

**T.C.
ISPARTA UYGULAMALI BİLİMLER ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

**YÜKSEK LİSANS
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**RED GLOBE ÜZÜM ÇEŞİDİNDE BAZI YAZ BUDAMA
UYGULAMALARININ MEYVE VERİM VE KALİTESİ
ÜZERİNE ETKİLERİ**

Mehmet Suat KILIÇ

**Danışman
Dr. Öğr. Üyesi Filiz Hallaç TÜRK**

ISPARTA - 2019



© 2019 [Mehmet Suat KILIÇ]

TEZ ONAYI

RED GLOBE ÜZÜM ÇEŞİDİNDE BAZI YAZ BUDAMA UYGULAMALARININ MEYVE VERİM VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Mehmet Suat KILIÇ tarafından hazırlanan bu tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman **Dr. Öğr. Üyesi Filiz HALLAÇ TÜRK**
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

.....
.....

Üye **Prof. Dr. Ali SABİR**
Selçuk Üniversitesi

.....
.....

Üye **Dr. Öğr. Üyesi Zehra BABALIK**
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi

Yukarıdaki Jüri kararı Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun/....../....
tarih ve/..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. Yusuf UÇAR
Enstitü Müdürü

ETİK BEYANI

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü tez yazım kurallarına uygun olarak ve bilimsel ahlak ve geleneklere aykırı düşecek bir yol ve yardıma başvurmaksızın hazırladığım bu tez çalışmada;

Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi, tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu, tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi, kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı, bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, tezimle ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçlara katlanacağımı bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

07/08/2019
Mehmet Suat KILIÇ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
TEŞEKKÜR.....	v
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	3
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Deneme Parseli İklim ve Toprak Özellikleri	18
3.2. Bitkisel Materyal	21
3.3. Yöntem	22
3.3.1. Denemenin kurulması	22
3.3.2. Yaz budama uygulamaları.....	25
3.3.2.1. Kontrol	25
3.3.2.2. Uç alma	25
3.3.2.3. Yaprak alma	26
3.3.2.4. Uç alma + yaprak alma	28
3.3.3. İncelenen özellikler	29
3.3.3.1. Verim	29
3.3.3.2. Salkım ağırlığı.....	30
3.3.3.3. Salkım eni	30
3.3.3.4. Salkım boyu	31
3.3.3.5. 100 tane ağırlığı.....	31
3.3.3.6. Tane eni	31
3.3.3.7. Tane boyu.....	32
3.3.3.8. Şıra miktarı.....	32
3.3.3.9. pH.....	32
3.3.3.10. SÇKM.	32
3.3.3.11. Titrasyon asitliği	32
3.3.3.12. Olgunluk indisi.....	33
3.3.3.13. Renk ölçümü	33
3.3.3.14. Toplam fenolik bileşik miktarının belirlenmesi.....	33
3.3.3.15. Antosiyanin miktarının belirlenmesi.....	34
3.3.3.16. Toplam flavanol miktarının belirlenmesi.....	34
3.3.3.17. L-Askorbik asit miktarının belirlenmesi	34
3.3.4. Sonuçların değerlendirilmesi	34
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	35
4.1. Verim	35
4.2. Salkım Ağırlığı.....	36
4.3. Salkım Eni.....	38
4.4. Salkım Boyu.....	39
4.5. 100 Tane Ağırlığı	40
4.6. Tane Eni	41
4.7. Tane Boyu	42
4.8. Şıra Miktarı	43

4.9. pH.....	44
4.10. SÇKM.	45
4.11. Titrasyon Asitliği	47
4.12. Olgunluk İndisi	48
4.13. Renk Ölçümü	49
4.14. Tane L Değeri	49
4.15. Tane a Değeri	51
4.16. Tane b Değeri	52
4.17. Toplam Fenolik Bileşik Miktarı.....	53
4.18. Antosiyanin Miktarı	54
4.19. Toplam Flavanol Miktarı	55
4.20. L-Askorbik Asit Miktarı	56
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	57
KAYNAKLAR	59
ÖZGEÇMİŞ	69



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

RED GLOBE ÜZÜM ÇEŞİDİNDE BAZI YAZ BUDAMA UYGULAMALARININ MEYVE VERİM VE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Mehmet Suat KILIÇ

Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Filiz Hallaç TÜRK

Bu çalışma, 2017 yılı vejetasyon periyodunda Isparta İli Keçiborlu ilçesi'nde yetiştiriciliği yapılan 9 yaşındaki Red Globe üzüm çeşidinde gerçekleştirilmiştir. Red Globe üzüm çeşidinde yaz budama uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği araştırmada, çiçeklenmeden 10 gün önce yapılan uç alma (U) uygulaması ile üç farklı fenolojik safhada gerçekleştirilen yaprak alma uygulaması (Y1,Y2,Y3) ve bunların kombinasyonları (U + Y1, U + Y2, U + Y3) yapılmıştır. Yaprak alma uygulamaları ise, taneler bezelye büyüklüğünde (Y1), ben düşme (Y2) ve ben düşmeden 10 gün sonra (Y3) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, yaz budaması uygulamalarının salkım ağırlığı, sıra miktarı, pH, SÇKM, titrasyon asitliği, olgunluk indisi, antosiyanin, toplam fenolik ve C vitamini değerleri üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunurken verim, tane ağırlığı, tane eni ve boyu, salkım eni ve boyu, toplam flavanol, renk değerleri (L,a,b) yaz budamalarından etkilenmemiştir. Üzüm kalite kriterlerinden pH (3.7) ve SÇKM (16.4) en yüksek değeri uç alma uygulamasında alırken, salkım ağırlığı (1186.4 g) en yüksek değeri ile U + Y2 ve titrasyon asitliği (7.17) en yüksek değeri U + Y3 uygulamasında almıştır. Olgunluk indisi (29.14) en yüksek değeri Y2 uygulamasında ve sıra miktarı (728.3 ml) ise U + Y1 uygulamasında belirlenmiştir. Antioksidan özellik gösteren bileşiklerden toplam fenolik madde (76.96 mg/g TA gallik asit) en yüksek değeri U + Y3 ve antosiyanin miktarı (393.2 mg/l) en yüksek değeri Y2'de alırken, L- askorbik asit (26.96 mg/100g TA) değeri Y1 uygulamasında saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Red Globe, Yaz budaması, Verim, Kalite, Uç alma, Yaprak alma

2019, 69 sayfa

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

EFFECTS OF SUMMER PRUNING APPLICATIONS ON GRAPE YIELD AND QUALITY OF THE RED GLOBE GRAPE VARIETY

Mehmet Suat KILIÇ

**Isparta University of Applied Sciences
The Institute of Graduate Education
Department of Horticulture**

Supervisor: Asst. Prof. Dr. Filiz Hallaç TÜRK

This study was carried out on 9-year old Red Globe table grape cultivar grown in Keçiborlu district of Isparta during vegetation period of 2017. Effects of summer pruning on yield and quality of 'Red Globe' grape cultivar were investigated. The shoot tipping (U) was carried out 10 days before anthesis. The leaf removal application was carried out in three different phenological stages and their combinations (U + Y1, U + Y2, U + Y3) were conducted. Leaf removal was carried out in pea size (Y1), onset of veraison (Y2) and 10 days after veraison (Y3). Summer pruning applications significantly affected cluster weight, must amount, pH, total soluble solid, titration acidity, maturity index, anthocyanin, total phenolic and L-ascorbic acid values whereas it did not significantly affect yield, fruit weight, fruit width and length, bunch width and length, total flavanol, color values (L, a, b). Among the grape quality criteria, pH (3.7) and TAA (16.4) had the highest value at shoot tipping, whereas cluster weight (1186.4 g) and titration acidity (7.17) had the highest value at U + Y2 and U + Y3 treatment, respectively. Maturity index (29.14) and must (728.3) had the highest value at Y2 and U + Y1 treatment, respectively. Among the antioxidant compounds, total phenolic content (76.96 mg GAE/ g TA acid) was highest at U + Y3 and the amount of anthocyanin (393.2 mg / l) was highest at Y2, while L-ascorbic acid (26.96 mg / 100g TA) was highest at Y1 application.

Key Words: Red Globe, Summer pruning, Yield, Quality, Tipping, Leaf removal

2019, 69 pages

TEŞEKKÜR

Tezimin yürütülmesinde desteğini ve emeğini hiçbir zaman esirgemeyen tez danışmanım sayın Dr. Öğr. Üyesi Filiz Hallaç TÜRK'e, teşekkürlerimi sunarım.

5007-YL1-17 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Tezimin yapılmasına olanak sağlayarak arazi temini ve çalışmalarında desteklerini esirgemeyen Sayın Şakır ASLAN'a, laboratuvar çalışmaları sırasında bilgi ve desteklerini aldığım sayın hocam Dr. Özlem AŞCI'ya, analizler sırasında her zaman yanımda olan, beraber çalıştığımız öğrenci arkadaşlarım İbrahim GÜNŞAN, Samet DEMİRBAŞ ve Musa ÖZEN'e teşekkürlerimi borç bilirim.

Tezimin her aşamasında sabır ve sevgisiyle her zaman yanımda olan saygıdeğer eşim Aydan KILIÇ'a ve çocuklarım Aysu KILIÇ, Zülfikar Kadir KILIÇ ve Yunus Emre KILIÇ'a sonsuz sevgi ve saygılarımı sunarım.

Mehmet Suat KILIÇ
ISPARTA, 2019

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Deneme parseli genel görünümü	21
Şekil 3.2. Deneme parseli uydu görüntüsü	21
Şekil 3.3. Red Globe üzüm çeşidine ait görsel.....	22
Şekil 3.4. Deneme parseli kış budama uygulaması.....	23
Şekil 3.5. Kontrol grubu asmalardan bir görsel	25
Şekil 3.6. Uç alma uygulaması öncesi görsel.....	26
Şekil 3.7. Uç alma uygulaması sonrası görsel.....	26
Şekil 3.8. Birinci yaprak alma uygulaması yapılmış omca.....	27
Şekil 3.9. İkinci yaprak alma uygulaması yapılmış omca.....	27
Şekil 3.10. Üçüncü yaprak alma uygulaması yapılmış omca.....	28
Şekil 3.11. Uç alma ve yaprak alma uygulaması yapılmış omca.....	28
Şekil 3.12. Laboratuvar çalışmaları	29
Şekil 3.13. Red Globe üzüm hasadı	30
Şekil 3.14. Salkım ağırlığı ölçülen üzüm örnekleri	30
Şekil 3.15. 100 tane ağırlığı ölçülen üzüm örnekleri	31
Şekil 4.1. Uygulamaların verim değerine etkileri	35
Şekil 4.2. Uygulamaların salkım ağırlığı üzerine etkileri	37
Şekil 4.3. Uygulamaların salkım eni üzerine etkileri	38
Şekil 4.4. Uygulamaların salkım boyu üzerine etkileri.....	39
Şekil 4.5. Uygulamaların 100 tane ağırlığı üzerine etkileri	40
Şekil 4.6. Uygulamaların tane eni üzerine etkileri.....	41
Şekil 4.7. Uygulamaların tane boyu üzerine etkileri	42
Şekil 4.8. Uygulamaların sıra miktarı değerine etkileri.....	43
Şekil 4.9. Uygulamaların pH değeri üzerine etkileri.....	44
Şekil 4.10. Uygulamaların SÇKM değeri üzerine etkileri	45
Şekil 4.11. Uygulamaların titrasyon asitliği değeri üzerine etkileri.....	47
Şekil 4.12. Uygulamaların olgunluk indisi değerine etkileri	48
Şekil 4.13. L, a, b, renk alanı renksellik diyagramı	49
Şekil 4.14. Uygulamaların tane L değeri üzerine etkileri	50
Şekil 4.15. Uygulamaların tane a değerine etkileri	51
Şekil 4.16. Uygulamaların tane b değerine etkileri.....	52
Şekil 4.17. Uygulamaların toplam fenolik madde miktarına etkileri.....	53
Şekil 4.18. Uygulamaların antosiyanin miktarına etkileri	54
Şekil 4.19. Uygulamaların toplam flavanol miktarına etkileri.....	55
Şekil 4.20. Uygulamaların L-Askorbik asit miktarı üzerine etkileri.....	56

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 3.1. Keçiborlu İlçesine ait bazı iklim verileri	19
Çizelge 3.2. Keçiborlu İlçesine ait bitkisel üretim verileri	19
Çizelge 3.3. Deneme parseline ait toprak analiz raporu.....	20
Çizelge 3.4. Fenolojik dönemlere göre yapılan uygulamalar	23
Çizelge 3.5. Deneme parseli uygulama deseni.....	24
Çizelge 3.6. Deneme parseli fenolojik gözlem tarihleri	24



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

a	Tane kabuk renk koordinatları yeşil - kırmızı renkler
b	Tane kabuk renk koordinatları mavi - sarı renkler
°C	Santigrat derece
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
K	Kontrol
Kat	Kateşin
kg	Kilogram
km ²	Kilometre kare
kons.	Konsantrasyon
l	Litre
L	Tane kabuk renk koordinatları parlaklık - matlık
m	Metre
mg	Miligram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
nm	Nanometre
pH	Hidrojen iyonu konsantrasyonu
ppm	Milyonda bir kısım
rpm	Dakikadaki devir sayısı
TA	Taze ağırlık
U	Uç alma
U+Y1	Uç alma+1. Yaprak alma
U+Y2	Uç alma+2. Yaprak alma
U+Y3	Uç alma+3. Yaprak alma
Y1	1. Yaprak alma
Y2	2. Yaprak alma
Y3	3. Yaprak alma
YA	Yaş ağırlık
%	Yüzde
µg	Mikrogram

1. GİRİŞ

Asmanın anavatanı olan Türkiye, bağcılık açısından son derece uygun yetiştirme olanaklarına sahip olması nedeniyle geçmişi çok eskilere dayanan bir kültüre sahiptir. Asma bitkisinin, iklim ve toprak istekleri bakımından fazla seçici olmaması ve çok çeşitli tüketim olanaklarına (sofralık, kurutmalık, şaraplık-şıralık) ve değerlendirme (pekmez, köfter, bastık, samsa, reçel, pestil, sucuk vb.) şekillerine sahip olması dünyada ve Türkiye’de çok geniş alanlarda yetiştirilmesine olanak sağlamıştır. Asmada çok geniş çeşit/tip zenginliğine sahip olan ülkemizde, bağcılık önemli geçim kaynaklarından birini oluşturmaktadır (Çelik vd., 1998).

Asmanın üretim değerleri, 6 931 353 ha dünya bağ alanında 74 276 583 ton yaş üzüm üretimi olarak görülmektedir (Anonim, 2018a). Türkiye’nin 4 200 000 ton yaş üzüm üretimi ise 416 907 ha bağ alanından elde edilmiştir. Dünya sıralamasında İspanya, Çin, Fransa, İtalya’dan sonra 5. sırada bağ alanına sahip olan Türkiye, üzüm üretiminde Çin, A.B.D., İtalya, İspanya ve Fransa’nın ardından 6. sırada yer almaktadır (Anonim, 2018b). Bununla birlikte Türkiye’nin yaş üzüm ihracat değeri %5 gibi çok düşük bir oranda gerçekleşmektedir. Yüksek kalite ve verimde yetiştiricilik yapılamaması ve ihracatta ön plana çıkan üzüm çeşitlerinin sınırlı sayıda olması gibi sorunlar nedeniyle Türkiye’nin yaş üzüm ihracatından beklenen düzeyde gelir elde edilememektedir.

Ülkemiz tarımında önemli bir konuma sahip olan ve birçok ailenin geçim kaynağını oluşturan bağcılığın istenilen düzeyde gerçekleşmemesinin en büyük nedeni, ürün miktarı ve kalite düşüklüğü ile ilgili problemler oluşturmaktadır. Türkiye’nin üzüm ihracatının arttırılabilmesi için, dünya üzüm pazar potansiyeline uygun çeşitlerin yetiştirilmesinin yanı sıra sofralık üzüm kalitesinin iyileştirilmesi de gerekmektedir. Bağcılıkta verimlilik, anaç, çeşit, budama, gübreleme, bitki büyümeyi düzenleyiciler, ilaçlama vb. gibi kültürel uygulamalar ve çevre koşulları gibi çok sayıdaki iç ve dış faktör tarafından etkilenmektedir (Ağaoğlu, 1975). Bununla birlikte, özellikle son yıllarda, üzüm verim ve kalitesini arttırmaya yönelik olarak bitki büyümeyi düzenleyici maddelerinin kullanımının arttığı görülmektedir. Ancak bu kimyasal maddelerin aşırı ve kontrolsüz kullanımının doğa ve çevreye zarar verdiği, üzümlerde kalıntı riski sebebiyle insan sağlığını tehdit ettiği ve ülkemiz ihracatını da

olumsuz etkilediği de bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. zm verim ve kalitesini arttırmaya yönelik doğa dostu uygulamalardan biri de yaz budaması uygulamalarıdır.

