak alma işlemi neticesinde, hasat ve hasattan 7 gün önce farklı tarihlerde toplanan üzümlerin şıra örneklerinde ölçülen ortalama bome dereceleri Çizelge 11’de verilmiştir.

**Çizelge 11.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 gün öncesinde ölçülen bome dereceleri

Uygulamalar	Hasattan 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)	
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem
<b>Kontrol</b>	11.8	12.0	12.6	12.2
<b>Doğu</b>	12.6	12.2	12.6	12.4
<b>Batı</b>	12.4	12.2	12.8	12.6
<b>Doğu+Batı</b>	12.4	12.2	12.8	12.8

Hasat zamanında sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında, farklı uygulamalara ilişkin eldeki üzüm şıra örneklerinin bome dereceleri kontrol için % 12,6 - % 12,2, doğu tarafı için % 12,6 – % 12,4, batı tarafı için % 12,8 – % 12,6 ve doğu + batı için %12,8 – % 12,8 olarak belirlenmiştir (Şekil 9).

Şaraplık üzüm çeşitlerinde kullanılacak üzüm çeşidi, uygulanacak kültürel uygulamalar ve ekolojik koşullara bağlı olarak bome derecesi 11-12 arasında değişmektedir. Uygulamalara göre değişmekle birlikte, yapılan bu çalışmada da bome ortalamalarının belirtilen aralıkta olduğu görülmüştür.



**Şekil 9.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin bome derecesi

#### 4.8. Suda Çözünebilir Toplam Kuru Madde Miktarı (%)

Denemeye ilişkin Cabernet Sauvignon üzüm çeşidi asmaların değişik yönlerinden farklı 2 dönemde yapılan yaprak alma uygulamaları sonucunda, hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesi değişik tarihlerde toplanan üzüm örneklerinin şıralarında belirlenen suda çözünebilir toplam kuru madde miktarları Çizelge 12’de verilmiştir. Buna göre, çeşidin hasat tarihinde toplanan üzümlerin şıralarında suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı açısından, 2. dönem yaprak alma uygulaması, dönem ana etkisi ve uygulama ana etkilerinin istatistiki açıdan % 5 seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır.

**Çizelge 12.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen suda çözünebilir toplam kuru madde oranları (%).

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasatta 7 gün Önce		Hasat (12 Eylül 2008)		Uygulama Ana Etkisi (hasat dönemi için)
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	
<b>Kontrol</b>	18.32	20.15	22.77	23.03	23.87	22.93 b	23.40 b
<b>Doğu</b>	21.07	21.18	23.90	23.73	23.93	23.07 b	23.50 b
<b>Batı</b>	21.85	21.90	23.27	23.70	24.05	23.43 ab	23.74 b
<b>Doğu+Batı</b>	21.23	21.13	23.80	23.27	24.50	24.00 a	24.25 a
<b>Dönem ana etkisi (hasat dönemi için)</b>					24.09 a	23.36 b	-

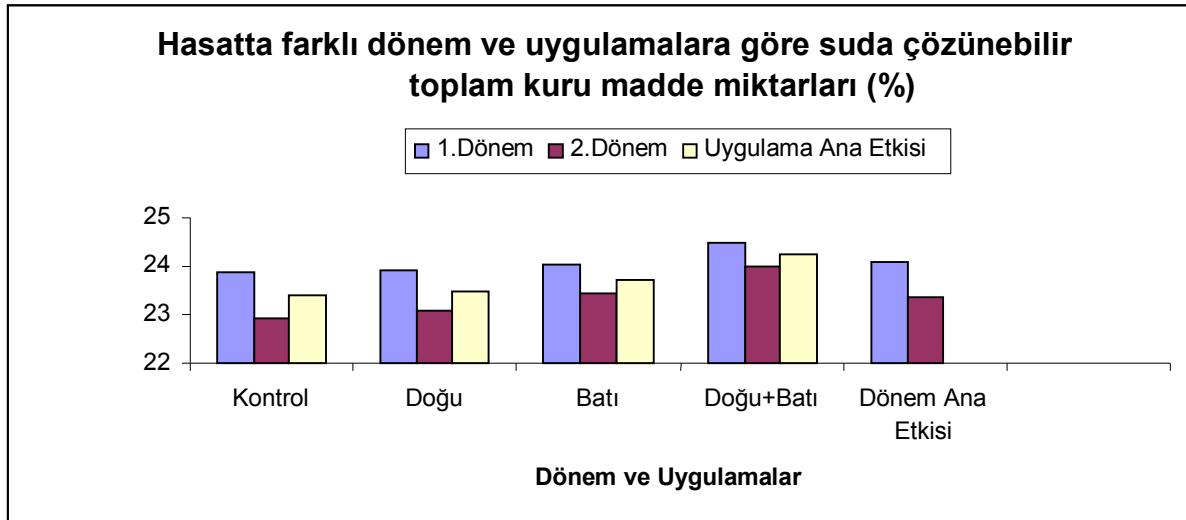
Uygulama ana etkisi için %5 LSD: 0.43

Dönem ana etkisi için %5 LSD: 0.304

2.dönem etkisi için %5 LSD 0.615

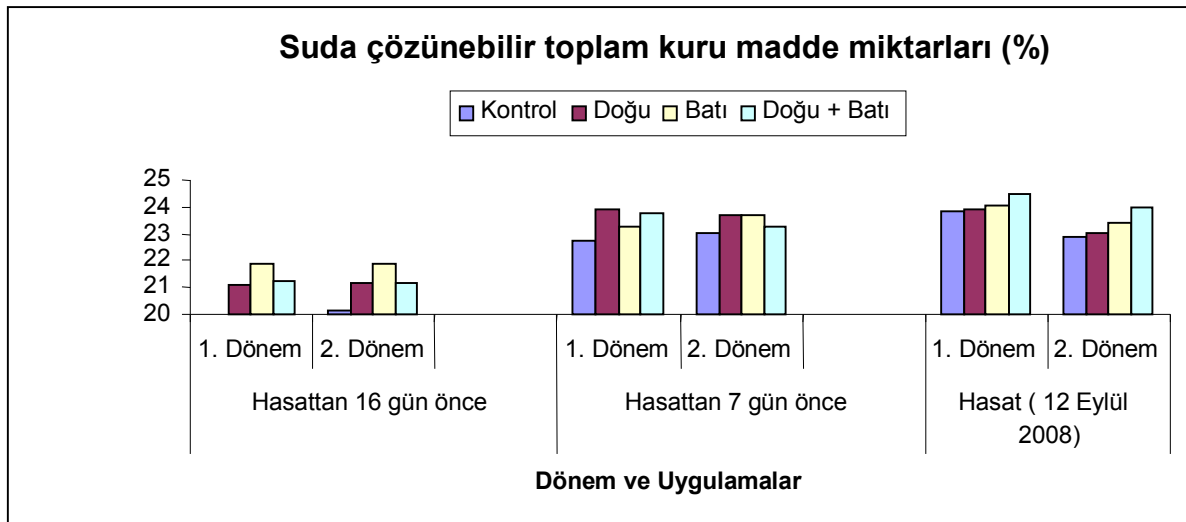
Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonucunda, suda çözünebilir toplam kuru madde miktarının kontrol için % 23,87 - % 22,93, doğu tarafı için % 23,93 – % 23,07, batı tarafı için % 24,05 – % 23,43 ve doğu + batı için % 24,50 – % 24,00 olduğu tespit edilmiştir (Şekil 11).