Yaz budaması başka bir deyişle yeşil budama, asmaların yapraklı olduğu dönemlerde yapılan budamalardır. Bağlardan uzun yıllar optimum kalite ve miktarda üzüm elde edilmesi budamalarla sağlanmaktadır. Budama ile asmada vejetatif ve generatif gelişme arasında fizyolojik bir denge kurulmaktadır (elik vd., 1998; elik, 2007). Amacı rn kalitesinin arttırılması, asmaların boyuna büyümesinin engellenmesi, sürgünlerin odunlaşmasının sağlanması, salkım için en iyi güneşlenme ortamının oluşturulması ve omcanın i kısımlarının havalanmasının sağlanması olan yaz budamaları, filiz alma, yaprak alma, uç alma, salkım seyreltmesi, koltuk alma ve bilezik alma şeklinde yapılmaktadır (Ergenoğlu ve Tangolar, 2000; zer vd., 2005; Sabır vd., 2010).

zm özellikle son yıllarda resveratrol zenginliği yönünden dikkatleri üstüne toplamış ve sağlıklı besin tüketmek isteyenlerin listesinde st sıralardaki yerini almıştır. Bu nedenle, Kuzey Amerika ve Avrupa kıtasında yer alan gelişmiş ülkelerde dünya üzüm tercihlerinin sofralık zme doğru yöneldiği görülmektedir. Red Globe dünyada yetiştiriciliği yapılan önemli sofralık üzüm çeşitlerinden biridir. Bu çeşit, ülkemizde de son yıllarda hızla yayılım göstermiştir. Ancak; düşük kalite ve verim, renklenme problemleri, uygun hasat tarihinin saptanamaması, kalıntı sorunu gibi nedenlerden dolayı istenilen lde ihracat gerçekleştirilememektedir.

zm retimi bakımından son derece uygun şartlara ve potansiyele sahip olan Isparta ilinde yapılan bu çalışma ile Red Globe zm çeşidinde yaprak alma ve uç alma olmak üzere farklı yaz budamalarının verim ve kalite üzerine etkileri incelenmiştir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Bir yerde ekonomik anlamda bağıcılık yapılacaksa üzüm çeşitlerinin optimum olgunluğa ulaşp ulaşamayacaklarının belirlenmesi gerekmektedir. Her asma çeşidinin kendine özgü sıcaklık, güneşlenme süresi ve yağış isteği nedeniyle üzümlerin olgunlaşması iklim faktörlerinin etkisi altında kalmaktadır. Bu nedenle, üzümlerin olgunlaşmaları çok farklı gelişme gösterebildikleri gibi, farklı üzüm çeşitleri de farklı yerlerde aynı zamanda olgunlaşabilmektedirler (Winkler vd., 1974).

Taç yönetimi; istenilen taç mikroklimasını oluşturabilmek amacıyla asmanın gelişme döneminde uygulanan teknikler olarak tanımlanmıştır. Bağlardan kaliteli ürün elde edilmesinde sürekliliği sağlamak amacıyla salkımların, sürgünlerin ve yaprakların taç içindeki dağılımları, yönleri ve yoğunlukları taç yönetimini oluştururlar (Kliewer, 1980).

Taç yani “yeşil aksam” asmanın yaprak ve sürgün sistemi olarak tanımlanmıştır. Taç, boyut olarak ise; yeşil aksamın genişliğinin, yüksekliğinin ve uzunluğunun sınırlandığı bir hacim ya da toplam yaprak alanıdır. Taç yönetimi ile özellikle kuvvetli gelişen ve gölgelenmenin fazla olduğu şaraplık çeşitlerde üzüm verimi ve şarap kalitesini iyileştirmek amacıyla güneşlenmenin artırılması ile fotosentez kapasitesini ve salkım bölgesi mikro klimasının optimize edilebileceği bildirilmektedir (Smart vd., 1990). Bu nedenle, telli terbiye sistemi bulunan şaraplık üzüm bağlarında, sürgün oryantasyonu, tepe alma, salkım yanından yaprak alma, sürgün sayısını, uzaklıklarını ve sürgün kuvvetini kontrol etme gibi uygulamalarla taç yönetimi yapılmaktadır (Dry, 2000).

Hunter ve Archer (2001), sofralık, şaraplık-şıralık ve kurutmalık ürün elde etmek için kurulmuş olan tüm bağlarda, iyi bir taç yönetimi ile üzüm kalitesinin iyileştirilmesi, mekanizasyonun kolaylaştırılması ve hastalık-zararlı riskinin azaltılmasının mümkün olduğunu belirtmişlerdir.

Bağıcılıkta budama uygulamaları ile asmada vejetatif gelişme ile generatif gelişme arasında fizyolojik bir denge sağlanmaktadır. Bunun sonucu olarak, bir bağdan uzun

yıllar boyunca optimum miktar ve kalitede üzüm elde etme olanağı sağlanabilmektedir (Çelik vd., 1998; Çelik, 2007). Bağda ürün miktar ve kalitesini belirlemede meyve ağırlığı ve doğrudan güneşlenen yaprak alanı arasında dengenin sağlanması gerekmektedir (Reynolds vd.,1994). Çelik vd. (1998); Çelik (2007), bağcılıktaki budamalardan biri olan kış budaması ile bu amaca tam olarak ulaşamayacağını belirterek bunun yanı sıra vejetasyon döneminde birçok yörede yaz budama uygulamalarının da yapıldığını belirtmişlerdir.

Yaz budaması, asmaların vejetasyon dönemi içinde, büyümekte olan tomurcukların ve sürgünlerin alınması, sürgünlerin kısaltılması, yaprak ve koltuk sürgünlerinin alınması işlemlerini kapsar. Bu uygulamalara ek olarak; direk ürün kalitesine olan etkileri sebebiyle salkım ve tane seyreltmesi, bilezik alma gibi uygulamalar da genellikle yaz budaması kapsamında yer almaktadır (Anonim, 1992).

Yılmaz (2005), Cardinal ve Amasya üzüm çeşitlerinde yaptıkları çalışmada üzerinde beş adet baş olan omcaların kış gözlerinde yapılan yer ve şekil değişikliklerinin çubuk verimi ve kalitesindeki değişimleri izlenmiştir. Çalışma sonunda Cardinal ve Amasya çeşitlerinin ikisinde de sürgün pozisyonu değiştikçe sürgün gelişiminin farklı olduğunu; üzümlerdeki verim ve kalite özelliklerinin de omca üzerindeki sürgün pozisyonuna bağlı olarak değişmekte olduğu tespit edilmiştir.

Asmalarda uygulanan yaz ve kış budamalarıyla, asmaya uygun bir şekil verilmesi ve bu şeklin mümkün olduğu kadar uzun süre devam ettirilmesi, asma üzerindeki çubukları ve sürgünleri asmanın gücüne uygun şekilde ve miktarda düzenleyerek her yıl daha fazla ve yüksek kalitede ürün alınması ve bunun sürdürülebilir olması ayrıca kültürel işlemlerin kolaylaştırılması sağlanmaktadır (Çelik, 2007).

Sofralık üzüm çeşitlerinde yaz budamaları farklı yörelerde isteğe bağlı veya zorunlu olarak yapılan yoz alma, obur alma, sürgün alma, yaprak alma, uç alma, koltuk alma, tepe alma, somak ve salkım seyreltme şeklinde yapılmaktadır. Vejetatif gelişimin hızlı ve kuvvetli olduğu yerlerde, sürgüne yönelik yapılan yaz budamaları belirli şiddet ve oranlarda kesinlikle yapılmalıdır. Bununla birlikte, ürüne yapılan yaz budama uygulamaları ise ürün yüküne göre üzüm kalitesini iyileştirebilmek amacıyla isteğe bağlı olarak gerçekleştirilmektedir (Anonim, 1992).

Yapılan bir çalışmada Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde, üretimde ve üretim sonrası pazarlamada yaşanan problemler ve bu problemler için olası çözüm yolları araştırılmıştır. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde sofralık üzüm kalitesini arttırmak amacıyla yaprak alma, uç kesme, gibberelik asit uygulaması, salkım seyreltme uygulaması vb. ile kontrol uygulaması 2 yıl karşılaştırılmış ve ihracata uygun kalitede sofralık üzüm uygulama modeli oluşturulmuştur (Ateş ve Karabat, 2006).

Yaz budamaları içerisinde yer alan yaprak alma uygulaması, taç içerisindeki hava hareketinin ve fungusitlerin salkımdaki etkisinin artırılması, kalan yaprakların güneş ışığından daha fazla yararlanmasının sağlanması, salkımda meydana gelen hastalıkların enfeksiyon etkisinin azaltılması, aroma, pH ve titre edilebilir asitliğin dengelenmesi, salkım seyreltme gibi kültürel işlemlerin kolaylaştırılması gibi çok farklı amaçlarla yapılmaktadır. Bununla birlikte, fazla yaprak alınması durumunda salkımlarda taneler üzerinde güneş yanığı ile verim kayıpları meydana gelmesi, üzümlerde istenmeyen aroma oluşma riski ve işçilik masraflarının artması gibi olumsuzlukları da taşıdığı belirtilmiştir (Dokoozlian vd., 1994; Dokoozlian ve Kliewer, 1995; Hunter vd., 1995; Zoecklein vd., 1998; Koyama ve Goto-Yamamoto, 2008; Portz vd., 2010 ve Austin vd., 2011).

Hunter ve Visser (1990), yaz budaması uygulamalarından biri olan yaprak alma uygulamasının üzüm kalitesini artırmak amacıyla; vejetatif gelişmenin çok hızlı gerçekleştiği asmalarda ve ayrıca asma taç bölgesinde genişlemenin meydana geldiği mikro klimalarda yapılmasının özellikle gerekli olduğunu belirtmişlerdir.

Greenspan (2008), genç salkımların güneş ışınlarına direkt olarak maruz kalmasının, üzüm kalitesi açısından sakıncalı olduğunu ve güneş yanıklıklarının gerçekleşebileceğini belirtmiştir. Üzümlerin özellikle öğleden sonraları pik yapan sıcaklıklarda, direkt güneş ışınlarına maruz kalmasının ben düşme ile birlikte üzümün olgunlaşmasında, koku ve tat gelişiminde etkili olduğunu belirtmiştir. 35°C ve üzerindeki yüksek sıcaklıklarda tanenin antosiyanin değerinin düştüğünü ve şıranın pH değerinin yükseldiğini belirtmiştir. Gölgelemenin ise üzüm kalitesi üzerine olumsuz etkileri olduğunu belirterek bunların; SÇKM'nin azalması, asitliğin artması, renk, antosiyanin ve fenolik madde içeriğin azalması olduğunu belirtmiştir.

Guidoni vd. (2002), yaprak alma uygulaması ile üzüm salkımlarının direkt olarak güneş ışınlarına maruz bırakılmasının üzüm tanelerindeki antosiyanin miktarında artış sağlayacağını belirtmişlerdir. Benzer şekilde bir başka çalışmada ise yaprak alma işleminin mantari hastalıkları azalttığı, fungusit uygulamasının verimliliğini arttırdığı, fakat salkımların daha fazla güneşe maruz kalması nedeniyle güneş yanığına hassasiyet kazandığı bildirilmiştir. Ayrıca, yaprak alma uygulamasının o yılın hava koşullarından etkilendiği buna karşın farklı fenolojik dönemlerde yaprak almanın etkili olmadığı tespit edilmiştir. Elverişsiz hava koşullarında yaprak alma uygulamasının üzümün olgunlaşmasını olumlu yönde etkilediği ve kalitesini arttırdığı saptanmıştır (Guidoni vd., 2008).

Hunter vd. (1995); Reynolds vd. (2006); Bavaresco vd. (2008) ve Chien (2012), yaptıkları çalışmada yaprak alma uygulaması ile asma tacının gereğinden fazla açılması sonucunda, serin-ılıman iklimlerin sıcak dönemlerinde tanelerde güneş yanıklıklarına neden olabileceğini bildirmişlerdir. Peacock (2016), ise çeşitlerin güneş yanıklığına tepkilerinin farklı olabildiğini bu nedenle çeşitlerin tepkilerinin bilinmesi gerektiğini belirtmiştir. Araştırma çalışmasında Red Globe üzüm çeşidini örnek göstermiş ve bu çeşidin güneş yanıklığına hassas olması nedeniyle ben düşme döneminden önce yaprak alma yaz budama uygulamasının yapılmaması gerektiğini tespit etmiştir.

Kaliteli üzüm üretimi amacıyla yaprak alma zamanının doğru tespit edilmesi de son derece önemlidir. Yaprak alma asma yaprak alanının azalmasına neden olmaktadır. Tam çiçeklenme veya çiçeklenme öncesi yapılan yaprak almanın, takip eden sezonda tane dökümüne, tane tutumunun azalmasına veya tomucuk verimliliğinin düşmesine ayrıca yüksek verimli çeşitlerde sürgün başına 6 - 8 yaprak almanın büyük, sıkı salkımlar elde edilmesine neden olduğu bildirilmektedir (Candolfi ve Koblet, 1990 ve Poni vd., 2005, 2006).

Poni ve Bernizzoni (2010), Barbera üzüm çeşidinde çiçeklenmeden önce yaprak alma uygulamasının, vejetasyon süresi içinde büyüme hızına ve salkımın yapısına olan etkileri değerlendirilmiştir. Kontrol (ND hiçbir uygulama yok) uygulaması ile ana sürgün üzerinde bulunan salkımın ilk 6 yaprağının alınması (D) uygulamalarını 3 yıl süreyle karşılaştırmışlardır. Yapılan değerlendirmelere göre D uygulamasının

%30 sürgün verimi, %7,6 meyve tutumu ve %34 salkım sıklığı değerlerinde azalmaya neden olduğu ve ND uygulamasına göre %34 tane sayısında azalmaya neden olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca 3 yıl boyunca toplam asitlik değerinin D uygulamasından etkilenmediği, ancak SÇKM, fenolik madde miktarı ve antosiyanin miktarının D uygulaması sonucunda önemli miktarda artış gösterdiği tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda çiçeklenmeden önce yaprak almanın kontrol uygulamasına göre tane gelişiminde ve tane kabuk ağırlığında artış sağladığı belirtilmiştir. Sonuç olarak bitki gelişimi için kullanılan bağcılık teknikleri ile modern bağcılık açısından rekabetin arttığını, istikrarlı ve ekonomik salkım gelişimi adına mevsimsel değişikliklerin ve genotiplerin de etkilerinin olduğunu belirtmişlerdir.

Molitor vd. (2011), pratik bağcılık açısından Auxerrois, Savignon Blanc ve Pinot Gris üzüm çeşitlerinde; yaprak alma uygulama zamanı ile kurşuni küf potansiyelindeki azalma arasındaki ilişki araştırılmıştır. Yaprak alma uygulamasının çiçeklenme ile tane tutumu arasındaki dönemde yapılması, kurşuni küf şiddetinde ve tane miktarında azalmaya neden olmuştur. Yaprak alma uygulamalarının çiçeklenme öncesi dönem ile ben düşme sonrasındaki dönemde yapılması ise kurşuni küf şiddetindeki ve tane miktarındaki azalmaya daha az etkili olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda salkımda çürümeye neden olan kurşuni küf hastalığının şiddetinin azaltılması ve salkım bölgesindeki mikroklimatik koşulların kontrolü açısından yaprak alma uygulamasının çiçeklenme ile tane tutumu arasındaki dönemde yapılması önerilmiştir.

Bubola vd. (2012), farklı dönemlerde yapılan yaprak almanın, Istriyan Malvasia üzüm çeşidinde verimlilik komponentlerine etkilerini incelemiş; çiçekten önce yapılan yaprak alma uygulamasında SÇKM'nin yükselme ve tane tutumu başlangıcında yaprak alma uygulamasında ise düşüş eğilimi gösterdiğini belirtmişlerdir.

Gatti vd. (2012), yaptıkları bir çalışmada, Sangiovese üzüm çeşidinde çiçeklenmeden önce 1. ile 6. boğumlar arasındaki yaprakların alınması, bütün koltuk sürgünlerinin alınması ve salkımların yarısının seyretilmesi uygulamalarının etkilerini karşılaştırmışlardır. Yaprak alma uygulaması ile salkım seyreltme uygulaması arasındaki verim azalış değerleri sırasıyla %32 ve %45 oranlarında bulunmuştur.

Yaprak alma uygulamasında, salkım seyreltme uygulamasına göre daha fazla verim alınması yanında şarap kalitesine uygun küçük ve seyrek tane, yüksek asitlik ile tane kabuk ve çekirdek kalınlığı elde edilmiştir. Ayrıca yaprak alınan omcalarda salkım seyreltme uygulaması yapılanlarda olduğu gibi SÇKM, toplam fenol ve antosiyanin miktarının arttığını tespit etmişlerdir.

Gomez vd. (2012), yaptıkları 3 yıllık çalışmada, Güney - Doğu İspanya'daki yöresel çeşit olan Mando üzüm çeşidinde erken yaprak alma uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Çalışmanın amacı; erken yaprak alma uygulamaları ile salkımların sıklığını mümkün olduğunca azaltmak ve meyve kalitesini iyileştirmektir. Yapılan uygulamalar; kontrol, çiçeklenmeden hemen önce, çiçeklenmede ve tane tutumu döneminde olmak üzere 3 farklı fenolojik dönemde yapılan yaprak alma uygulamalarıdır. Yaprak alma dönemlerinin hepsinde de sürgünün 8. boğumu üzerinden koltuk sürgünleri ile beraber yaprak alma uygulaması yapılmıştır. Bütün yaprak alma uygulamaları sonucunda; salkımdaki tane sayısının %44, tane ağırlığının %16 ve verimin %45 oranında azalmış olduğu, sadece çiçeklenmeden hemen önce yapılan yaprak alma uygulamasında ise SÇKM'nin arttığı tespit edilmiştir. pH değerinin, çiçeklenmeden hemen önce yapılan yaprak alma uygulamasında azaldığı, diğer yaprak alma uygulamalarında ise arttığı tespit edilmiştir. Bütün yaprak alma uygulamaları sonucunda; tanelerdeki toplam fenolik madde, antosiyanin konsantrasyonu ve tanen konsantrasyonu artmıştır. Sonuç olarak yaprak alma uygulamaları içinde salkım sıklığı değerleri bakımından en iyi sonuçların alındığı, tane tutumu döneminde yapılan yaprak alma uygulaması tavsiye edilmiştir.

Yapılan birçok araştırmada, asmalarda erken dönemde yapılan yaprak almanın tane kompozisyonunu iyileştirdiği, suda çözünür kuru madde, pH, antosiyanin ve fenolik bileşik miktarlarını yükselttiği buna karşın, titre edilebilir asitlik değerini azalttığı bildirilmiştir (Poni vd., 2005; Poni vd., 2006; Poni vd., 2008; Intrieri vd., 2008; Poni vd., 2009 ve Tardaguila vd., 2010). Ayrıca, erken dönemde yapılan yaprak almanın, omca kapasitesinin azalmasına neden olarak zayıf salkım oluşumuna ve çürüklüğe duyarlı salkımların oluşmasına yol açabileceği belirtilmiştir. Buna karşılık, yaprak almanın çiçeklenme döneminde yapılması ise üzüm verimini olumsuz etkilemiştir (Poni vd., 2006).

‘Aglianico del Vulture’ bağlarında yapılan bir çalışmada Iannini vd. (2007), ben düşme döneminde, ana sürgün üzerinden çıkan ilk yaprakları alma, %40 salkım seyreltme, büyük salkımların alınması ve kontrol uygulamalarını karşılaştırmışlardır. Bozuk şekilli, olgunlaşması geciken, anormal salkımlar ile sürgün ucunda olan salkımları ve zayıf gelişen sürgünlerde bulunan salkımları seyreltmışlerdir. Yapılan bu uygulamalar sonucunda; yapraklardaki gaz değişimi, histo-anatomik gözlemler ve mikro-vinikasyon yöntemi kullanılarak analizler yapmışlardır. Çalışma sonucunda yaprak alma uygulamasının üzümde olgunlaşmayı hafif arttırdığını belirtmişlerdir.

Palliotti vd. (2013) ve Cacavello vd. (2017), geç yaprak alma olarak tanımlanan ben düşme zamanına yakın tarihlerde yapılan yaprak almanın, verim üzerinde sınırlı bir etkiye sahip olduğu fakat üzüm olgunlaşmasını geciktirdiğini bildirmişlerdir. Intrieri vd. (2017), geç yaprak alma ile toplam asma yaprağı alanının %30 ile 40'ının çıkarılmasından sonra, hasat tarihinin 7 - 8 gün geciktiğini ve Sangiovese üzüm çeşidinin tanelerinde antosiyanin konsantrasyonunun arttığını tespit etmişlerdir (Buesa vd., 2018).

Lanari vd. (2013), geç yaprak almanın, Montepulciano üzüm çeşidinde tanelerin antosiyanin ve fenolik bileşik konsantrasyonunu olumsuz yönde etkilediğini bildirmişlerdir. Bobeica vd. (2015), yaprak alma ile saksıda yetiştirilen Sangiovese ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinde tanede şeker birikimi ile fenolik maddelerin değerinin korunabileceğini belirtmişlerdir. Ayrıca, yaprak alma ile tanelerin antosiyanin profili çeşitlere bağlı bir şekilde etkilenmiştir. Bu nedenle, çeşitlerin geç yaprak almaya verdiği tepkinin değişebileceği bildirilmiştir.

Buesa vd. (2018)’de yapılan bir çalışmada yarı kurak ve ılıman iklim koşullarında farklı su rejimleri altında geç yaprak alma uygulamasının Bobal ve Tempranillo şaraplık üzüm çeşitlerinde tane olgunlaşmasını geciktirmesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. İspanya’nın doğusunda 2 vejetasyon sezonunda yürütülen çalışmada, hem kısıtlı sulama koşullarında hem de yağmurla beslenen koşullarda, Bobal ve Tempranillo şaraplık üzüm çeşitlerine ait omcalarda yaprak alma uygulaması ben düşmeden önce salkım etrafındaki yaprakların kısmen alınması şeklinde yapılmıştır. Her iki çeşitte de tane olgunlaşma oranı farklı sulama rejimleri altında yaprak alma uygulamasından önemli derece de etkilenmiş ve dolayısıyla hasadı geciktirmiştir.

Asma su durumu ve yaprak fotosentez hızı geç yaprak alma ile iyileştirilmiştir. Geç yaprak almadan kaynaklanan yaprak alanı/tane oranı azalmasının, antosiyanin birikimi için SÇKM'den daha sınırlayıcı olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak, geç yaprak alma şarap rengi yoğunluğunu olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir. Buna ek olarak, geç yaprak alma ile Tempranillo çeşidinde verim, salkım ve tane ağırlığındaki düşüşe bağlı olarak azalmıştır.

Kingston ve Van Epenhuijsen (1989), Italia üzüm çeşidinde 8 farklı yaprak alma uygulaması (sürgün başına 15, 13, 11, 9, 7, 5 ve 3 yaprak bırakma) yapmışlardır. Sürgün başına 11 ve 13 yaprak bırakma diğer uygulamalardan daha enli taneler oluşturmuştur. Omcalarda sürgün başına 3 yaprak bırakılması, tanelerin diğer uygulamalara kıyasla daha küçük kalmasına neden olmuştur. Tane ağırlığı, 5 ve 7 yaprak bırakma uygulamalarında benzerlik göstermesine karşın 9, 11 ve 13 yaprak bırakma uygulamalarından daha düşük bulunmuştur. 3 yaprak bırakma uygulamasındaki değerler diğer bütün uygulamalardan daha düşük çıkmıştır. Ayrıca Italia sofralık üzüm çeşidinde yapılan yaprak alma uygulamalarının SÇKM'nin azalmasına neden olduğu belirtilmiştir.

Wolf vd. (1990), White Riesling üzüm çeşidinde farklı seviyelerde yaprak ve tepe alma uygulamaları gerçekleştirmişlerdir. Yaptıkları çalışmada yaprak alma uygulamasının seviyesi yükseldikçe, tane ağırlığında azalmanın ortaya çıktığını belirtmişlerdir.

Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde tane tutumunda; yaprak alma (%25 oranında), salkım ucu kesme (1/3 oranında) ve ethrel (1 000 ppm) uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkileri ile vejetatif gelişme üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda; salkım verimi, salkım boyu-eni, tane boyu-eni kriterlerine uygulamaların bir etkisinin olmadığı; buna karşın kış göz verimliliği, SÇKM, 100 tane ağırlığı, renklenme ve salkım ağırlığı değerleri artmış; sap bağlantı kuvveti, tane eti sertliği ve asit miktarı azalmış, fakat 11 gün erkencilik sağlanmıştır (Ateş vd., 2009).

Bavaresco vd. (2008), 4 yıl boyunca iki kırmızı ve bir beyaz üzüm çeşidinde yapmış oldukları araştırmada, bir sırada bulunan 10 sürgünde yaprakların yaklaşık %22'sini almışlar, hasatta verim ve kalite özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, verimde

herhangi bir değişiklik olmadığını, tanedeki SÇKM ve asitliğin ise üzüm çeşidine ve meteorolojik koşullara göre değiştiiğini, ayrıca yaprak almanın beyaz çeşitte, soğuk iklim şartlarında, aroma bileşenlerini azalttığını belirlemişlerdir.

İlter (1990), uç almanın, büyümekte olan yazlık sürgünlerin 60 – 90 cm oldukları bir dönemde uçtan 5 – 20 cm'lik kısımlarının elle kopartılarak alınması işlemini olduğunu belirtmiştir. Uç ve tepe alma uygulamalarının her zaman çıkartılan parçaların uzunluğuna göre değil, bazen de son salkımın üzerinden sayılan boğum adedi olarak ifade edildiğini belirtmiştir.

Ilıman iklimlerde kaliteli sofralık üzüm elde edilmesi ile bitkilerdeki vejetatif dengenin sağlanması için asmalardaki yoğun büyümenin kontrol edilmesi gerekmektedir. Camargo (2005), dikkatli su ve gübre kullanımının yanında büyümenin kontrolünde uygulanan uç almanın çiçeklenmeden sonra yapıldığında etkinliğinin çeşit ve uygulamanın amacına bağlı olarak değiştiiğini bildirmiştir (Di Lorenzo, 2011)

Uzun (1996); Çelik vd. (1998) ve Çelik (2007), uç alma uygulaması ile özellikle hızlı büyüyen sürgünlerde büyüme duraklatılarak üretilen besin maddelerinin salkımlar ile yazlık sürgünün dip gözlerine daha fazla miktarda gönderilmesinin sağlandığını belirtmişlerdir.

Çiçeklenmeden hemen önce yapılan uç alma tane tutumunun artmasını sağlarken sürgün üstündeki yarışı ortadan kaldırmaktadır. "T", "Y" veya açık goble terbiye sistemlerinde uç alma, salkımların daha iyi güneş alması ve tane bölgesi içindeki nemi azaltmak için yapılabilmektedir (Di Lorenzo, 2011).

Geç uç alma yan sürgün büyümesini teşvik etmektedir. Tane yumuşamasından sonra uç alma yapıldığında tanenin güneş yanıklığı ile gelen potansiyel problemlerden kaçınmak gerekmektedir. Kanopinin iki tarafında da uç alma kanopinin içine güneş ışığının uniform geçişine izin verecek şekilde yapılmalıdır (Dokoozlian vd., 2000).

Uzun (1996), Pinot Noir üzüm çeşidine ait asmalarda, tam çiçeklenme döneminde yapılan uç alma ile tane tutumu ve kuru madde miktarının arttığını bunun yanı sıra

her bir asmadan alınan verimin azaldığını belirtmiştir. Bu nedenlerden dolayı en uygun uç ve tepe alma zamanı ve şeklinin bağcılar tarafından gözlem yapılarak belirlenmesi önerilmiştir. Yapılan benzer bir çalışmada ise Yılmaz (2001), çiçeklenme öncesi aynı bağda birkaç yıl seyrek tane tutumu gözleniyor ise uç alma uygulamasının yapılmasını önermemektedir.

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait omcaların tepe ve koltuklarının alınmasının ürün verimi, fotosentez aktivitesi ve vejetatif gelişime olan etkileri araştırılmıştır. Omcalarda çiçeklenmenin başında, 6. ve 12. boğumlardan tepe alma ile bu iki uygulamanın koltuklarının bırakılması ve alınması uygulamaları ve kontrol olmak üzere 5 farklı uygulama yapılmıştır. 6. boğumdan tepe ve koltuk sürgünü alınmış omcalarda pH, ŞÇKM, renk, fenolik madde düşük bulunurken, asitlik ise yüksek bulunarak olgunlaşmayı geciktirmiştir (Poni ve Giachino, 2000).

Pisciotta vd. (2006), tarafından yapılan çalışma, 2004 yılı vejetasyon periyodunda iki yaşındaki Merlot / 140 Ru ve C. Sauvignon / 140 Ru bağlarında gerçekleştirilmiştir. Her asmada 5 - 6 sürgün bırakılan çalışmada büyüme sezonu içinde sürgün gücü ve gelişimindeki çeşitliliği azaltmada uç alma ve tepe almanın etkinliğinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Taneler bezelye büyüklüğünde iken sürgünler 100 cm'yi aştığında uç alma ve tepe alma uygulamaları yapılmıştır. Merlot çeşidi omcalarında uç alma, sürgün büyümesini ve tüm vejetatif parametrelerin değişkenliğini azaltırken, Cabernet Sauvignon çeşidinde tepe alma ile sürgün çapı değişkenliği ve yanıl sürgünlerin büyüme hızının azaltıldığı bildirilmiştir.

Creasy ve Creasy (2009), uç almanın çiçeklenme sonrası yapılması ile tane iriliğinin arttığını, salkım ve yaprakların gölgelenmesini önlediğini ve sürgünlerin rüzgar zararından korunduğunu belirtmişlerdir. Salkımları besleyen organların yapraklar olduğunu ve bu yaprakların yeterli düzeyde olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Bağcılıkta iklim değişikliklerinin etkisi ve küresel ısınma sonucunda çok sık görülen salkımlardaki sıcaklık artışlarını ve salkımlardaki güneş yanıklıklarını engellemek amacı ile terbiye sistemlerinde dikey sürgün şekli yerine serbest sürgün şekli verilen sistemler daha çok tercih edilmektedir. Asmalarda serbest sürgün sistemlerinin

korunması için sürekli yapılan müdahalelerle sürgünlerin yukarıya doğru büyümeleri sağlanmaktadır (Poni vd., 2014).

Terbiye şekli tek yüksek tel olan 15 yaşlı Pinot Noir çeşidinde yapılan benzer bir çalışmada çiçeklenmeden önce 7 yaprak ve 11 yaprak üzerinden uç alma uygulaması yapılmıştır. Verim, sürgün büyümesi, göz verimlilik özelliği, sıra randımanı ve salkımlarda oluşan çürüklük kriterlerinin kontrol ile 3 yıl boyunca karşılaştırılması sonucunda iki yıl uç alma şiddeti fazla olan asmaların kontrole göre verim ve toplam fenol değerlerinin etkilenmediği fakat SÇKM ve antosiyanin miktarının azaldığı tespit edilmiştir. Bu azalmanın uç alma sonucunda oluşan koltuk sürgünlerinden sağlanan karbonhidratların kaybedilen yapraklarda oluşabilecek karbonhidratlara göre az olması ile açıklanmıştır. Bu çalışmada sürgün gelişimini yukarı yönde sağlayan ve verim - kalite kriterleri üzerine az olumsuz etkisi olması nedeni ile 11 yaprak üzerinden uç alma uygulaması tavsiye edilmiştir (Poni vd., 2014).

Araştırma, sürgün ucu alma zamanının dikey sürgün yönlendirme (VSP) terbiye sisteminde salkım morfolojisi, kanopi yapısı ve salkım bölgesinde gri küf zararının şiddeti üzerine etkilerini belirlemek amacıyla Pinot Gris ve Riesling olmak üzere 2 farklı beyaz üzüm çeşidinde 2012 - 2013 yılları arasında Luxemburg'da yürütülmüştür. İlk uç alma, çiçeklenmenin başlangıcından bir hafta sonrasından başlayarak çiçeklenme sonundan 4 hafta sonrasına kadar yaklaşık birer hafta arayla 7 kez uygulanmıştır. Son tepe alma ile salkım sıklığını azaltmış, salkım çürüklüğünün yayılması engellenmiş ve sonuç olarak potansiyel olgunlaşma periyodunu ilk tepe almaya oranla uzatmıştır. Çiçeklenmeden 4 hafta sonra yapılan tepe alma salkım çürüklüğünün %5'lik hastalık şiddetini 11 gün geciktirirken, SÇKM artmış fakat verim üzerinde etkili olmamıştır. Çalışmada sonuç olarak, asmanın terbiyesi ve sağlığını iyileştirmek, ayrıca serin iklim koşullarında tane olgunluğunu ve potansiyel şarap kalitesini optimize etmek için ilk tepe almanın ertelenmesi önerilmiştir. Geç tepe almanın kimyasal kullanımının azaltılmasını sağlayarak ek maliyet getirmeden salkım çürüklüğünü kontrol etmede uygulanabileceği bildirilmiştir (Molitor vd., 2015).

Valentini vd. (2019), Sangiovese üzüm çeşidinde ben düşmeden sonra uç almanın üzüm tanelerinin fenolik kapsamını etkilemeden şeker birikimini azaltma üzerine

etkilerini incelemişlerdir. Bütün omcalarda uç alma haziran ayında yapılmış ve her omcadaki sürgünlerin apikal uçları alınmıştır. Araştırmada, ben düşmeden sonra yapılan uç alma uygulaması ile yaprak alanının 2/3'sinin çıkarılması tanede şeker birikimini azaltırken verimi etkilememiştir. Toplam antosiyanin, kabuk ve çekirdekteki tanen miktarı ise uç almadan etkilenmemiştir.

Lampir ve Zaloutek (2018), yaptıkları çalışmada Kober 5BB anacı üzerine aşılınmış Riesling üzüm çeşidinde yaz budama uygulamalarının organik asit ve şeker birikimi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Taç yönetimi uygulamaları uç alma, koltuk sürgünlerinde uç alma, yaprak alma ve bu uygulamaların kombinasyonları şeklinde yapılmıştır. Yapılan uygulamalar içinde en düşük verim değerleri, yaprak almanın yapılmadığı uygulamalarda tespit edilmiştir. Yapılan ölçümler sonucunda titrasyon asitliği değerinin ben düşme döneminden itibaren düşmeye başladığı üzümün olgunlaşma döneminde ve şarap olgunlaştıkça bu değerdeki düşmenin devam ettiği saptanmıştır. Çalışma sonucunda yapılan taç yönetimi uygulamalarının şarap organik asit ve şeker içeriğini etkilediği belirlenmiştir. Araştırmada en iyi sonuçlar uç alma, koltuk sürgünlerinde uç alma ve bu uygulamalarla birlikte ben düşme döneminde yaprak alma uygulamasında tespit edilmiştir. Sonuç olarak Çek Cumhuriyeti gibi soğuk iklimlerde bu taç yönetimi uygulamaları tavsiye edilmiştir.

Üzümde SÇKM'nin asit miktarı ile birlikte değerlendirilmesi hasat olgunluğunun belirlenmesinde daha gerçekçi bir kriterdir. Üzümlerin içerdiği asit miktarı iklimsel faktörlere bağlıdır. Bu nedenle, aynı SÇKM değerine sahip olan bir üzüm çeşidi, farklı yörelerde farklı miktarda asit içerebilmektedir. Bu durum üzümlerin tadını doğrudan etkileyen önemli bir etkidir. Bu nedenle uygun hasat olgunluğunun belirlenmesi için; olgunluk indisinin de (SÇKM/toplam asit miktarı) saptanması gerekmektedir (Uzun, 2003).

Main ve Morris (2004), Cynthiana üzüm çeşidinde yaptıkları farklı düzeylerdeki yaprak alma uygulamalarının salkım ve tane ağırlığına önemli etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Yaprak alma uygulamaları üzüm suyundaki titre edilebilir asit miktarını düşürmüştür. SÇKM'de ise 2 yıl herhangi bir değişim görülmezken, 3. yıl SÇKM'nin yükseldiği tespit edilmiştir.

Crimson Seedless üzüm çeşidinde yapılan bir çalışmada yaprak alma uygulaması ile salkım seyreltmenin tane büyüklüğü ve rengi, salkım büyüklüğü ve ağırlığı, sıra miktarı ve SÇKM değerlerinde artışa; asitlik değerinde ise azalmaya neden olduğunu ve olgunlaşma sürecini hızlandığını tespit etmişlerdir (Abd El-Razek vd., 2010).

Riesling x Silvaner şaraplık üzüm çeşidinde yapılan benzer bir çalışmada yaprak alma ve salkım seyreltme uygulamalarının üzüm verim ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Çalışma sonucunda yaprak alma uygulaması yapılmayan omcalarda olgunluk indisi daha yüksek çıkarken, salkım seyreltme uygulaması yapılan omcalarda her hangi bir farklılık görülmemiştir (Almanza-Merchan vd., 2011).