Hasat tarihi açısından uygulama ana etkileri incelendiğinde, en yüksek suda çözünebilir toplam kuru madde miktarının doğu +batı tarafından yapılan yaprak alma uygulamasından elde edildiği (% 24,25), bunu sırası ile batı tarafı (% 23,74), doğu tarafı (%23,50) ve kontrol (% 23,40) uygulamalarının izlediği görülmüştür (Çizelge 12).



**Şekil 10.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemine göre şırada suda çözünebilir toplam kuru madde miktarları (%)

Çeşidin hasat tarihinde şırada yapılan suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı ölçümlerinde, doğu + batı yönünden yapılan yaprak alma uygulamalarına ait asmalardan toplanan üzüm örneklerinin şıralarında genellikle suda çözünebilir toplam kuru madde miktarını arttırdığı; bunun diğer uygulamalara göre doğu + batı yönünden yapılan yaprak alma uygulamalarında salkımların daha iyi güneş ışığı almasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir (Şekil 10).



**Şekil 11.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin şırada suda çözünebilir toplam kuru madde miktarları (%)

Hasattan önceki 7 ile 16 gün önce toplanan üzüm örneklerinde şırada ölçülen suda çözünebilir toplam kuru madde miktarının hasada doğru artış gösterdiği görülmektedir. Ayrıca hasat tarihinde, 1. dönemde yaprak alma uygulaması yapılan asmalardan alınan örneklerde suda çözünebilir toplam kuru madde miktarlarının, 2. dönem yaprak alma uygulamalarına göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir (Şekil 11). Bunun nedeninin 1. dönemde yaprak alma işlemi yapılan asmalarda yaprak alma uygulamalarının 2. dönemdekilere göre daha erken yapılması ve bu salkımların daha uzun süre güneş görerek suda çözünebilir kuru madde miktarını arttırdığı düşünülmektedir.

#### 4.9. Titre Edilebilir Asit Miktarı (g/L)

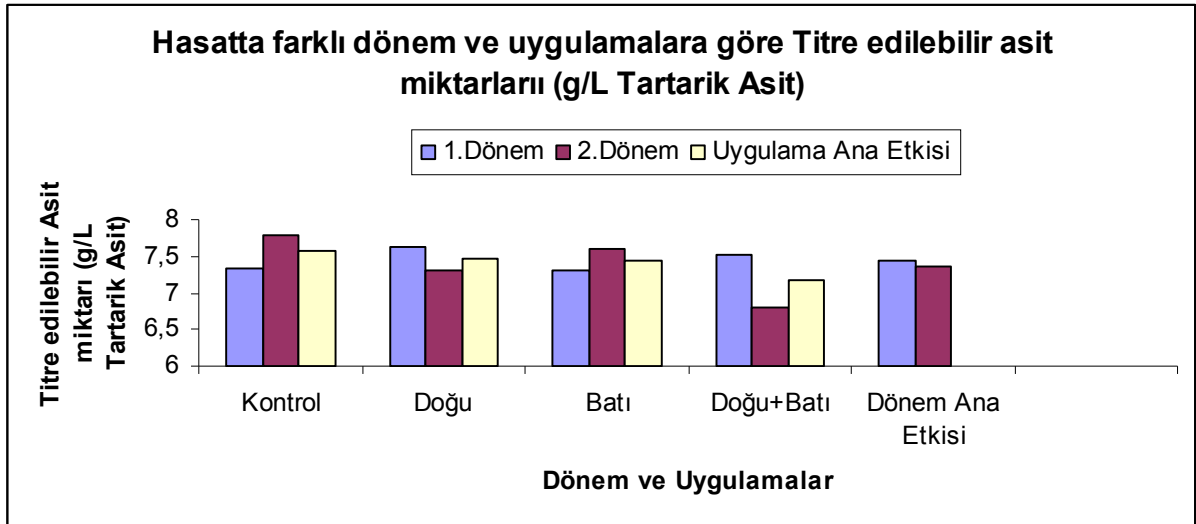
Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmaların farklı yönlerinden değişik dönemlerde yaprak alma işlemi yapılan asmalarda, hasat ve hasattan 7 ile 16 gün önce farklı tarihlerde toplanan üzüm örneklerinin şıralarında belirlenen titre edilebilir asit miktarları Çizelge 13 verilmiştir. Hasat tarihine ilişkin 2. dönem yaprak alma uygulamasının istatistiki açıdan % 5 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 13).

**Çizelge 13.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde şırada belirlenen titre edilebilir asit miktarları (g/L).

Uygulamalar	Hasattan 16 önce		Hasatta 7 gün önce		Hasat (12Eylül2008)		Uygulama Ana Etkisi (hasat dönemi için)
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	
<b>Kontrol</b>	11.10	10.65	8.55	8.40	7.33	7.80 a	7.57
<b>Doğu</b>	9.30	10.05	7.35	7.95	7.63	7.30 ab	7.47
<b>Batı</b>	8.25	9.90	8.25	7.80	7.30	7.60 a	7.45
<b>Doğu+Batı</b>	9.30	9.75	7.95	7.80	7.53	6.80 b	7.17
<b>Dönem ana etkisi (hasat dönemi için)</b>					7.45	7.37	-