Üzümün ve şarabın temel bileşenleri fenolik bileşiklerdir. Üzümlerdeki polifenoller ise; flavonoidler ve flavonoid olmayan bileşikler olarak ikiye ayrılmaktadır. Üzümde bulunan en yaygın flavonoidler ise; toplam flavonoller (mirisetin, kuersetin ve kampferol), toplam flavanoller (tanenler, kateşin ve epikateşin) ve antosiyaninlerden oluşmaktadır. Fenolik bileşikler içinde kırmızı renge sahip antosiyanlar ve renksiz tanenler en önemli iki gurubu oluşturmaktadır (Van de Wiele vd., 2001 ve Deryaoğlu ve Canbaş, 2003).

Canbaş (1992) ve Kannellis vd. (1993), antosiyanin pigmentlerinin üzümlerin kabuk kısmında olduğunu, bazı çeşitlerde ise üzümlerin etli kısmında da bulunabildiğini belirtmişlerdir. Siyah üzümlerin antosiyanin bileşimlerinin ve miktarlarının; tür, çeşit, toprak yapısı, iklim koşulları, olgunlaşma ve verim durumuna bağlı olarak değiştiğini belirtmişlerdir.

Fenolik asitler ile şekerlerin kompleks esterleri tanenlerdir. Tanenler; asmanın gövdesinde, üzüm tane kabuğunda ve tane çekirdeğinde bulunmaktadır. Ben düşme döneminden önceki tane gelişim döneminde, tanenin sulu ve etli kısmında çok miktarda tanen bulunmaktadır. Olgunlaşma ile beraber üzümdeki tanen miktarı hidrolize olarak oranları azalmaktadır (Çelik, 2007).

Fenolik bileşikler; meyve ve sebzelerin kendine özgü tat, aroma, renk ve dokuya sahip olmalarını sağlar. Ayrıca fenolik bileşiklerin; bitki bünyesinde gerçekleşen birçok metabolik olayda önemli rolü vardır. Bu roller arasında; aşı uyumsuzluğu

mekanizması, tür ve çeşitleri birbirinden ayıran taksonomik çalışmalar, hastalıklara karşı dayanım çalışmaları, üzüm suyu - şarap işlenmesi ve depolanması sırasında oluşabilecek renk ile tat bozulmaları sayılabilir. Üzümün ve şarabın en önemli bileşenleri arasında yer alan fenolik bileşikler tanenin sertlik-yumuşaklık, tat, aroma, renk ve benzeri özellikleri üzerinde önemli rolü bulunmaktadır (Aras, 2006).

Benzer bir çalışmada ise üzümlerde olgunluğun ben düşme ile başladığını, hasat ve hasat edilen üzümün kalitesinin ise tanenin şeker - asit içeriği ile renk ve aromatik madde kapsamına bağlı olduğunu, tane içeriği ve kalitenin; SÇKM, organik asitler, pH, fenolik maddeler, antosiyaninler ve diğer bileşikler tarafından kontrol edildiğini belirtmişlerdir (Calo vd., 1996).

Kanner vd. (1994), Red Globe, Flame Seedless, Red Malaga, Miabell, Emperor, Thomson Seedless ve Concord, sofralık yedi üzüm çeşiti ile Chardonnay Calzin, Merlot, Cabernet Sauvignon, Sauvignon Blanc, Petite, Syrah ve Cabernet Franc şaraplık yedi üzüm çeşitinin kullanıldığı çalışmada, optimum hasat olgunluğunda hasat edilmiş sofralık üzümlerde toplam fenolik bileşik miktarlarının 176 - 738 mg/l, şaraplık üzümlerde ise 230 - 1236 mg/l arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Denemede incelenmiş olan üzümlerden Petite Syrah ve Calzin üzümlerinin en yüksek fenolik içeriğe sahip üzümler oldukları da saptanmıştır.

Olgunlaşma ve muhafazaya dayanıklılık açısından iyi bir çeşit olan Red Globe üzüm çeşidi için hasat, SÇKM %14 ve asitlik %0.55 olduğu zaman yapılabilir (Anonim, 2000).

Dilbaz vd. (2002), ülkemizde yetiştiriciliği yeni olan Red Globe ve Black Pearl üzüm çeşitlerinin meyve kalitesi ve olgunluk durumlarının belirlenmesi için yaptıkları çalışmada, Red Globe üzüm çeşidinin ağustos ayı sonunda SÇKM içeriği %15.82 ve tane ağırlığı 11.43 g olduğunda hasat edilmesi gerektiği tespit edilmiştir. Black Pearl üzüm çeşidinin ise eylül ayı ortalarında SÇKM içeriği %18.60 ve tane ağırlığı 7.20 g olduğunda hasat edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Red Globe üzüm çeşidi dünyada yayılımı hızla artan önemli sofralık üzüm çeşitlerinden biridir. Asmaları orta kuvvette gelişen Red Globe üzüm çeşidinin

taneleri pembemsi kırmızı renkli ve çekirdekli. Geç olgunlaşan bu çeşidin tanelerinin güneş yanıklığına oldukça hassas olduğu bildirilmektedir. Bu nedenle ben düşmeye kadar yaprak seyreltmesinin yapılmaması gerektiği saptanmıştır (Uzun, 2003).

Çelik vd. (2005), yaptıkları bir çalışmada iç ve dış pazarda antosiyanince zengin, iri taneli ve çekirdekli kırmızı-siyah çeşitlerin tüketici tercihinde daha fazla yer aldığını belirtmişlerdir. Yapılan benzer bir çalışmada ise Crisosto ve Smilanick (2006), iri taneli, çekirdekli ve kırmızı bir çeşit olan Red Globe'un dış pazarlarda aranılan yüksek fiyatla alıcı bulan bir çeşit haline geldiğini belirtmişlerdir.

Strydom (2006), Red Globe üzüm çeşidinde yaprak alma ve koltuk sürgünü alma yaz budamalarının, üzüm kalite ve verimi ile renklenmesi üzerine etkileri incelenmiştir. Araştırmada, 4 farklı dönemde (tane bezelye büyüklüğünde, taneler ben düşme döneminde, ben düşmeden 1 hafta sonra, ben düşmeden 2 hafta sonra) 2 farklı yaprak alma (%0, %33) uygulaması ve 3 farklı koltuk sürgünü (%0, %50, %100) alma uygulaması yapılmıştır. Araştırma sonucunda, Red Globe üzüm çeşidinde yaz budamalarının meyve kabuk renginin azalmasına neden olarak olumlu etki yaparken; kalite kriterleri olan SÇKM ve tane iriliğini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir. Yapılan başka bir çalışmada ise Keskin vd. (2013), Red Globe üzüm çeşidinde tane ve salkım seyreltmenin, tartarik asit ve malik asit birikimi üzerine etkisinin olduğunu belirtmiştir.

Sivilotti vd. (2016), Merlot üzüm tanelerinde ve şaraplarında çiçeklenmeden önce ve sonra yapılan yaprak alma uygulamalarının antosiyanin, tanen ve metokspirazin konsantrasyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, yaprak almanın tane tanen ve antosiyanin miktarı üzerine bir etkisi olmadığı belirlenmiştir. Ayrıca, çiçeklenmeden önce yapılan yaprak alma uygulamaları verimin düşmesine, botrytis zararının azalmasına, salkım sıklığının düzelmesine ve şarap renk yoğunluğunu atmasına neden olduğunu belirterek Merlot üzüm çeşidinden uygulanabilir olduğu bildirmişlerdir. Çiçeklenmeden sonra yaprak alma ise aynı sonuçları verim kaybı olmadan sağlamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Deneme Parseli İklim ve Toprak Özellikleri

Akdeniz Bölgesi'nde yer alan Isparta ili'nin yüzölçümü 8 946 km²'dir. Deniz seviyesinden ortalama 1 000 m kadar yükseklikte bulunan Isparta'nın yükseltisi zaman zaman 2 500 metreyi aşan dağlar arasında, yer yer göller ya da ovalarla kaplı çukur alanlardan oluşmaktadır. Bölgede uzanan dağ sıraları arasında kısmen göller ve bataklıklarla kaplı bir takım çukur alanlar bulunmaktadır ki, en yoğun nüfus birikimi de bu bereketli çukurlarda toplanmıştır.

Bölgedeki en bereketli düzlükler arasında batı uçta yer alan Keçiborlu İlçesi Isparta'ya 39 km mesafededir. Keçiborlu'nun ortalama rakımı ise 1 010 metredir. Keçiborlu; doğuda Gönen İlçesi, batıda Afyon ilinin Dinar ve Başmakçı İlçeleri, güneyde Burdur gölü, kuzeyde ise Uluborlu İlçesi ile çevrilidir. Keçiborlunun bulunduğu bölge, coğrafi konumu bakımından Akdeniz Bölgesi ile İçbatı Anadolu arasında geçiş iklimine sahiptir. Ancak daha çok Akdeniz iklimine yakın özellikler taşımaktadır. Özellikle kuzeyden güneye doğru akan ırmakların derin vadileri Akdeniz iklimi etkilerinin iç kısımlara değin yayılmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle yaz ayları oldukça serin, kış ayları ise Akdeniz kıyılarına göre sert, fakat İç Anadolu'ya göre ise oldukça ılık geçmektedir.

Araştırmanın yürütüldüğü bağ alanının iklim verilerinin gösterildiği Çizelge 3.1. incelendiğinde; kış aylarında yaz aylarından çok daha fazla yağış alan Keçiborlu'nun yıllık ortalama yağış miktarının 497 mm olduğu görülür. Ortalama 10 mm yağış ile ağustos ayı yılın en kurak ayıdır. Ortalama 73 mm yağış miktarı ile en fazla yağış aralık ayında görülmektedir. Keçiborlu ilçesinin yıllık ortalama sıcaklığı 12.3 °C'dir. Ortalama 22.6 °C sıcaklıkla temmuz ayı yılın en sıcak, ortalama 2.4 °C ile ocak ayı yılın en soğuk geçen aylarıdır (Anonim, 2018c).

Çizelge 3.1. Keçiborlu ilçesine ait bazı iklim verileri

Aylar	Ortalama Sıcaklık (C°)	Minimum Sıcaklık (C°)	Maksimum Sıcaklık (C°)	Yağış (mm)
Ocak	2.4	-1.8	6.6	64
Şubat	3.6	-0.8	8.1	58
Mart	6.5	0.9	12.2	51
Nisan	10.8	4.8	16.9	50
Mayıs	15.1	8.4	21.9	50
Haziran	19.2	12	26.5	31
Temmuz	22.6	15	30.3	14
Ağustos	22.5	14.6	30.4	10
Eylül	18.9	11	26.8	17
Ekim	13.4	6.6	20.3	36
Kasım	8.1	2.6	13.7	43
Aralık	4	0	8.1	73

Keçiborlu ilçesine ait bitkisel üretim verileri Çizelge 3.2’de gösterilmiştir (Anonim, 2018d).

Çizelge 3.2. Keçiborlu ilçesine ait bitkisel üretim verileri

Yetiştirilen Ürün	Alan (da)	Verim (kg)
Arpa	65 000	270
Buğday	25 900	350
Yağ Gülü	13 000	550
Lavanta	3 500	150
Kiraz	2 100	750
Üzüm	2 000	1 000
Ceviz	1 127	150
Badem	2 500	500

Deneme parselinden 26 Mart 2017 tarihinde toprak burgusuyla 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneği, Antalya Doktolab Tarımsal Analiz Laboratuvarında analiz edilmiş ve sonuçları Çizelge 3.3’te gösterilmiştir.

Çizelge 3.3. Deneme parseline ait toprak analiz raporu

Test Adı	Sonuç	Değerlendirme
Saturasyon (%)	58	Killi
pH	7.92	Hafif Alkalın
EC (%)	0.33	Tuzsuz
Kireç (%)	15.9	Fazla kireçli
Organik Madde (%)	2	Az
Azot (%)	0.1	Az
Fosfor (ppm)	20.54	Yeterli
Potasyum (ppm)	288	Yeterli
Kalsiyum (ppm)	6.033	Fazla
Magnezyum (ppm)	177	Yeterli
Demir (ppm)	6.52	Fazla
Mangan (ppm)	6.69	Az
Çinko (ppm)	4.64	Fazla
Bakır (ppm)	2.94	Yeterli
Bor (ppm)	2.31	Yeterli

Araştırma Isparta İli Keçiborlu İlçesi Aydoğmuş Köyünde çift kollu Guyot terbiye şekli verilen 3.0 x 1.8 m sıra arası ve üzeri mesafede dikilen ve 41B anacı üzerine aşılanmış 9 yaşındaki bir bağda yürütülmüştür.

Şekil 3.1’de deneme parselinin genel görünümü ve Şekil 3.2’de deneme parselinin uydur görüntüsü görülmektedir.



Şekil 3.1. Deneme parseli genel görünümü



Şekil 3.2. Deneme parseli uydu görüntüsü (Anonim, 2017)

3.2. Bitkisel Materyal

Çalışmada bitkisel materyal olarak Red Globe üzüm çeşidine ait omcalar kullanılmıştır. Red Globe, sofralık olmakla birlikte yurtdışında kurutmalık üzüm olarak da değerlendirilen iri taneli, pembemsi-kırmızı renkli bir üzüm çeşididir. Taneleri hafif eliptik olup büyük çekirdeklidir. Salkımları büyük ve konik yapılıdır. Ağustos sonu – eylül başında olgunlaştığı bildirilen Red Globe, kısa budamaya (1 - 4 göz) uygundur. Dış pazarda aranan, popüleritesi oldukça fazla olan ve yüksek

fiyatla alıcı bulan bir üzüm çeşididir (Crisosto ve Smilanick, 2006). Şekil 3.3'te Red Globe üzüm çeşidine ait görsel verilmiştir.



Şekil 3.3. Red Globe üzüm çeşidine ait görsel

3.3. Yöntem

3.3.1. Denemenin kurulması

Deneme parselinde bulunun omcalar çift kollu Guyot terbiye sistemine göre budanmıştır. Yaz gelişme dönemi boyunca hastalıklı olan omcalar deneme dışında bırakılmıştır. Deneme parselinde sulama, gübreleme, toprak işleme ve ilaçlama bir örnek olarak uygulanmıştır. Şekil 3.4'te deneme parseli kış budama uygulaması gösterilmiştir.



Şekil 3.4. Deneme parseli kış budama uygulaması

Araştırma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrür için 5 omca bulunacak şekilde toplamda 120 omca üzerinden yürütülmüştür. Fenolojik dönemlere göre yapılan uygulamalar Çizelge 3.4’te, deneme parseli uygulama deseni Çizelge 3.5’de ve uygulama parseli fenolojik gözlem tarihleri Çizelge 3.6’da gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Fenolojik dönemlere göre yapılan uygulamalar

UYGULAMA	FENOLOJİK DÖNEM
1. Yaprak Alma	Taneler Bezelye Büyüklüğünde
2. Yaprak alma	Ben Düşme
3. Yaprak Alma	Ben Düşmeden 10 Gün Sonra
Kontrol	
Uç Alma	Çiçeklenmeden 10 Gün Önce
Uç alma + 1. Yaprak alma	Taneler Bezelye Büyüklüğünde
Uç alma + 2. Yaprak alma	Ben Düşme
Uç alma + 3. Yaprak alma	Ben Düşmeden 10 Gün Sonra

Çizelge 3.5. Deneme parseli uygulama deseni

TEKERRÜR	YAZ BUDAMA UYGULAMALARI							
1.	U+Y1	U	K	2.Y	1.Y	3.Y	U+Y2	U+Y3
1.	K	2.Y	1.Y	U+Y1	U	U+Y2	U+Y3	3.Y
1.	U+Y3	U+Y1	2.Y	3.Y	K	1.Y	U	U+Y2
1.	2.Y	K	3.Y	U+Y3	U+Y1	U+Y2	1.Y	U
1.	1.Y	U+Y3	U+Y2	U+Y1	2.Y	K	U	3.Y
2.	3.Y	2.Y	U+Y3	K	U	U+Y2	1.Y	U+Y1
2.	U	K	3.Y	U+Y2	U+Y3	U+Y1	2.Y	1.Y
2.	U+Y1	U+Y3	2.Y	1.Y	K	U	3.Y	U+Y2
2.	U+Y2	2.Y	K	U+Y3	1.Y	U+Y1	U	3.Y
2.	K	U+Y2	3.Y	U+Y3	U+Y1	U	1.Y	2.Y
3.	2.Y	U+Y3	U	1.Y	U+Y1	U+Y2	K	3.Y
3.	U	2.Y	1.Y	3.Y	K	U+Y1	U+Y2	U+Y3
3.	U+Y3	1.Y	K	2.Y	U	U+Y2	3.Y	U+Y1
3.	U+Y2	3.Y	2.Y	U	1.Y	U+Y3	U+Y1	K
3.	1.Y	U	U+Y1	K	2.Y	3.Y	U+Y2	U+Y3

K= Kontrol, 1.Y= 1. Yaprak alma, 2.Y= 2. Yaprak alma, 3.Y= 3. Yaprak alma, U= Uç alma, U+Y1 = Uç alma+1.Yaprak alma, U+Y2 = Uç alma+2.Yaprak alma, U+Y3 = Uç alma+3.Yaprak alma

Çizelge 3.6. Deneme parseli fenolojik gözlem tarihleri

Fenolojik Gözlem Dönemleri	Tarih
Gözlerin uyanması	13.04.2017
Sürgünün 5-7 yapraklı olduğu dönem	06.05.2017
Çiçeklenmeden 10 gün önce	20.05.2017
Tam Çiçeklenme	30.05.2017
Tane tutumu dönemi	10.06.2017
Tanenin bezelye büyüklüğünde olduğu dönem	30.06.2017
Ben düşme (verasion) dönemi	31.07.2017
Ben düşmeden 10 gün sonra	10.08.2017
Hasat zamanı	18.09.2017

3.3.2. Yaz budama uygulamaları

Arazide deneme planında belirlenen Red Globe üzüm çeşidine ait omcalarda işaretlemeler yapıldıktan sonra uç alma, yaprak alma ve her ikisinin birlikte olduğu uygulamalar (uç alma + 1. yaprak alma, uç alma + 2. yaprak alma, uç alma + 3. yaprak alma) yapılmıştır.