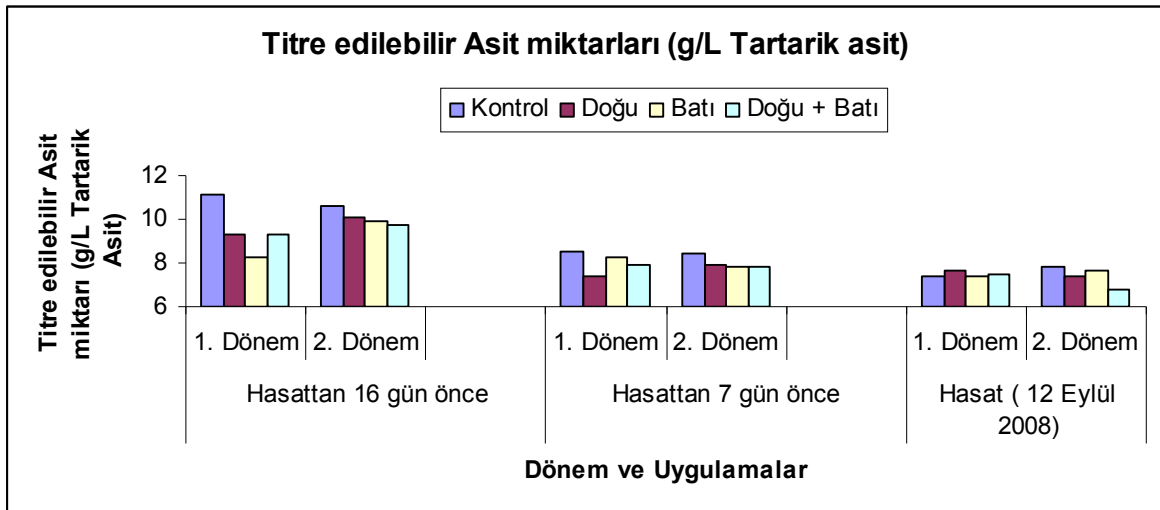
2. Dönem etkisi için %5 LSD: 0,092

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonucunda, titre edilebilir asit miktarı ortalamalarının kontrol için 7,33 – 7,80 g/L, doğu tarafı için 7,63 – 7,30 g/L, batı tarafı için 7,30 – 7,60 ve doğu + batı için 7,53 – 6,80 olduğu tespit edilmiştir. (Şekil 12).



**Şekil 12.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre çeşidin sırasında titre edilebilir asit miktarları (g/L)

Hasattan 7 ile 16 gün önce asmalardan toplanan üzüm örneklerinin şıralarında titre edilebilir asit miktarlarının hasada doğru azaldığı tespit edilmiştir (Şekil 13). Hasat tarihinde 2.dönemde özellikle doğu+batı yönünden yaprak alma uygulaması yapılan asmaların üzüm şıralarında titre edilebilir asit miktarlarının düşük olduğu saptanmış olup; doğu + batı yönünden iki taraflı yaprak alma işleminin asma üzerindeki salkımların güneş görme durumunu iyileştirdiği ve salkım bölgesi sıcaklığını arttırdığı; bu durumun şırada suda çözünebilir toplam kuru madde miktarlarında artış ve titre edilebilir asit miktarlarında ise azalmaya neden olduğu düşünülmektedir.



**Şekil 13.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma işlemlerinin, uygulamalarına göre çeşidin şırada titre edilebilir asit miktarları (g/L)

#### 4.10. pH Tayini

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarının farklı yönlerinden değişik dönemlerde yaprak alma işlemi yapılan asmalarda, hasat ve hasattan 7-16 gün önce farklı tarihlerde toplanan üzümlerin şıralarındaki pH değerleri Çizelge 14’de verilmiştir. İstatistiki açıdan uygulama ve uygulama zamanlarına ilişkin sadece uygulama ana etkisinin % 5 seviyesinde önemli olduğu görülmüştür.

**Çizelge 14.** Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde şırada belirlenen pH değerleri.

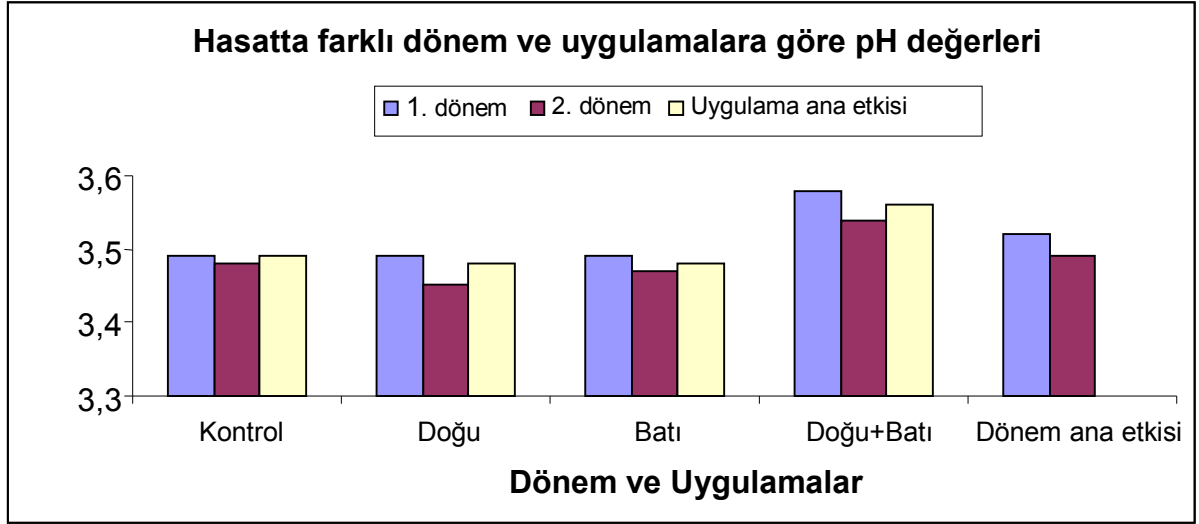
Hasat	Hasattan 16 gün önce		Hasatta 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)		Uygulama Ana Etkisi (hasat dönemi için)
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	
<b>Kontrol</b>	3.26	3.28	3.49	3.51	3.49	3.48	3.49 b
<b>Doğu</b>	3.43	3.32	3.55	3.54	3.49	3.45	3.48 b
<b>Batı</b>	3.37	3.37	3.55	3.58	3.49	3.47	3.48 b
<b>Doğu+Batı</b>	3.35	3.40	3.53	3.49	3.58	3.54	3.56 a
<b>Dönem ana etkisi (hasat dönemi için)</b>					3.52	3.49	-

Uygulama ana etkisi için %5 LSD:0.04

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonucunda, pH değerlerinin kontrol için 3,49 – 3,48, doğu tarafı için 3,49 – 3,45, batı tarafı için 3,49 – 3,47 ve doğu + batı için 3,58-3,54 olduğu belirlenmiştir (Şekil 14).

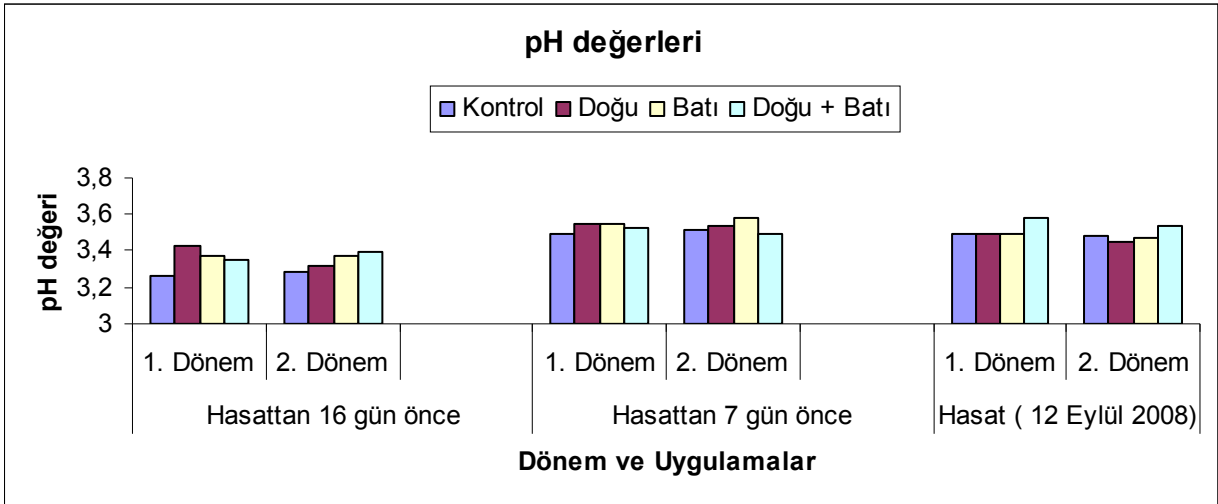
Hasat tarihi açısından uygulama ana etkileri incelendiğinde, en yüksek değer doğu+batı yönünden yaprak alma uygulamasından (3,56) elde edildiği, bunu sırası ile kontrol (3,49), batı (3,48) ve doğu (3,48) yönlerinden yaprak alma uygulamalarının izlediği görülmektedir (Çizelge 14).





**Şekil 14.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemine göre pH değerleri

Hasat tarihinden 7 ve 16 gün önce toplanan üzüm örneklerinin şıralarında belirlenen pH değerlerinin tüm uygulamalarda hasat tarihine yakın değerler aldığı (Şekil 15) ve bu değerlerin **Çelik (2007)**'in üzüm şırasının ideal pH (3-4) konusundaki ifadeleri ile uyum içinde olduğu görülmüştür.



**Şekil 15.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre pH değerleri

#### 4.11. Toplam Fenolik Bileşik Miktarı (mg/kg)

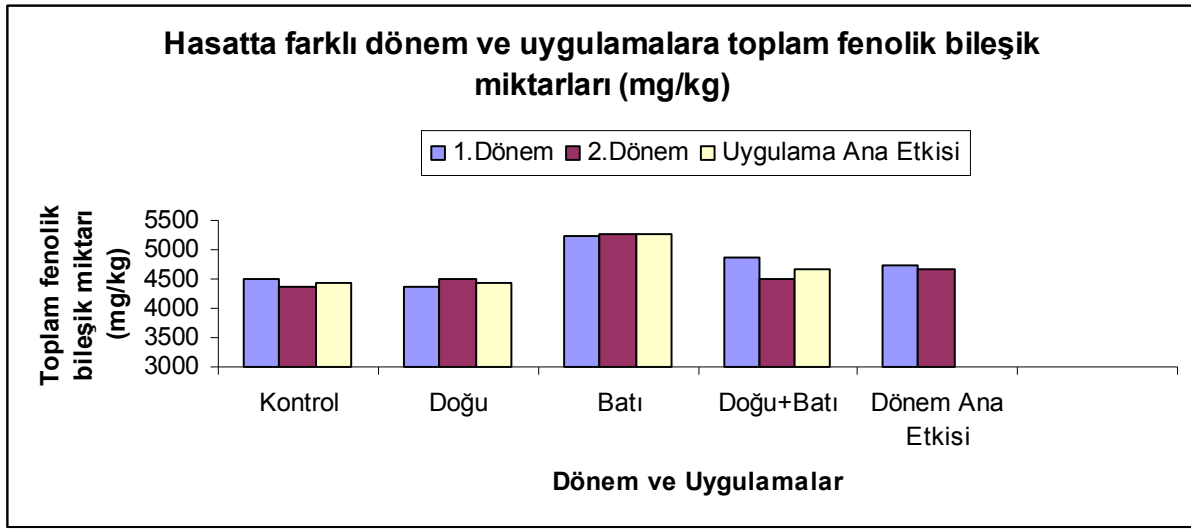
Fenolik bileşikler üzüm ve şarabın temel bileşenlerinden biri olup, üzümün özellikle sertlik-yumuşaklık, renk, tat, aroma vb. özellikleri üzerinde önemli rol oynamaktadır (Araş 2006).

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde iki farklı dönemde asmanın değişik yönlerinden uygulanan yaprak alma işlemlerinin hasat ve hasattan 7 ile 16 gün önce değişik tarihlerde toplanan üzüm örneklerinde toplam fenolik bileşik miktarı üzerine etkileri incelenmiş ve dönem ana etkisi, uygulama ana etkisi ve bunların inetraksiyonlarının istatistiki açıdan önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 15).

Çizelge 15. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen toplam fenolik bileşik miktarları (mg/kg).

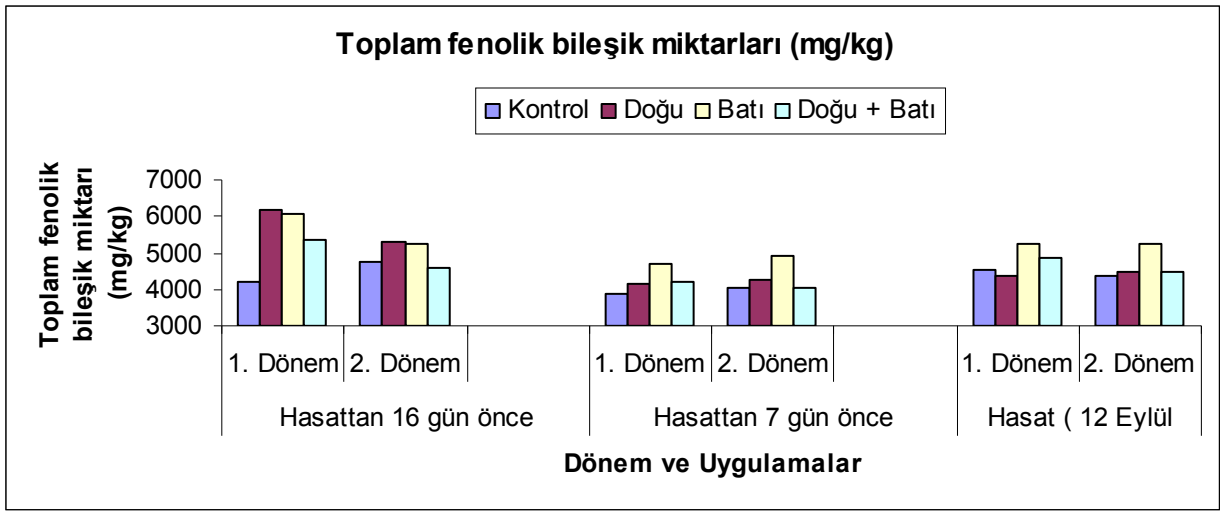
Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasatta 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)		Uygulama Ana Etkisi (hasat dönemi için)
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	
<b>Kontrol</b>	4203	4755	3859	4063	4511	4376	4443
<b>Doğu</b>	6175	5286	4139	4255	4375	4495	4435
<b>Batı</b>	6046	5270	4675	4895	5250	5270	5261
<b>Doğu+Batı</b>	5358	4603	4227	4043	4863	4487	4675
<b>Dönem ana etkisi (hasat dönemi için)</b>					4750	4657	-