3.3.2.1. Kontrol (K)

Asmalarda yaz budama uygulamalarından hiçbiri yapılmamıştır. Şekil 3.5'te Kontrol grubu asmalardan bir görsel verilmiştir.



Şekil 3.5. Kontrol grubu asmalardan bir görsel

3.3.2.2. Uç alma (U)

Sürgünün uzunluğuna büyümesini sınırlamak ve böylece vejetatif büyüme ile salkım/tane gelişmesi arasında denge sağlamak amacıyla yapılmaktadır. Bu işlem, desteğe alınmamış bağlarda daha etkili olan rüzgâr zararına karşı, sürgünlerin daha kısa sürede direnç kazanmasına yardımcı olmaktadır. Araştırmada çiçeklenmeden 10 gün önce yaklaşık 100 - 120 cm uzunluğa ulaşan sürgünlerin uçtan 5 - 20 cm'lik kısımları çiftçi şartlarına göre elle koparılarak alınmıştır. Şekil 3.6'da uç alma

uygulaması öncesi görsel ve Şekil 3.7.'de uç alma uygulaması sonrası görsel verilmiştir.



Şekil 3.6. Uç alma uygulaması öncesi görsel



Şekil 3.7. Uç alma uygulaması sonrası görsel

3.3.2.3. Yaprak alma (Y1, Y2, Y3)

Araştırma parselinde hiçbir yaz budama uygulaması yapılmayan asmalarda taneler bezelye büyüklüğünde iken (Y1), ben düşme döneminde iken (Y2) ve ben düşmeden 10 gün sonra (Y3) olmak üzere 3 farklı dönemde en alttaki salkımın altında kalan

fotosentez yapma yeteneği azalmış bütün yaşlı yapraklar elle kopararak alınmıştır. şekil 3.8’de birinci yaprak alma uygulaması yapılmış asma, şekil 3.9’da ikinci yaprak alma uygulaması yapılmış omca ve şekil 3.10’da üçüncü yaprak alma uygulaması yapılmış omca görülmektedir.



şekil 3.8. Birinci yaprak alma uygulaması yapılmış omca



şekil 3.9. İkinci yaprak alma uygulaması yapılmış omca



Şekil 3.10. Üçüncü yaprak alma uygulaması yapılmış omca

3.3.2.4. Uç alma + yaprak alma (U+Y1, U+Y2, U+Y3)

Çiçeklenmeden 10 gün önce uç alma uygulaması yapılmış olan asmalarda; taneler bezelye büyüklüğünde iken (U+Y1), ben düşme döneminde iken (U+Y2) ve ben düşmeden 10 gün sonra (U+Y3) olmak üzere 3 farklı dönemde yaprak alma uygulaması yapılmıştır. Şekil 3.11’de uç alma ve yaprak alma uygulaması yapılmış omca gösterilmiştir.



Şekil 3.11. Uç alma ve yaprak alma uygulaması yapılmış omca



Şekil 3.13. Red Globe üzüm hasadı

3.3.3.2. Salkım ağırlığı (g)

Hasat yapılırken omca başına alınan verimin salkım sayısına bölünmesi ile salkım ağırlığı tespit edilmiş ve g cinsinden verilmiştir (OIV, 2009).



Şekil 3.14. Salkım ağırlığı ölçülen üzüm örnekleri

3.3.3.3. Salkım eni (cm)

Hasat yapılırken her omcadan alınan iki adet salkımın eni kumpasla ölçülmüş ve cm cinsinden belirlenmiştir (OIV, 2009).

3.3.3.4. Salkım boyu (cm)

Hasat yapılırken her omcadan alınan iki adet salkımın boyu kumpasla ölçülmüş ve cm cinsinden belirlenmiştir (OIV, 2009).

3.3.3.5. 100 tane ağırlığı (g)

Her tekerrürden örnekleme yöntemi ile alınan 100 adet tanenin ağırlıkları hassas terazi ile tartılmış ve uygulamalara göre ortalama 100 tane ağırlığı g cinsinden belirlenmiştir (Bahar vd., 2011). Şekil 3.15'te 100 tane ağırlığı ölçülen üzüm örnekleri yer almaktadır.



Şekil 3.15. 100 tane ağırlığı ölçülen üzüm örnekleri

3.3.3.6. Tane eni (mm)

Hasat edilen salkımların örnekleme yöntemiyle omuz kısımlarından 7 adet, orta kısımlarından 8 adet ve uç kısımlarından 5 adet olacak şekilde toplam 20 adet tane örneği alınmıştır. Her uygulama için ayrı olmak üzere salkım başına 20 adet tane ve 5 tekerrürden oluşacak şekilde toplam 100 adet tanenin eni kumpasla ölçülmüş ve mm cinsinden kaydedilmiştir (OIV, 2009).

3.3.3.7. Tane boyu (mm)

Hasat edilen salkımların örnekleme yöntemiyle omuz kısımlarından 7 adet, orta kısımlarından 8 adet ve uç kısımlarından 5 adet olacak şekilde toplam 20 adet tane örneği alınmıştır. Her uygulama için ayrı olmak üzere salkım başına 20 adet tane ve 5 tekerrürden oluşacak şekilde toplam 100 adet tanenin boyu kumpasla ölçülmüş ve mm cinsinden kaydedilmiştir (OIV, 2009).

3.3.3.8. Şıra miktarı (ml)

Her uygulamadan ve kontrol grubundan tesadüfen alınan 10 adet salkımdan 1'er kg üzümün sıkılması ile elde edilen şıra miktarı ml cinsinden belirlenmiştir.

3.3.3.9. pH

Üzüm suyunun pH'sını tespit etmek için Grape Descriptors'te tanımlandığı gibi salkımı temsil edecek kadar tane salkımın 1/3'lük orta kısmından seçilmiş ve bu tanelerden elde edilen meyve suyu pH'sı dijital pH metre ile belirlenmiştir (Pouget, 2009). Bu amaçla, pH ölçümünden önce pH ölçüm cihazı pH değeri 4.0 ve 7.0 olan tampon çözeltileri ile kalibre edildikten sonra üzüm suyuna daldırılarak pH değeri belirlenmiştir. Ölçümlerde Mettler Toledo SevenEasy pH S20-K Set masa üstü pH-metre aygıtı kullanılmıştır.

3.3.3.10. SÇKM

Suda çözünür kuru madde (SÇKM) miktarı tane suyunda el refraktometresi ile belirlenmiş ve sonuçlar % (Brix) olarak kaydedilmiştir (Pouget, 2009).

3.3.3.11. Titrasyon asitliği

Titre edilebilir asitliğin belirlenmesi amacıyla, Grape Descriptors'te tanımlandığı gibi örneklemeyi temsil edecek üzüm tanelerinden elde edilen meyve suyundan dijital pH metre ile pH 8,1 oluncaya kadar 0,1 N NaOH ile dijital büret kullanılarak

titre edilmiştir. Sonuçlar harcanan NaOH miktarı ile tartarik asit cinsinden % olarak hesaplanmıştır (Pouget, 2009).

3.3.3.12. Olgunluk indisi

Üzüm °Brix değeri titrasyon asitlik değerine bölünmüş olup bu şekilde olgunluk indisi bulunmuştur.

3.3.3.13. Renk ölçümü

Her kombinasyondan 6'şar salkımın orta kısmından alınan 10 adet tanenin kabuğunda meydana gelen renk değişimleri Minolta Konica CR-400 kromometre ile belirlenmiştir. Renk ölçümlerinin değerlendirmesinde L değeri parlaklığı, +a değeri kırmızı, -a değeri yeşil, +b sarı, - b değeri mavi rengi temsil etmektedir (Pretel vd., 2006). Ölçümlerin ortalaması 'L', 'a', 'b' değerleri cinsinden değerlendirilmiştir (Mcguire, 1992).

3.3.3.14. Toplam fenolik bileşik miktarının belirlenmesi

Hasat edilen tanelerde fenolik madde ekstraksiyonunda taze tane örnekleri kullanılmıştır. Bu amaçla tane örneklerinden 10 g alınarak, %0.1 oranında HCl içeren %70'lik metanol ile 1 dakika homojenize edilmiş, ardından her biri 30'ar dakika olmak üzere 2 kez ultrasonik su banyosunda ekstrakte edilmişlerdir. Filtre işleminin ardından ekstraktlar fenolik madde analizlerinde kullanılmışlardır.

Tanelerden yukarıdaki şekilde hazırlanan ekstraktlarda toplam fenolik madde miktarı kolorimetrik metodu ile (Folin Ciocalteu), Singleton ve Rossi (1965), yöntemine göre yapılmıştır. Okumalar spektrofotometrede 765 nm dalga boyunda gerçekleştirilmiş ve standart gallik asit çözeltisinden hazırlanan grafik eğrisinden yararlanılarak toplam fenolik bileşik miktarları, gallik asit eşdeğeri cinsinden mg GaE/g TA olarak hesaplanmıştır.

3.3.3.15. Antosiyanin miktarının belirlenmesi

Tanelerde antosiyanin miktarının belirlenmesinde kullanılan ekstraksiyon işlemleri Revilla vd. (1998)'nin kullanmış oldukları metoda göre gerçekleştirilmiştir. Buna göre 50 adet tane metanol/HCl (98:2) karışımı içerisinde homojenize edilmiştir. +4 °C'de 24 saat bekletildikten sonra 9 000 rpm'de 10 dakika santrifüjlenmiş ve süpernetant kısmı alınarak analize hazır hale getirilmiştir. Üzümlerdeki antosiyanin miktarının belirlenmesinde pH diferansiyel metodu kullanılmıştır (Guisti ve Wrolstad, 2001). Spektrofotometrede okumalar 520 ve 700 nm dalga boylarında ve 1.0 - 4.5 olmak üzere iki farklı pH derecesinde gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar malvidin – 3 - glikozit cinsinden mg/100g TA olarak tespit edilmiştir.

3.3.3.16. Toplam flavanol miktarının belirlenmesi

Toplam flavanol madde miktarı analizlerinde fenolik madde ekstraktları kullanılmıştır. Toplam flavanoller DMAC (dimetilamino sinnamaldehit) yöntemi ile Arnous vd. (2001)'e göre belirlenmiş olup; ekstraktlar DMAC reagentla karıştırılmış ve oda sıcaklığında 10 dakika bekletildikten sonra spektrofotometrede okumalar 640 nm'de gerçekleştirilmiştir. Toplam flavanol miktarı kateşin eşdeğeri olarak µg/g TA olarak belirlenmiştir.

3.3.3.17. L-Askorbik asit miktarının belirlenmesi

Tanelerdeki L-askorbik asit miktarı Pearson ve Churchill (1970)'e göre tespit edilmiş olup, spektrofotometrede okumalar 520 nm dalga boyunda gerçekleştirilmiştir. Sonuçlar mg/100g TA olarak ifade edilmiştir.

3.3.4. Sonuçların değerlendirilmesi

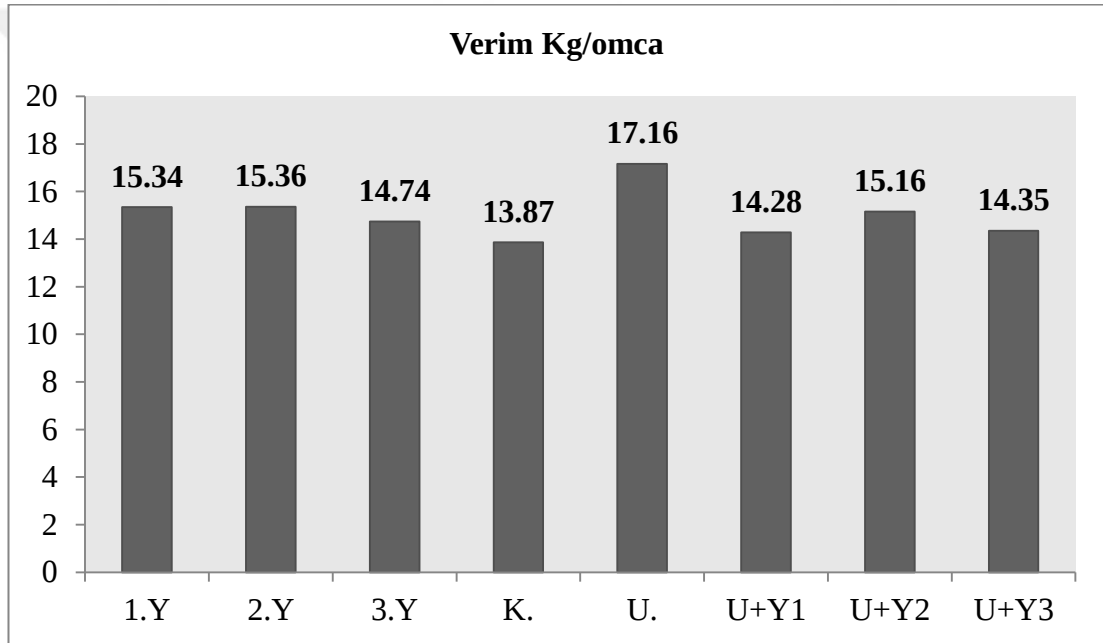
Çalışmada elde edilen veriler tek yönlü varyans analizi tekniği ile analiz edilmişlerdir. Çalışmamızda uygulamaların ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde çoklu karşılaştırma yöntemlerinden tukey testi kullanılmıştır. Tukey testi sonuçları ortalamaların yanında latin alfabesinin harfleri ile gösterilmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu bölümde, 2017 yılında Isparta'nın Keçiborlu ilçesine bağlı Aydoğmuş Köyünde yürütülen çalışmada, Red Globe üzüm çeşidinde bazı yaz budama uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkileri şekiller üzerinde gösterilmiştir.

4.1. Verim (kg/omca)

Şekil 4.1'de görüldüğü üzere verim bakımından uygulamalar arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır ($P < 0.01$).



Şekil 4.1. Uygulamaların verim değerine etkileri

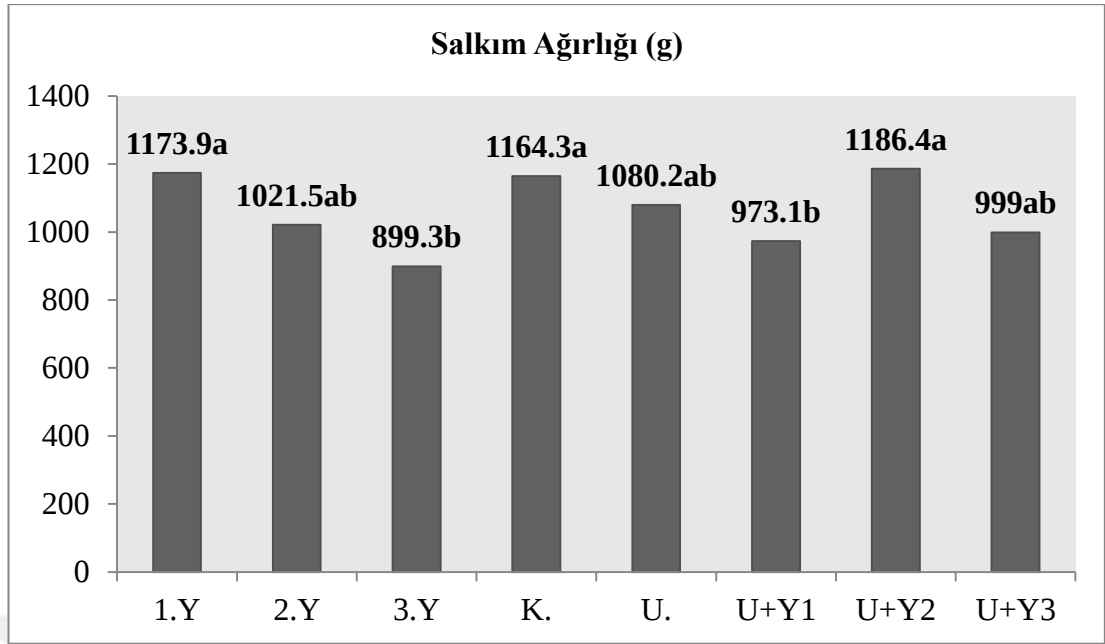
Yaz budaması uygulamalarının Red Globe üzüm çeşidinin verimi üzerine etkileri genel olarak değerlendirildiğinde, rakamsal olarak en yüksek verimin 17.16 kg/omca ile uç alma uygulamasından elde edildiği görülmüştür. Buna, çiçeklenmeden 10 gün önce yapılan uç alma uygulamasının vegetatif büyümeyi sınırlaması ve generatif büyümeyi teşvik etmesi ile fotosentez ürünlerinin salkım büyümesinde kullanılmasına yönlendirilmesinin neden olduğu düşünülmektedir. Karbonhidrat üretemeyen fakat hızla tüketen sürgün ucu gibi organlar omcadan çıkarıldığında, yapraklarda üretilen karbonhidratlar salkım gelişimi için daha fazla kullanılır (Uzun, 1996; Çelik vd., 1998 ve Çelik, 2007).

Verim ortalamaları bakımından rakamsal olarak en düşük değer 13.87 kg/omca ile yaz budamasına dair hiçbir uygulama yapılmayan kontrol uygulamasında kaydedilmiştir. Bu sonucun, tane tutumu ve hasada kadar olan zamanda sürgün gelişimini engelleyen hiçbir uygulamanın yapılmamasından dolayı üretilen fotosentez ürünlerinin asmanın organlarında paylaşılması sonucunda elde edildiği söylenebilir.

VanderWeide vd. (2018), çiçeklenme öncesi ve çiçeklenme sonrası olmak üzere 2 farklı fenolojik dönemde elle ve makine ile yaprak alma uygulamalarının verim üzerine etkisini önemsiz bulmuştur. Kotseridis vd. (2012), Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde yaprak alma uygulamalarının verim üzerine etkisini önemli bulmazken Merlot ve Sangiovese çeşitlerinde önemli olduğunu belirtmiştir. Molitor vd. (2015), çiçeklenmeden 4 hafta sonra yaptıkları ilk sürgünde uç alma uygulamasının verim üzerine etkili olmadığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte Poni vd. (2006), genel olarak çiçeklenme döneminde yapılan yaprak almanın, üzüm verimine olumsuz etkileri nedeniyle kaçınılması gerektiğini bildirmektedir. Uslu (1980), tezde elde edilen sonuçların aksine, erken dönem için Müşküle üzüm çeşidinde, şiddeti yüksek olarak yapılan uç alma uygulamalarının salkım ağırlığını, salkımdaki tane sayısı ve koltuk sürgünü miktarını artırırken, üzüm verimini düşürdüğünü tespit etmiştir. Yapılan araştırmalar, tezde elde edilen sonuçları destekler niteliktedir. Yaz budamalarının etkinliği çeşit, yapılma zamanı ve şiddetine göre değişmektedir (Guidoni vd., 2008).