Araştırmada, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde toplam fenolik bileşik miktarları kontrol için 4511 – 4376 mg/kg, doğu tarafı için 4375 – 4495 mg/kg, batı tarafı için 5250 – 5270 mg/kg, doğu + batı tarafı için 4863 – 4487 mg/kg olarak belirlenmiştir. Fenolik bileşik miktarı açısından 1. ve 2. dönemler dikkate alındığında, en küçük değerlerin 4375 – 4376 mg/kg ile doğu ve kontrol uygulamalarından; en yüksek değerlerin ise 5250 – 5270 mg/kg ile batı yönünden uygulanan yaprak alma işleminden elde edildiği görülmektedir (Şekil 16).



Şekil 16. . Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre fenolik bileşik miktarları (mg/kg)

Hasat tarihinden 7 ve 16 gün önce toplanan örneklerde, toplam fenolik bileşik miktarları açısından hasat tarihinde alınan örneklere göre önemli ölçüde bir farklılığın olmadığı görülmektedir (Şekil 17). İstatistikî açıdan önemli bulunmamakla birlikte, hasat tarihinde de batı yönünden yaprak alınan asmaların üzüm örneklerinde toplam fenolik bileşik miktarının diğer uygulamalara göre yüksek çıktığı görülmüştür. Bunun nedeni olarak, kuzey-güney doğrultusunda bulunan bağlarda asmaların batı tarafının öğleden itibaren gün batımına kadar olan sürede yoğun güneş ışığı alması olup; bu yönden yapılacak yaprak alma uygulaması ile salkım bölgesinin daha fazla güneş görmesi sağlanmakta ve böylelikle şaraplık üzüm açısından önemli kalite özelliklerinden biri olan fenolik bileşik miktarının artmış olacağı düşünülmektedir.



Şekil 17. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin toplam fenolik bileşik miktarları (mg/kg)

#### 4.12. Tanen Miktarı (mg/kg)

Üzüm ve üzümünden elde edilen ürünlerin tadında etkili olan tanen şaraplarda lezzet ve tat yönünden belirli oranda bulunması gereken bir maddedir.

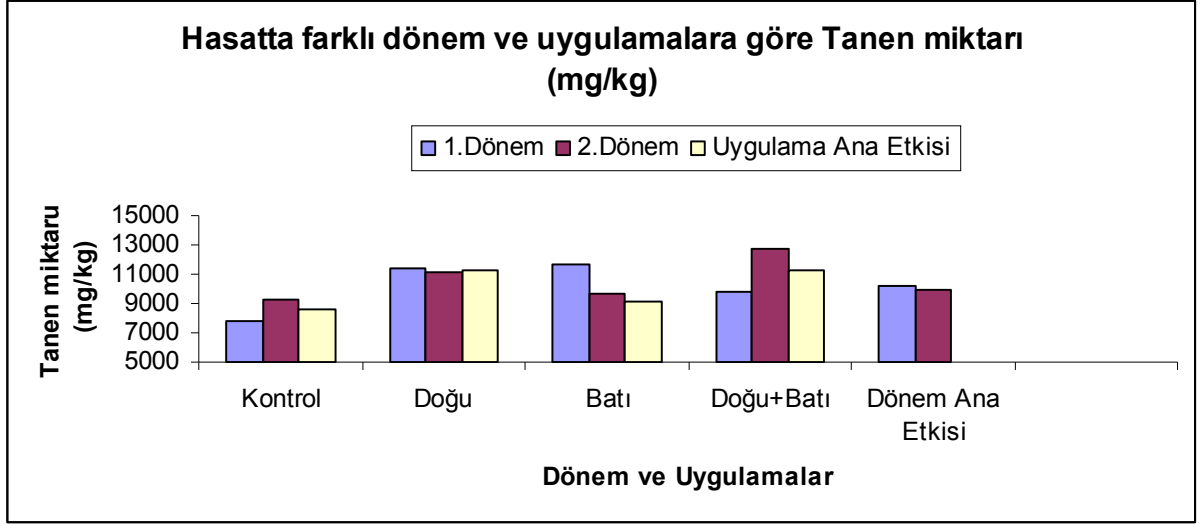
Değişik dönemlerde asmanın farklı yönlerinden uygulanan yaprak alma işlemlerinin Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde tanede bulunan tanen miktarı üzerine etkileri açısından tüm uygulamalar ile ana etkilerinin % 5 önem seviyesine göre istatistiki olarak önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 16).

Çizelge 16. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde ölçülen tanen miktarları (mg/kg).

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasatta 7 gün önce		Hasat (12 Eylül 2008)		Uygulama Ana Etkisi (hasat dönemi için)
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	
<b>Kontrol</b>	9825	9418	9615	10407	7781	9320	8551
<b>Doğu</b>	10586	11707	13417	12227	11400	11096	11248
<b>Batı</b>	11842	10554	12853	14003	11686	9709	9198
<b>Doğu+Batı</b>	10827	13573	13166	10854	9790	12795	11293
<b>Dönem ana etkisi (hasat dönemi için)</b>					10165	9980	-

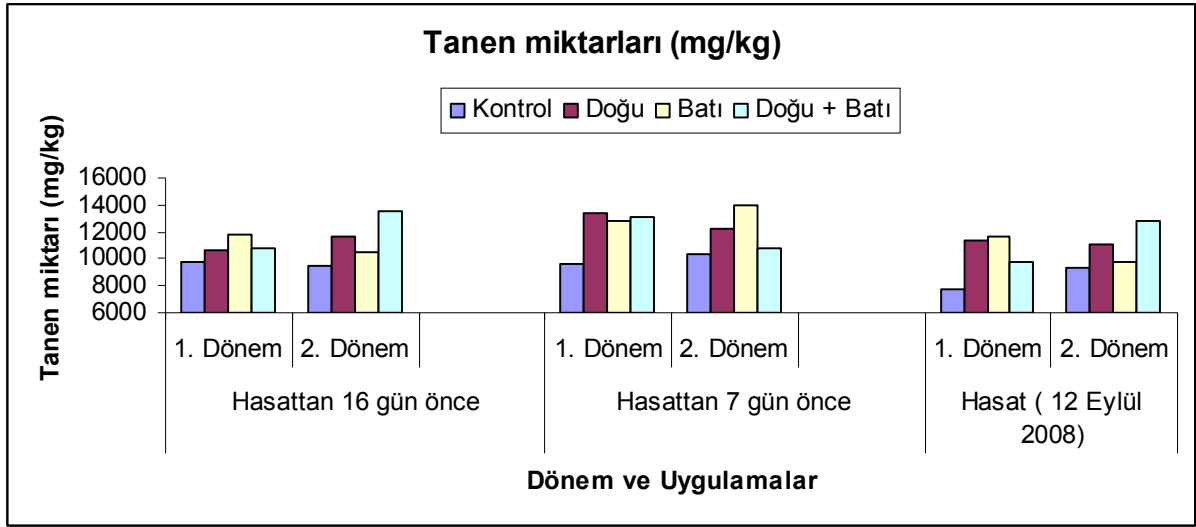
Denemeye ilişkin Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde yapılan yaprak alma uygulamalarına göre, hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde tanen miktarları kontrol için 7781 – 9320 mg/kg, doğu tarafı için, 11400 – 11096 mg/kg, batı tarafı için 11686 – 9709

mg/kg, doğu + batı tarafı için 9790 – 12795 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Tanen miktarı ortalamaları arasında 1. ve 2. dönemler dikkate alındığında, en küçük değerlerin 7781 – 9320 mg/kg ile kontrol uygulamalarından ve en büyük değerlerin ise 11686 – 12795 mg/kg ile batı ve doğu + batı yönlerinden uygulanan yaprak alma işleminde elde edildiği görülmektedir (Şekil 18).



Şekil 18. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre tanen miktarları (mg/kg)

Araştırma sonuçlarına göre, yaprak alma işlemi yapılan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin hasat tarihinden 7 ile 16 gün önce toplanan örneklerinde genel olarak hasat tarihinde toplanan örneklere göre tanen miktarlarının daha yüksek olduğu tespit edilmiş (Şekil 19) ve bu durumun **Çelik (2007)**'in üzümün tane gelişim dönemlerinde tanen miktarının değişimi konusundaki ifadeleriyle uyum içinde olduğu görülmektedir.



Şekil 19. Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tanen miktarları (mg/kg)

#### 4.13. Toplam Antosiyanin Miktarı (mg/kg)

Farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden uygulanan yaprak alma işlemlerinin tane kabuğunda toplam antosiyanin miktarı üzerine etkileri Çizelge 17’de verilmiştir. Aynı dönemlere ait uygulamalar istatistikî açıdan önemsiz iken, dönem ana etkisinin % 5 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir.

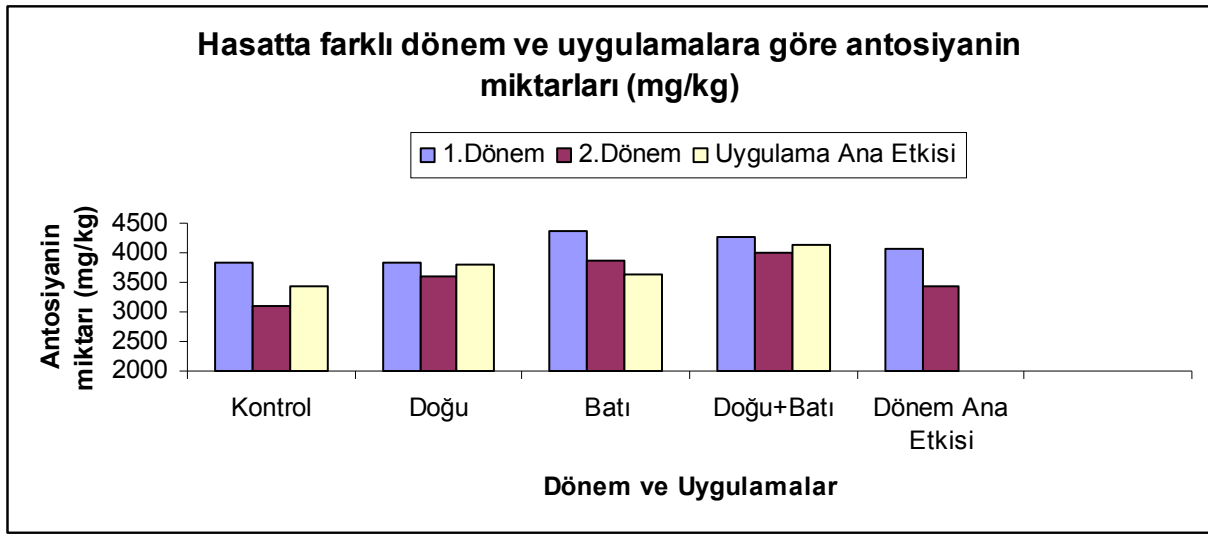
Çizelge 17. Farklı dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamaları sonrasında hasat ve hasattan 7 ile 16 gün öncesinde tane kabuğunda ölçülen toplam antosiyanin miktarları (mg/kg)

Uygulamalar	Hasattan 16 gün önce		Hasatta 7 gün Önce		Hasat (12 Eylül 2008)		Uygulama Ana Etkisi (hasat dönemi için)
	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	1.dönem	2.dönem	
<b>Kontrol</b>	3552	3758	3572	3084	3818	3086	3449
<b>Doğu</b>	4182	4066	3846	3978	3845	3602	3799
<b>Batı</b>	4845	5500	4566	4653	4362	3879	3621
<b>Doğu+Batı</b>	3842	4294	4727	4215	4278	3998	4139
<b>Dönem ana etkisi (hasat dönemi için)</b>					4075 a	3429 b	-

Dönem ana etkisi için %5 LSD:592.173

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde yapılan yaprak alma uygulamalarına göre hasat tarihinde sırası ile 1. ve 2. dönemlerde toplam antosiyanin miktarları kontrol için 3818 – 3086 mg/kg, doğu tarafı için, 3845 – 3602 mg/kg, batı tarafı için 4362 – 3879 mg/kg, doğu + batı