4.2. Salkım Ağırlığı (g)

şekil 4.2’de, salkım ağırlığı bakımından uygulamalar arasındaki farklar istatistiki olarak önemlidir ($P<0.01$). Salkım ağırlığı ortalamalarına göre uç alma + 2. yaprak alma 1 186.4 g ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 899.3 g ile 3. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur.



Şekil 4.2. Uygulamaların salkım ağırlığı üzerine etkileri

Uygulamalar arasında 1. yaprak alma, kontrol ve uç alma + 2. yaprak alma uygulamaları aynı grupta yer alarak en yüksek salkım ağırlığı değerlerine sahipken; 3. yaprak alma ve uç alma + 1. yaprak alma uygulamaları aynı grupta yer alarak en düşük salkım ağırlığı değerlerini almışlardır.

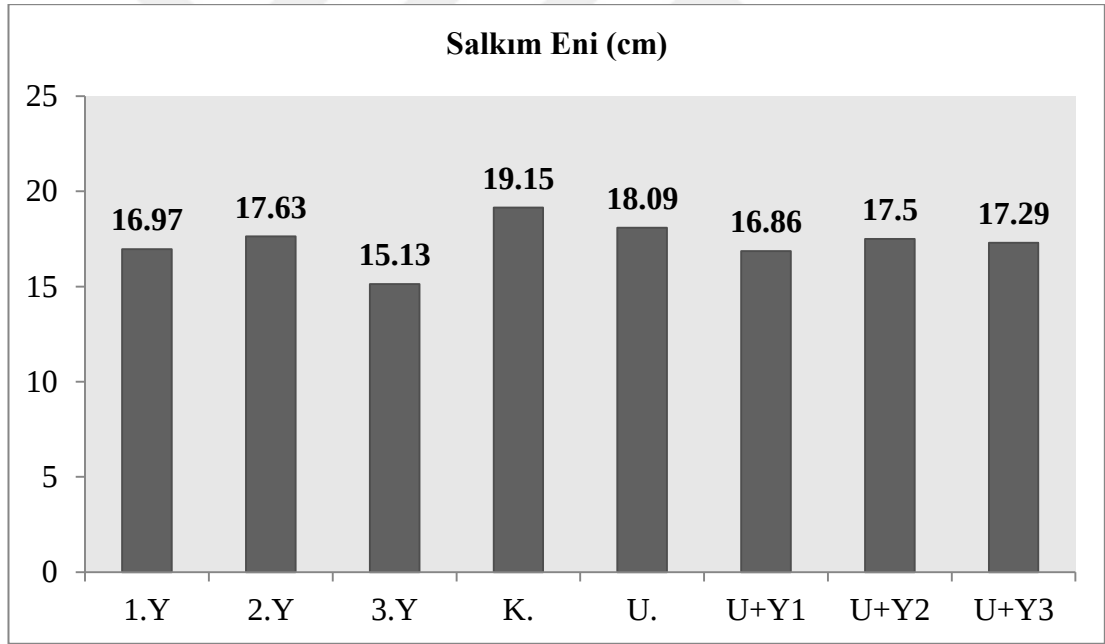
Sürgün uçları hızlı büyüme noktası olduğu için besin çekim gücü, salkımlardan fazladır. Üretilen karbonhidratlar önce sürgün uçlarına sonra da salkımlara gönderilir. Uç alma uygulaması ile sürgün büyümesi duraklatılarak, üretilmiş olan besin maddelerinin salkımlara ve sürgünlerin dip gözlerine daha fazla gönderilmesi amaçlanır (Uzun, 1996; Çelik vd., 1998 ve Çelik, 2007).

Yapılan benzer bir çalışmada ise Tardaguila vd. (2010), şaraplık üzüm çeşitlerinden Graciano ve Carignane de çiçeklenme öncesi yaprak alma uygulamasının, kontrol uygulamasına göre salkımların daha az hastalık taşıdığını belirtmişlerdir. Ayrıca Carignane çeşidinde erken yaprak alma uygulamasının salkımı geliştirdiğini ve tane ağırlığını artırdığını tespit etmişlerdir. Bu sonuçlar tezde elde edilen sonuçları destekler nitelikte olup, erken yaprak alma uygulamasının salkımlarda göreceli olarak büyümeyi, salkım sıklığını ve tanenin gelişimini etkilediği söylenebilir.

Yapılan benzer başka bir çalışmada ise Guidoni vd. (2008), salkım bölgesindeki yaprak alma işleminin amacının, salkım etrafında bulunan mikroklima bölgesinin iyileştirilmesini sağlayarak, salkım olgunluğu ve salkım sağlığını geliştirmek olduğunu söylemişlerdir. Yaprak alma işleminin, mantari hastalıkları azalttığını, fungusit uygulamasının etkinliğini arttırdığını, fakat salkımların daha fazla güneşe maruz kalması nedeniyle güneş yanığına hassasiyet kazandığını belirtmişlerdir.

4.3. Salkım Eni (cm)

Şekil 4.3’de görüldüğü üzere salkım eni bakımından uygulamalar arasında fark önemsiz bulunmuştur ($P<0.01$). Yapılan uygulamalarda salkım eni ortalamalarına bakıldığında kontrol 19.15 cm ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 15.13 cm ile 3. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur.



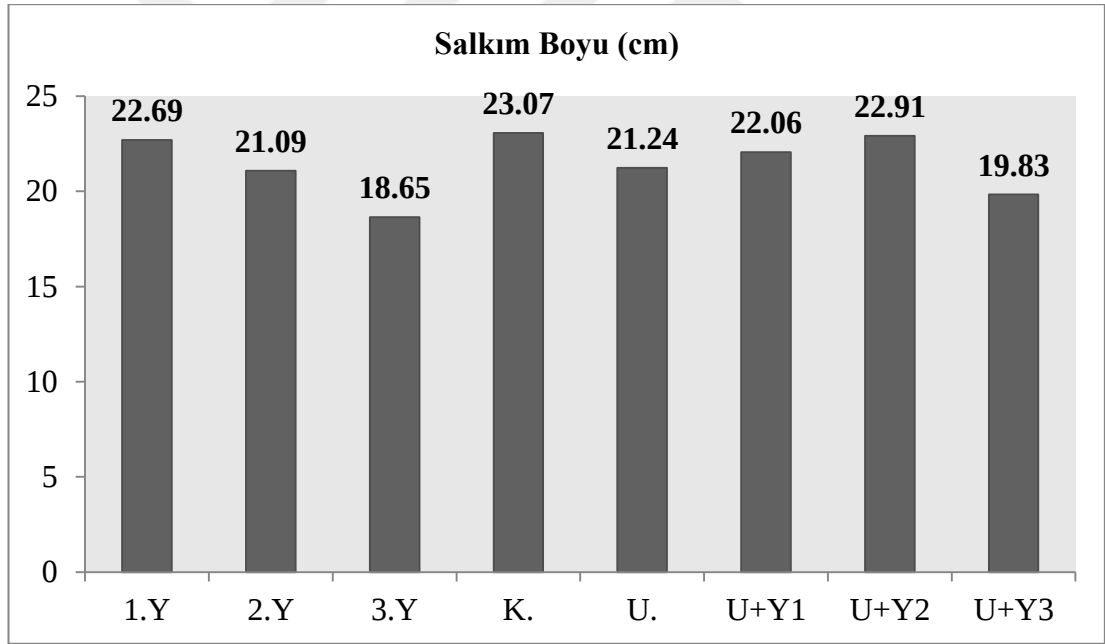
Şekil 4.3. Uygulamaların salkım eni üzerine etkileri

Araştırmada kontrol uygulamasında elde edilen salkım eni değerinin diğer yaz budaması uygulamalarına göre yüksek olmasının nedeni, yaz budama uygulamaları dışında bağın yeri, iklim, hava koşulları, yapılan diğer kültürel işlemler vb. faktörlerin etkisine bağlı olarak değişebileceği düşünülmektedir. Yapılan benzer bir çalışma tezde elde edilen sonuçları destekler nitelikte olup Guidoni vd. (2008), yaprak alma uygulamasının kesinlikle fenolojik dönemlere bağlı olmadığını o yılın

hava koşullarının önemli olduğunu belirtmişlerdir. Elverişsiz hava koşullarında yaprak alma uygulamasının üzümün olgunlaşmasını olumlu yönde etkilediği ve kalitesini arttırdığını tespit etmişlerdir. Benzer bir çalışmada tezde elde edilen sonuçlara paralel olarak Molitor vd. (2011), tane tutumu döneminde yapmış oldukları yaprak alma uygulaması ile salkımda tane tutumunun azaldığını bununla birlikte salkım eninde ve boyunda da küçülmeye neden olduğunu belirtmişlerdir.

4.4. Salkım Boyu (cm)

Şekil 4.4’de, görüldüğü üzere salkım boyu bakımından uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P<0.01$). Yapılan uygulamalarda salkım boyu ortalamalarına bakıldığında kontrol uygulaması 23.07 cm ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 18.65 cm ile 3. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur.



Şekil 4.4. Uygulamaların salkım boyu üzerine etkileri

Kontrol uygulamasının diğer yaz budaması uygulamalarına göre rakamsal olarak yüksek olmasının nedeni olarak; Guidoni vd. (2008)’nin belirttiği gibi bağın yeri, iklim, hava koşulları, yapılan diğer kültürel işlemler vb. faktörlerin etkisine bağlı olarak değişebildiği sonucuna ulaşılabilir. Ateş vd. (2009), %25 yaprak alma, tane seyreltme (salkımın 1/3’ünün kesilmesi), etilen uygulamalarının (1 000 ppm) Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde verim, meyve kalitesi ve vegetatif gelişim üzerine

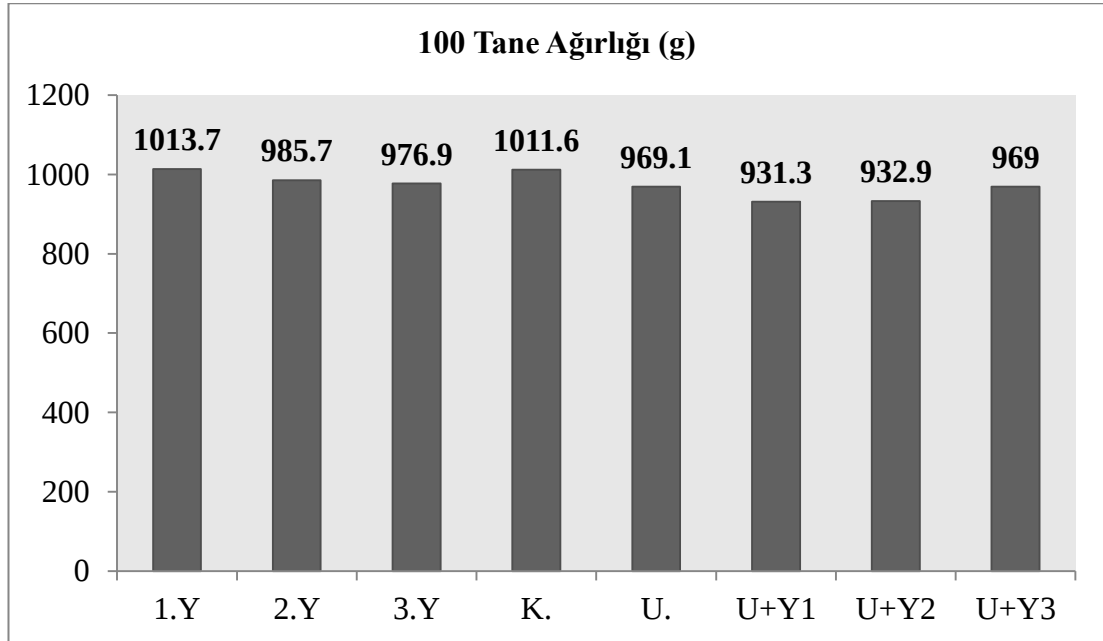
etkilerini incelediği çalışmasında, tezde elde edilen sonuçları destekler nitelikte sonuçlar bulmuş olup, salkım verimi, salkım boyu-eni, tane boyu-eni kriterleri üzerine uygulamaların herhangi bir etkisinin olmadığını belirlemişlerdir.

Bununla birlikte, Poni vd. (2005) ve Poni vd. (2006), çiçeklenme öncesinde veya tane tutum zamanında sürgün başına 6 ya da 8 yaprak alma uygulaması ile yüksek verimli üzüm çeşitlerinde tane tutumunun azaltıldığını ve bu sayede zaman alan ve masraflı olan salkım seyreltme işleminin önüne geçilebileceğini belirtmişlerdir.

Poni vd. (2005); Poni vd. (2006); Poni vd. (2008); Intrieri vd. (2008); Poni vd. (2009) ve Tardaguila vd. (2010), son yıllarda, kaliteli üzüm üretimi amacıyla erken yaprak alma uygulamasının omcanın kapasitesinin azalmasına yol açarak salkımlarda çürüklüğe duyarlı zayıf salkım oluşumuna neden olabileceğini belirtmişlerdir.

4.5. 100 Tane Ağırlığı (g)

Şekil 4.5’de, görüldüğü üzere 100 tane ağırlığı bakımından uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P < 0.01$).



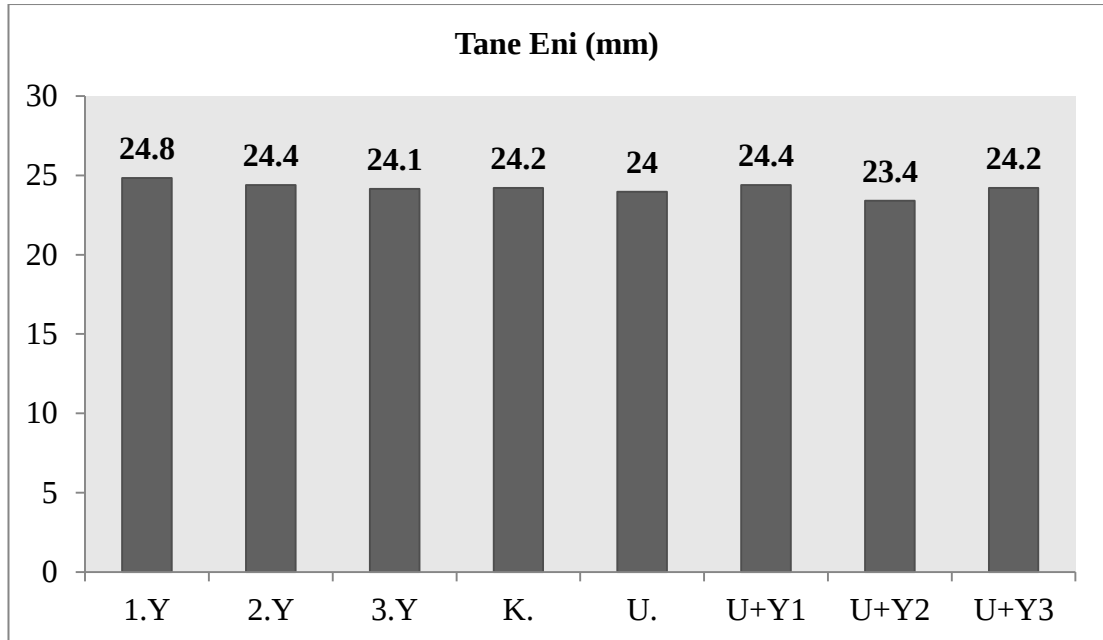
Şekil 4.5. Uygulamaların 100 tane ağırlığı üzerine etkileri

Yapılan uygulamalarda 100 tane ağırlığı ortalamalarına bakıldığında 1. yaprak alma uygulaması rakamsal olarak 1 013.7 g ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 931.3 g ile uç alma + 1. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur.

Elde edilen sonuçları destekler nitelikte olup Valentini vd. (2019), Sangiovese üzüm çeşidinde ben düşmeden sonra uç almanın üzüm tanelerinin ağırlığına etkinin olmadığını tespit etmişlerdir. Poni ve Bernizzoni (2010), ise tane boyutu ne olursa olsun çiçeklenme öncesi yaprak alma uygulamasının kontrole göre daha yüksek kabuk ağırlığı ve iyi bir tane gelişimi gösterdiğini belirtmişlerdir. Bununla birlikte, White Riesling üzüm çeşidinin kullanıldığı bir çalışmada ise tezde elde edilen sonuçların aksine yaprak almanın seviyesi yükseldikçe, tane ağırlığının azaldığı belirtilmiştir (Wolf vd., 1990).

4.6. Tane Eni (mm)

Şekil 4.6’da görüldüğü gibi tane eni bakımından uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P<0.01$).



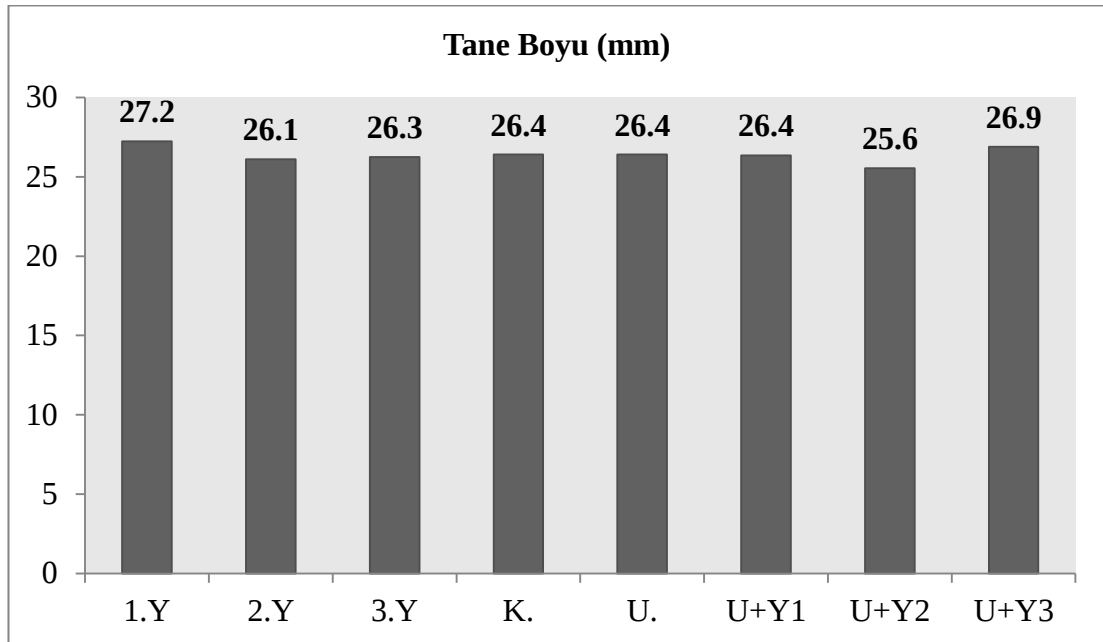
Şekil 4.6. Uygulamaların tane eni üzerine etkileri

Yapılan uygulamalarda tane eni ortalamalarına bakıldığında 1. yaprak alma uygulaması 24.84 mm ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 23.41 mm ile uç alma + 2. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur.

Bu çalışmada elde edilen sonuçlara benzer şekilde, Ristic vd. (2007), salkım bölgesinin gölgede kalmasıyla üzüm tanelerinin %20 daha küçük kaldığını belirtmektedirler. Başka bir çalışmada ise tezde elde edilen sonuçların aksine, gölgede kalan tanelerin (2.12 g), açıkta kalanlara kıyasla (2.03 g) daha iri oldukları belirlenmiştir (Pereira vd., 2006). Başka bir çalışmada ise tane tutumuna müteakip mekanik yöntem ve elle uç alma yapan Petrie ve Clingeffer (2006), omcalarda SÇKM'nin değişmediğini fakat tane iriliği, üzüm verimi ve tane rengi başta olmak üzere birçok kalite özelliğinde iyileşmeler olduğunu bildirmişlerdir.

4.7. Tane Boyu (mm)

Tane eni bakımından uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P < 0.01$). Yapılan uygulamalarda tane boyu ortalamalarına bakıldığında 1. yaprak alma uygulaması 27.23 mm ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 25.55 mm ile uç alma + 2. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.7).



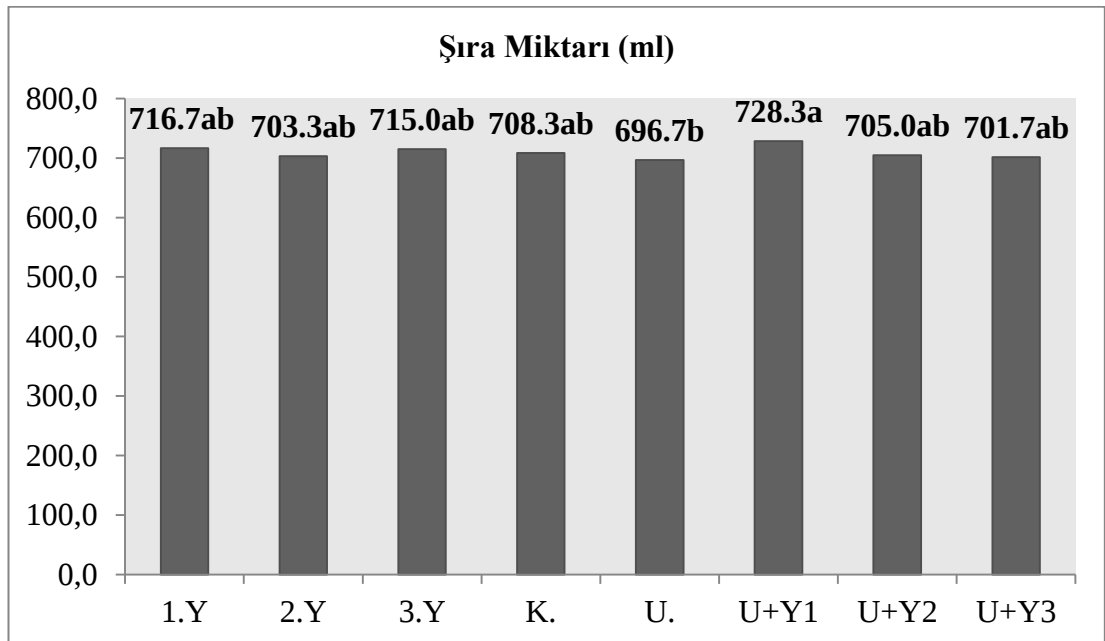
Şekil 4.7. Uygulamaların tane boyu üzerine etkileri

Subtropik iklim şartlarında gerçekleştirilen bir çalışmada ise tezde elde edilen sonuçların aksine Ergenoğlu ve Tangolar (1998), Akdeniz Bölgesi'nde Muscat Rein de Vinge, Cardinal, Tarsus Beyazı, Adana Karası, Pance Precose, üzüm çeşitlerinde yaptıkları çalışmada yaprak alma uygulaması ile üzüm veriminin, salkım ağırlığının, salkımlardaki tane sayısı ve sürgün ağırlığının önemli miktarda azaldığını saptamışlardır.

Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidinin kullanıldığı benzer bir çalışmada İlhan ve Yılmaz (1982), uç alma şiddeti arttıkça tane sayısının artmış olduğunu fakat tanelerde iriliğin ise azalmış olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar tanelerdeki küçülmeyi yaprak sayısındaki azalma ile açıklamışlardır. Uç almanın, salkımı beslemek için en yüksek sayıda olgun yaprak bırakılarak yapılması gerektiği belirtmişlerdir.

4.8. Şıra Miktarı (ml)

Yaz budamalarının üzümün şıra miktarına etkileri istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.01$). Yapılan uygulamalarda şıra miktarı ortalamalarına bakıldığında uç alma + 1. yaprak alma uygulaması 728.3 ml değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 696.7 ml değeri ile uç alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.8).

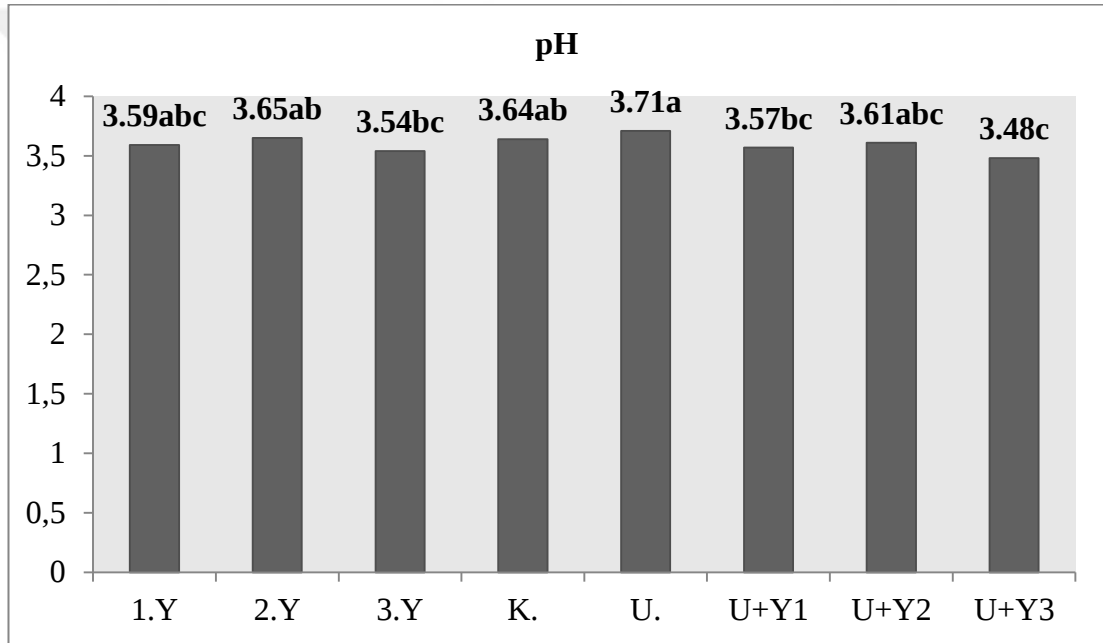


Şekil 4.8. Uygulamaların şıra miktarı değerine etkileri

Crimson Seedless üzüm çeşidinin kullanıldığı bir çalışmada yaprak alma ve salkım seyreltme uygulamasının şıra randımanını arttırdığı saptanmıştır. Bu sonuç tezde elde ettiğimiz sonuçları destekler niteliktedir (Abd El-Razek vd., 2010).

4.9. pH

Şekil 4.9’da görüldüğü üzere yaz budamalarının üzümün pH asitlik değerine etkileri istatistiksel olarak önemlidir ($P<0.01$). Yapılan uygulamalarda pH ortalamalarına bakıldığında uç alma uygulaması 3.71 değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 3.48 değeri ile uç alma + 3. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur.



Şekil 4.9. Uygulamaların pH değeri üzerine etkileri

pH ortalama değerleri bakımından en yüksek değeri alan uç alma uygulamasından sonra, 2. yaprak alma ve kontrol uygulamaları aynı grupta yer alarak en yüksek pH değerlerini almıştır. pH ortalama değerleri bakımından en düşük değeri alan uç alma + 3. yaprak alma uygulamasında sonra, 3. yaprak alma ve uç alma + 1. yaprak alma uygulamaları aynı grupta yer alarak en düşük pH değerlerini almışlardır.

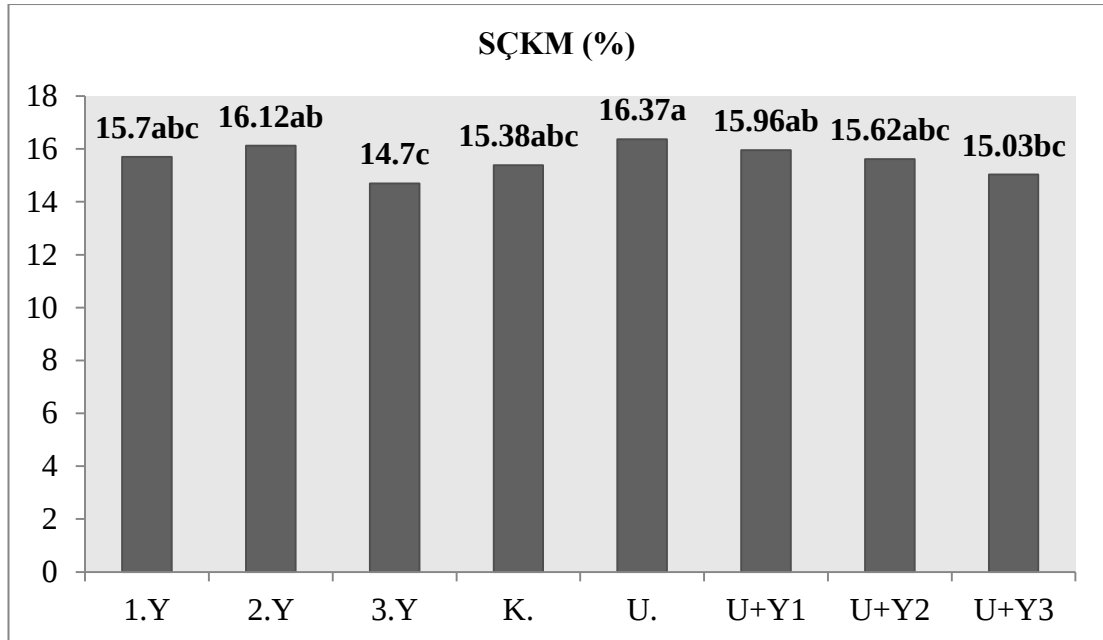
Üzümde şıra pH'sı ve organik asitler renkli üzüm çeşitlerinde renk pigmentlerinin oluşumunu etkilemektedir. Şarapçılıkta şıra fermentasyonu açısından büyük önem taşıyan ve olgun üzümelerde 3 - 4 arasında olan pH değeri; üzümde lezzeti, rengi ve

kaliteyi etkilemekle birlikte tek başına olgunluk için iyi bir ölçü olmamaktadır (Çelik, 2007).

Tezde elde edilen sonuçlar Dami vd. (2005); Poni vd. (2005); Poni vd. (2006); Intrieri vd. (2008); Poni vd. (2009) ve Tardaguila vd. (2010), ile benzerlik göstermekte olup, erken dönemde yaprak alma uygulamasının çoğu zaman meyve kompozisyonunda iyileşmeye neden olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, yüksek SÇKM ve pH ile yüksek antosiyanin ve fenolik madde elde edilmiş, titre edilebilir asitlik ise düşük bulunmuştur.

4.10. SÇKM (%)

SÇKM değerleri yaz budamalarından etkilenmiş olup uygulamalar arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Yapılan uygulamalarda SÇKM ortalamalarına bakıldığında uç alma uygulaması %16.37 değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise %14.7 değeri ile 3. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.10).



Şekil 4.10. Uygulamaların SÇKM değeri üzerine etkileri

Red Globe sofralık üzüm çeşidinin kullanıldığı bir çalışmada, %14 SÇKM ve % 0,55 asitlik değerinde hasatın yapılabileceği belirtilirken (Anonim, 2000), benzer diğer bir

çalışmada ise Dilbaz vd. (2002), Red Globe üzüm çeşidinin ağustos ayı sonunda SÇKM içeriği %15,82 ve tane ağırlığı 11,43 g olduğunda hasat edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Tez çalışmamızda bu kriterlere göre, uç alma uygulaması sonucu elde edilen %16.37 SÇKM değeri ile daha yüksek SÇKM değerlerinde hasat yapıldığı anlaşılmıştır.

Yaz budaması uygulamalarının Red Globe üzüm çeşidinin SÇKM değeri üzerine etkileri genel olarak değerlendirildiğinde, diğer uygulamalara oranla en yüksek SÇKM değeri %16.37 ile uç alma uygulamasından elde edilmiştir. Bunun nedeni, asmada çiçeklenmeden 10 gün önce yapılan uç alma uygulamasının yeni sürgün oluşumunu engellediği ve sürgün oluşumu için gönderilecek fotosentez ürünlerinin salkıma gönderilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Yaprak alma uygulaması ile SÇKM değerinin düşmesi ise yaprak sayısının azalması sonucu asimilasyon alanında oluşan azalmadan kaynaklandığı söylenebilir.

Kingston ve Van Epenhuijsen (1989), elde ettiğimiz sonuçları destekler nitelikte olup, Italia üzüm çeşidinde 8 farklı yaprak alma uygulaması (sürgün başına 15, 13, 11, 9, 7, 5 ve 3 yaprak bırakma) yapmışlar ve yaprak alma uygulamalarının SÇKM'nin azalmasına neden olduğunu belirtmişlerdir. Main ve Morris (2004), Cynthiana üzüm çeşidinde yaptıkları farklı düzeylerdeki yaprak alma uygulamalarının tezde elde edilen sonuçların aksine SÇKM'de 2 yıl boyunca herhangi bir değişim görülmezken, 3. yıl SÇKM'nin yükseldiğini tespit etmişlerdir.

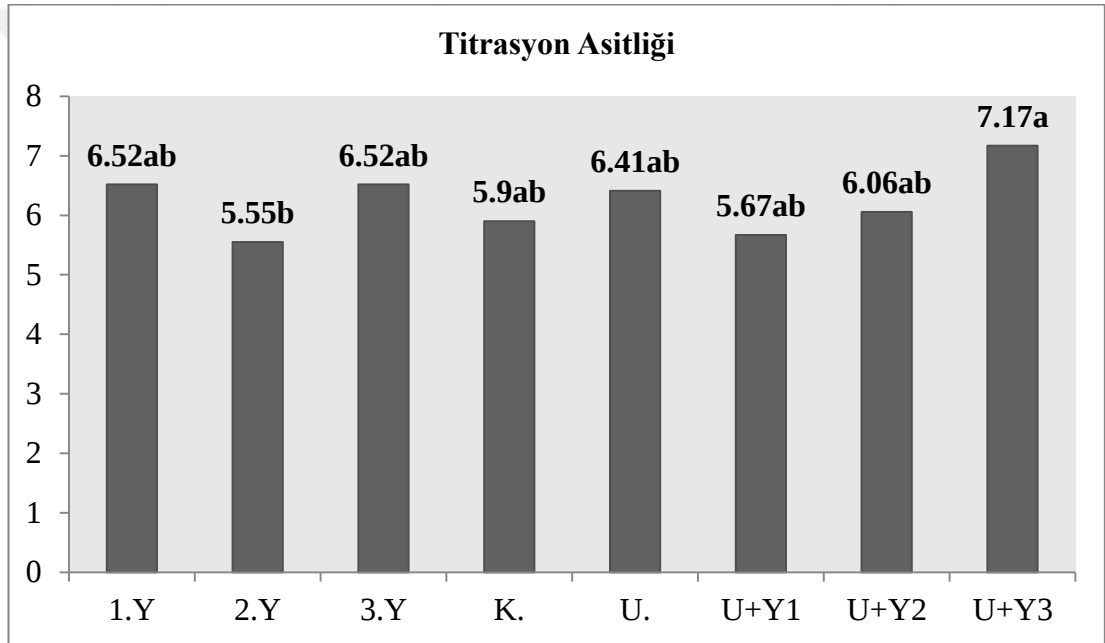
Güneş ışığının üzüm tane gelişimi ve kompozisyonu üzerine etkileri konusunda son 30 yılı aşan sürede birçok araştırma yapılmıştır. Bu konuda yapılan çalışmalar, gölgede kalan salkımlara göre daha iyi güneş ışığı alan salkımlarda SÇKM, antosiyanin ve fenolik bileşik miktarlarında artış olduğunu buna karşılık, meyve suyunun toplam asitliği ve pH ile tane ağırlığında ise azalmalar olduğunu göstermiştir (Reynolds ve Pool, 1986; Dokoozlian ve Kliewer, 1996 ve Mabrouk ve Sinoquet, 1998).

Yapılan benzer diğer bir çalışmada ise Bubola vd. (2012), farklı dönemlerde yapılan yaprak almanın, Istriyan Malvasia üzüm çeşidinde verimlilik bileşenlerine etkilerini incelemiş, çiçekten önce yapılan yaprak alma uygulamasında SÇKM'nin

yükselme ve tane tutumu başlangıcında yaprak alma uygulamasında ise düşüş eğilimi gösterdiğini belirtmişlerdir.

4.11. Titrasyon Asitliği

Titration asitliği bakımından uygulama değerleri Şekil 4.11’de görülmektedir. Yaz budamalarının titration asitliği üzerine etkileri önemli bulunmuştur ($P<0.01$). Yapılan uygulamalarda titration asitliği ortalamalarına bakıldığında uç alma + 3. yaprak alma uygulaması 7.17 değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 5.55 değeri ile 2. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur.



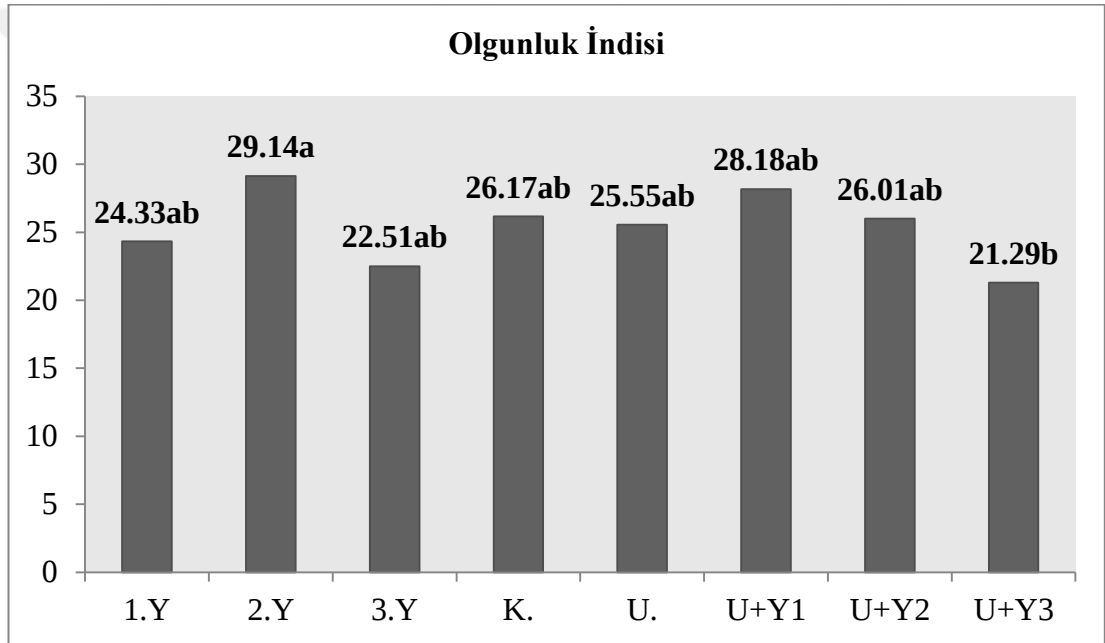
Şekil 4.11. Uygulamaların titration asitliği değeri üzerine etkileri

Red Globe sofralık üzüm için; %14 SÇKM ve %0,55 asitlik olduğunda hasadın yapılabileceği belirtilirken, tez çalışmamızda bu kritere göre, hasadın daha yüksek asitlik değerlerinde yapılmış olduğu görülmektedir (Anonim, 2000). Yapılan benzer bir çalışmada tezde elde ettiğimiz sonuçlara paralel olarak, Bledsoe vd. (1988), tam verim çağındaki Sauvignon Blanc üzüm çeşidinde tane tutumunda, tane tutumundan 4 hafta ve 7 hafta sonra olmak üzere, 3 farklı fenolojik dönemde yaprak alma uygulaması gerçekleştirmişlerdir. Çalışmanın sonucunda yaprak alınan omcalarda SÇKM değerinin yükseldiğini ve titre edilebilir asitliğin ise azaldığını tespit etmişlerdir. Valentini vd. (2019), Sangiovese üzüm çeşidinde ben düşmeden sonra

uç almanın üzüm tanelerinde titrasyon asitliği üzerine etkisi olmadığını belirlemişlerdir.

4.12. Olgunluk İndisi

Yaz budamaları üzümde olgunluk indisi üzerinde etkili olup aradaki farklar istatistiki olarak önemlidir ($P<0.01$). Yapılan uygulamalarda olgunluk indisi ortalamalarına bakıldığında 2. yaprak alma uygulaması 29.14 değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 21.29 değeri ile uç alma + 3. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Uygulamaların olgunluk indisi değerine etkileri

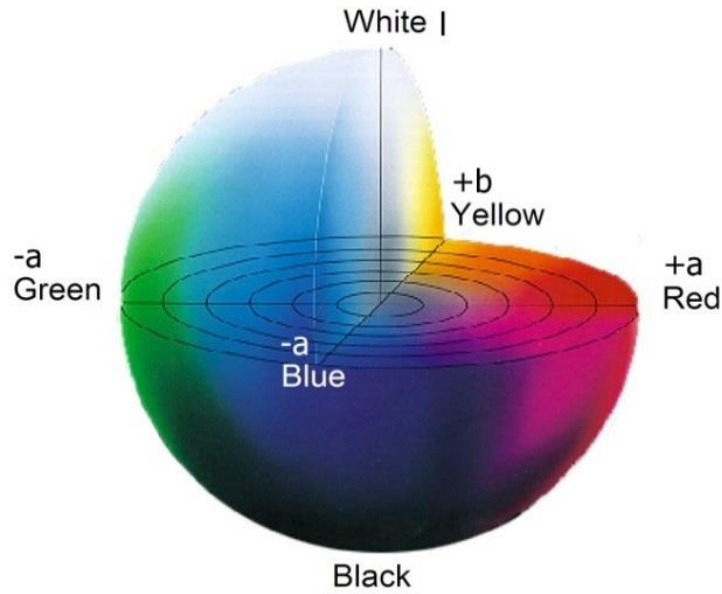
Yapılan benzer bir çalışmada Riesling x Silvaner şaraplık üzüm çeşidinde yaprak alma ve salkım seyreltme uygulamalarının üzüm verim ve kalitesine etkilerine bakılmıştır. Deneme sonucunda tezde elde ettiğimiz sonuçların aksine yaprak alma uygulaması yapılmayan omcalarda olgunluk indisi daha yüksek çıkarken, salkım seyreltme uygulaması yapılan omcalarda ise herhangi bir farklılık görülmemiştir (Almanza-Merchan vd., 2011).

Üzümde SÇKM'nin asit miktarı ile birlikte değerlendirilmesi hasat olgunluğunun belirlenmesinde daha gerçekçi bir kriterdir. Üzümlerin içerdiği asit miktarı iklimsel

faktörlere bağlıdır. Bu nedenle, aynı SÇKM değerine sahip olan bir üzüm çeşidi, farklı yörelerde farklı miktarda asit içerebilmektedir. Bu durum üzümlerin tadını doğrudan etkileyen önemli bir etkidir. Bu nedenle uygun hasat olgunluğunun belirlenmesi için; olgunluk indisinin de (SÇKM/toplam asit miktarı) saptanması gerekmektedir (Uzun, 2003).

4.13. Renk Ölçümü

Renkler üç boyutlu koordinatlarda L, a, b renksellik diyagramı üzerinden tanımlanmıştır. Şekil 4.13'deki renksellik diyagramına göre, üzüm kabuğu renk ölçümlerinin değerlendirmesinde +L değeri parlaklığı, -L değeri matlığı, +a değeri kırmızı, -a değeri yeşil, +b değeri sarı, -b değeri mavi rengi temsil etmektedir (Pretel vd., 2006).

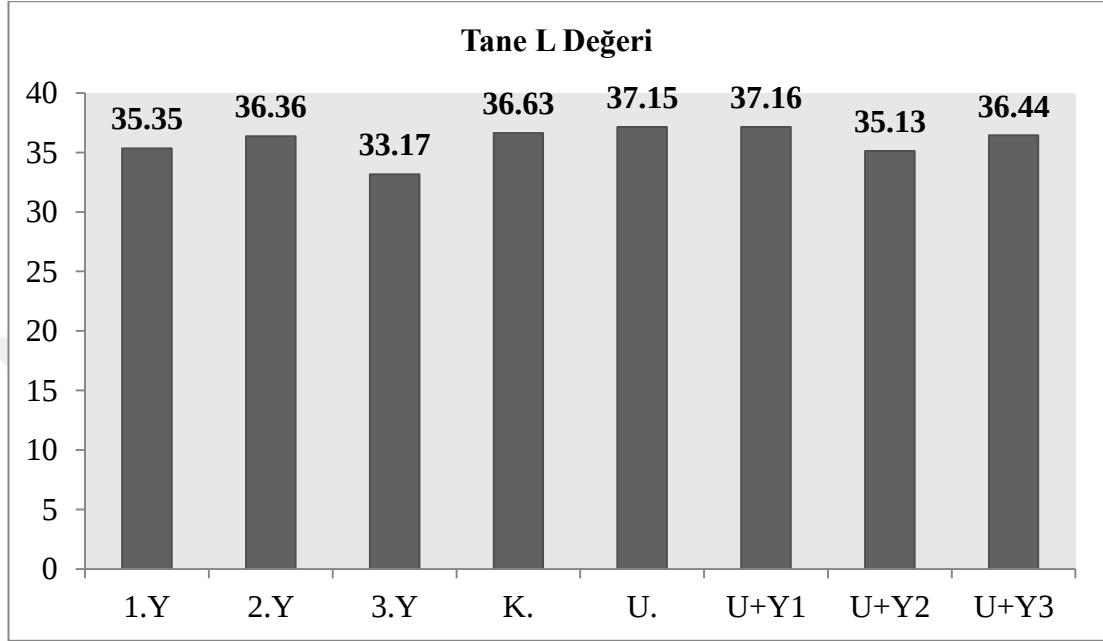


Şekil 4.13. L, a, b renk alanı renksellik diyagramı

4.14. Tane L Değeri

Şekil 4.14'de tane kabuğunun L değeri bakımından elde edilen verilere yapılan varyans analizi sonucunda uygulama ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli değildir ($P < 0.01$). Yapılan uygulamalarda tane L değeri ortalamalarına bakıldığında uç alma + 1. yaprak alma uygulaması 37.16 değeri ile en yüksek değere

sahipken en düşük değer ise 33.17 değeri ile 3. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur. Uç alma + 1. yaprak alma uygulaması en yüksek tane L değerini alarak en parlak renk olurken, 3. yaprak alma uygulaması en düşük tane L değerini alarak en mat renk olmuştur.



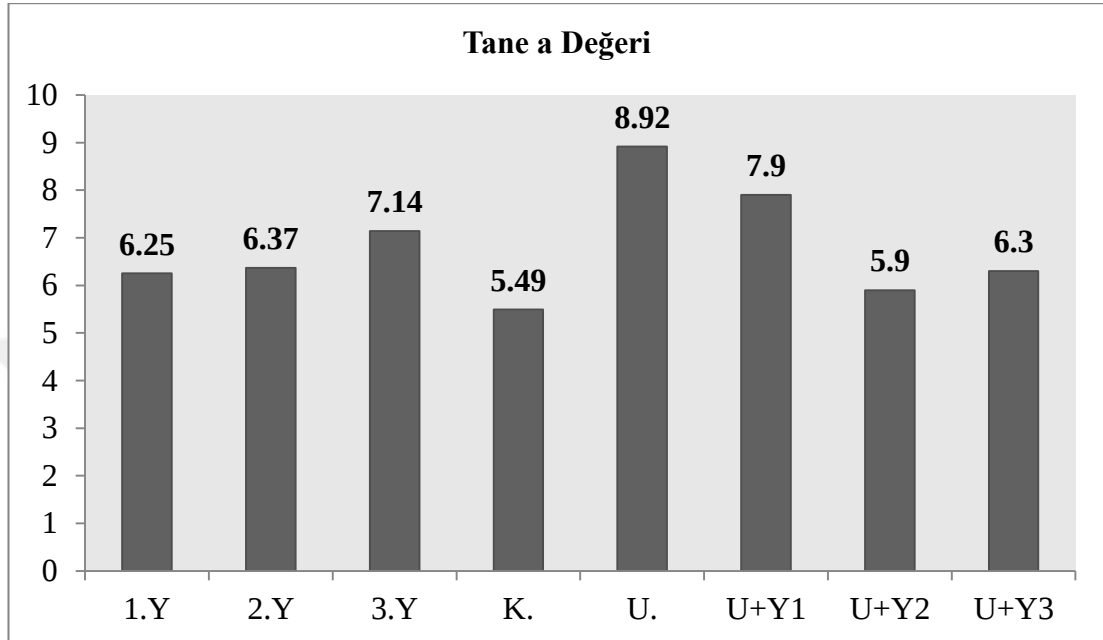
Şekil 4.14. Uygulamaların tane L değeri üzerine etkileri

Akçay ve Akın (2013), Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde yaptıkları çalışmada yaprak alma, potasyum humat ve mikronize kalsit uygulamalarının, tezde elde ettiğimiz 3. yaprak alma uygulaması ile en mat rengin bulunması sonucunun aksine tane L değerinde artış gösterdiğini belirtmişlerdir.

Cabernet Sauvignon üzüm çeşidine ait omcaların tepe ve koltuklarının alındığı bir çalışmada üzüm verimi, fotosentez aktivitesi ve vejetatif gelişmenin nasıl etkilendiğı araştırılmıştır. Omcalara çiçeklenmenin başında, kontrol, 6. ve 12. boğumlardan tepe alma ile bu iki uygulamanın koltuklarının bırakılması ve alınması şeklinde olmak üzere 5 farklı uygulama yapılmıştır. Tezde elde ettiğimiz uç alma+1. yaprak alma uygulaması en yüksek tane L değerini verirken, bu çalışmada 6. boğumdan tepe ve koltuk sürgünü alınmış omcalarda; renk değeri düşük bulunmuş ve asitlik ise yüksek bulunarak olgunlaşmayı geciktirmiştir (Poni ve Giachino, 2000).

4.15. Tane a Değeri

Şekil 4.15'deki gibi tane kabuğunun a değeri bakımından elde edilen veriler arasındaki farklar istatistiki olarak önemli değildir ($P < 0.01$).



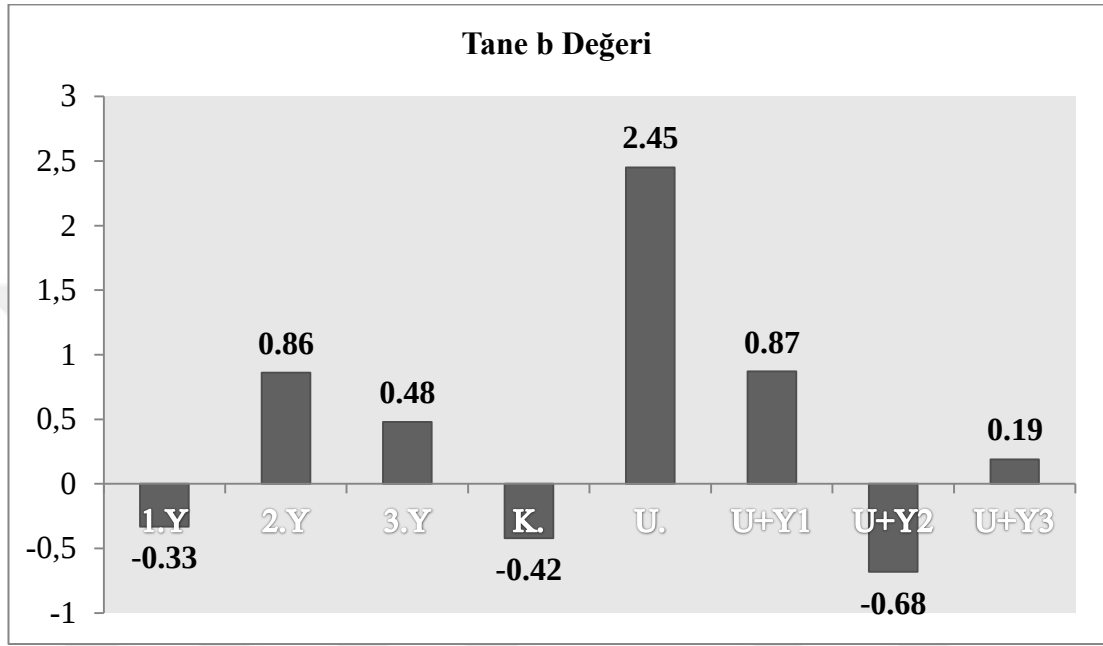
Şekil 4.15. Uygulamaların tane a değerine etkileri

Yapılan uygulamalarda tane a değeri ortalamalarına bakıldığında uç alma uygulaması 8.92 değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 5.49 değeri ile kontrol uygulamasında bulunmuştur. Uç alma uygulaması en yüksek tane a değerini alarak kırmızı renge yaklaşırken, kontrol uygulaması en düşük tane a değerini alarak yeşil renge yaklaşmıştır.

Strydom (2006), Red Globe üzüm çeşidinde yaptığı bir çalışmada yaprak alma ve koltuk sürgünü alma yaz budamalarının, üzüm kalite ve verimi ile renklenmesi üzerine etkileri incelemiştir. Araştırma sonucunda, Red Globe üzüm çeşidinde yaz budamalarının tane kabuk renginin azalmasına neden olarak olumlu etki yaparken; kalite kriterleri olan SÇKM ve tane iriliğini olumsuz yönde etkilediği belirlenmiştir.

4.16. Tane b Değeri

Şekil 4.16'daki gibi tane kabuğunun b değeri bakımından elde edilen verilere yapılan varyans analizi sonucunda uygulama ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemli değildir ($P < 0.01$).