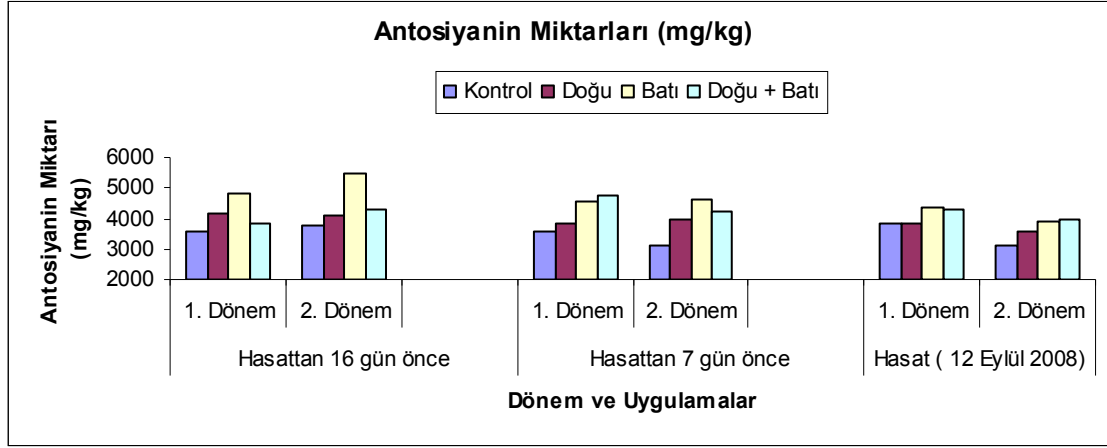
tarafı için 4278– 3998 mg/kg olarak tespit edilmiştir. Toplam antosiyanin miktarları arasında 1. ve 2. dönemler dikkate alındığında en küçük değerlerin 3818 – 3086 mg/kg ile kontrol uygulamalarından ve en yüksek değerlerin ise 4362 – 3998 mg/kg ile batı ve doğu + batı yönlerinden uygulanan yaprak alma işleminden elde edildiği görülmektedir (Şekil 20).



**Şekil 20.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarının uygulama dönemlerine göre tane kabuğunda toplam antosiyanin miktarları (mg/kg)

Araştırma sonuçlarına göre, hasattan 7 ve 16 gün önceki tarihlerde toplanan üzüm örneklerinde toplam antosiyanin miktarının, hasat tarihinde alınan örneklere göre genel anlamda daha yüksek olduğu saptanmıştır. Hasada doğru tanelerin toplam antosiyanin miktarlarında genel anlamda azalış olduğu görülmüştür. 1. dönemde denemede kullanılan çeşide ait asmalardan alınan örneklerde tane kabuğunda yer alan toplam antosiyanin miktarlarının tamamının 2. dönemde alınan örneklere göre daha yüksek olması, erken yaprak alma yapılan 1. dönemdeki asmaların 2. dönemde yaprak alınan asmalara göre daha uzun süre ile güneş ışığına maruz kalmalarından kaynakladığı düşünülmektedir.

Dönemler içinde istatistiki açıdan önemli bulunmasa da, 1. dönemde batı yönünden ve 2. dönemde doğu + batı yönlerinden yaprak alma uygulamaları yapılan asmalarda salkımlar daha fazla güneş ışığı aldıkları için tane kabuğunda bulunan toplam antosiyanin miktarlarının diğer uygulama yönlerine göre daha yüksek değerlerde olduğu görülmüştür (Şekil 21)



**Şekil 21.** Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde farklı dönemlerde asmanın değişik yönlerinden yapılan yaprak alma uygulamalarına göre çeşidin tane kabuğunda toplam antosiyanin miktarları (mg/kg)



## 5. SONUÇ

Şaraplık üzüm yetiştiriciliğinde yaprak alma uygulamaları başta Avrupa ülkelerinde olmak üzere ülkemizde de kaliteyi arttırmaya yönelik yaygın olarak kullanılmaktadır. Mevcut bir bağın arazi üzerindeki konumuna bağlı olarak asmanın farklı yönlerinden ve tane gelişiminin farklı dönemlerinde yapılacak yaprak alma uygulamalarının salkım kalite özellikleri üzerinde değişik etkileri olacağı düşünülmektedir.

Yapılan bu çalışma ile Tekirdağ ekolojik koşullarında kuzey-güney doğrultusunda bulunan Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda, farklı yönlerden değişik dönemlerde yapılan yaprak alma uygulamalarının salkım kalite özellikleri üzerine etkileri incelenmiş ve özellikle tanenin iri bezelye büyüklüğünde olduğu aşamada (1.dönem) başta asmanın batı yönünden olmak üzere doğu + batı yönlerinden yapılacak yaprak alma uygulamalarının kontrol uygulamasına göre kaliteli şaraplık üzüm elde edilmesine olanak sağladığı belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, özellikle şaraplık üzüm açısından önem taşıyan toplam antosyanin miktarı, toplam fenolik bileşik miktarı ve suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı gibi kalite özelliklerinin yaprak alma uygulamalarının 1. dönemde ve sırasıyla asmaların batı, doğu + batı, doğu yönlerinden gerçekleştirilmesi halinde en iyi sonucu verdiği görülmüştür. Bununla birlikte Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait asmalarda yaprak alma uygulamaları sonrasında, salkım ve tane özellikleri üzerinde yapılan ölçümlerde önemli farklılıklara rastlanmamıştır.

## KAYNAKLAR

**Aktan N, Kalkan H (2000).** Şarap Teknolojisi. Ege Üniv. Müh. Fak. Gıda Müh. Böl. Kavaklıdere Eğitim Yayınları, No; 4.91.92.126.

**Anonim-a (2006).**Faostat.<http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?pageID=567>, (Erişim Tarihi 09.06.2009).

**Anonim-b (2006).** Official Methods o Analysis of the Association of Official Analytical Chemistics (AOAC). Washington, USA.

**Aras Ö (2006).**Üzüm ve Üzüm Ürünlerinin Toplam Karbonhidrat, Protein, Mineral Madde ve fenolik Bileşik İçeriklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

**Arnold R A, Bledsoe A M (1990).** The effect of various leaf removal treatments on the aroma and flavor of Sauvignon blanc wine, Am. J. Enol. Vitic., 41:1-74.

**Blady M W (1997).** The University Wine Course. A Wine Appreciation Text and Self Tutorial. The Wine Appreciation Guild, South San Fransisco. California.

**Bavaresco L, Gatti M, Pezzutto S, Fregoni M, Mattivi F. (2008).** Effect of leaf removal on grape yield, berry composition and stilbene concentration, Am. J. Enol. Vitic., 59:292-298.

**Boz Y, Altındışli Ö, Yayla F, Özer C, Gündüz A, Avcı G G, Soyergin S, Özen T (2005).**Trakya Bölgesinde Organik Şaraplık Üzüm Yetiştiriciliği. Türkiye 6.Bağcılık Sempozyumu. 19-23 Eylül 2005 Tekirdağ.

**Buhurcu H (2004).** Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinde Farklı Gelişme DönemlerindeTanelerdeki Organik Asit Dağılımı Yüksek Lisans Tezi, Süleyman DemirelÜniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.

**Canbaş A (1992).** Şarap Teknolojisi Ders Notları. Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Adana.

- Çelik H, Ağaoğlu Y S, Fidan Y, Marasalı B, Söylemezoğlu G (1998).** Genel Bağcılık. Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:1, 253 s.
- Çelik S (2007).** Bağcılık (Ampeloloji) Cilt I, Genişletilmiş 2. Baskı. Anadolu Matbaa Ambalaj San. ve Tic. Ltd. Şti., İstanbul.
- Dami I, Bordelon B, Ferree D C, Brown M, Ellis M A, Williams R N, Doohan D (2005).** Midwest Grape Production Guide. Bulletin 919, The Ohio State University Extension.
- Deryaoğlu A, Canbaş A (2003).** Elazığ Yöresi Öküzgözü Üzümlerinde Olgunlaşma sırasında Meydana Gelen Fiziksel ve Kimyasal Değişmeler. Gıda, (28)2: 131-140.
- Di Stefano R, Crevaro M C (1991).** Metodi Per lo Studio Dei Polifenli Dell' uva. Riv. Vitic.Enol., 2-32.
- Dokoozlian N K, W M Kliewer (1996).** Influence of Light on grape berry growth composition varies during fruit development. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 121(5):869-874.
- Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987).** Araştırma ve deneme metotları (istatistik metotları II) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları: 1021, ders kitabı 295 s, Ankara.
- Galet P (1993).** Precis De Viticulture, Emprimerie Dehan, Montpellier, 216-228.
- Gregory L H, Mervin I A, Brown M G, Zakour D P (2007).** Influence of geotextilemulches on canopy microclimate, yield and fruit composition of Cabernet Franc.) American Journal of Enology and Viticulture, 58:4, 431-442.
- Henn T, Stehle P (1998).** Total phenolics and antioxidant activity of commercial wines, teas and fruit Juices. Ernährungs-Umschau., 45(9), 308-313.
- Kannellis A K, Roubelakisangelakis K A (1993).** Grape İn Biochemistry of Fruit

Ripening. Chapman and Hall, London 189.

**Kara F, Boz Y, Uysal T (2003).** Tekirdağ Koşullarında Bazı Siyah Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Teknolojik Oluşum Safhasında Fenolik Maddelerin Değişimi. Proje No; TAGEM/GT/01/11/3.2 /054. Tekirdağ s;9,10.

**Kızılet E (2006)** Yabancı Kökenli Üzüm Çeşitlerinden Üretilen Kırmızı Şaraplarda Bazı Fenolik Bileşenlerin Belirlenmesi. Y. Lisans, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, Ankara. Kimyası ve Teknolojisi A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınlan, No 160, Ankara

**Kliewer W M, R J Weaver (1971).** Effect of crop level and leaf area on growth, composition, and coloration of 'Tokay' grapes. Am. J. Enol. Vitic., 22:172-77.

**Mabrouk H, H Sinoquet (1998).** Indices of light microclimate and canopy structure of grapevines determined by 3D digitising and image analysis, and their relationship to grape quality. Austral. J. Grape Wine Res., 4:2-13.

**Main G L, Morris J R (2004).** Leaf removal effects on Cynthiana yield, juice composition, and wine composition. Am. J. Enol. Vitic., 55:147-152

**Morrison J C, A C Noble (1990).** The effects of leaf and cluster shading on the composition of Cabernet Sauvignon grapes and on fruit and wine sensory properties. Am. J. Enol. Vitic., 41:193-200.

**Ough C S, Amerine M A, (1988).** Methods for Analysis of Must, Wines, John Wiley Sons, New York.

**Paliyath G, Murr D P, Handa A K, Lurie S (2008).** Postharvest Biology,techtchnology of fruits, vegetables, and flowers. Wiley – blackwell publishing, 482 p.

**Reynolds A G, R M Pool, Mattick L (1986).** Influence of cluster exposure on fruit composition and wine quality of Seyval blanc grapes. Vitis., 25:85-95 p.

- Reynolds A G, D A Wardle (1989).** Influence of fruit microclimate on monoterpene levels of Gewürztraminer. *Am. J. Enol. Vitic.*, 40:149-54 p.
- Singleton V L, Timberlake C F, L Kea AGH (1978).** The phenolic cinnamates of white grapes and wine. *J. Sci. Agric. Food Chem.*, 29 403.
- Smart, RE, Robinson JB, Due GR, Brien CJ (1985).** Canopy microclimate modification for the cultivar Shiraz. II. Effects on must and wine composition. *Vitic* 14:119-28.
- Tangolar S, Özdemir G, Bilir H, Sabır A (2005).** Bazı Şaraplık Çeşitlerinin Pozantı/Adana Ekolojik Koşullarında Fenolojileri ile Salkım ve Tane Özelliklerinin Saptanması Türkiye 6. Bağıcılık Sempozyumu. 19-23 Eylül 2005 Tekirdağ
- Uzun İ (2003).** Bağıcılık. Hasat Yayıncılık Reklamcılık Tarım Tic. Ltd. Sti., ISBN: 975-8377-337, 156 s, İstanbul.
- Uzun I H, Bayır A (2008).** Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerine Ait Çekirdeklerin Toplam Fenolik Madde İçerikleri ve Antiradikal Aktivitelerinin Belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü. Ulusal Bağıcılık- Şarap Sempozyumu ve Sergisi 6-8 Kasım, Denizli.
- Van de Wiel A, Van Golde P H M Hart H Ch (2001).** Blessing of the grape. *European Journal of Internal Medicine*, 12: 484-489.
- Vasconcelos M C, Castagnoli S (2000).** Leaf canopy structure and Wine performance, *Am. J. Enol. Vitic.*, 51:390-396.
- Winkler A J, Cook J A, Kliewer W M, Lider L A (1997).** General Viticulture. University of California Press, 710 pp.
- Zoecklein B W, Wolf T K, Duncan N W, Judge J M, Cook M K (1992).** Effects of fruit zone leaf removal on yield, fruit composition, and fruit rot incidence of Chardonnay and White Riesling (*Vitis vinifera* L.) grapes, *Am. J. Enol. Vitic.*, 43:139-1482.

## ÖZGEÇMİŞ

3 Mart 1984 yılında Rize'nin Çayeli ilçesinde doğdu, ilköğretimi İstanbul'un Gaziosmanpaşa ilçesinde tamamladı. Orta öğretimini aynı ilçenin Vefa Poyraz genel lisesinde tamamladı. 2002 yılında Çanakkale On sekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim bölümüne kayıt yaptırdı. 2006 yılında aynı bölümün bahçe bitkileri alt programından mezun oldu. 2007 Mayıs ayında Kilis'te kısa dönem er olarak vatani görevini yerine getirdi. 2007 Eylül ayında Namık Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı.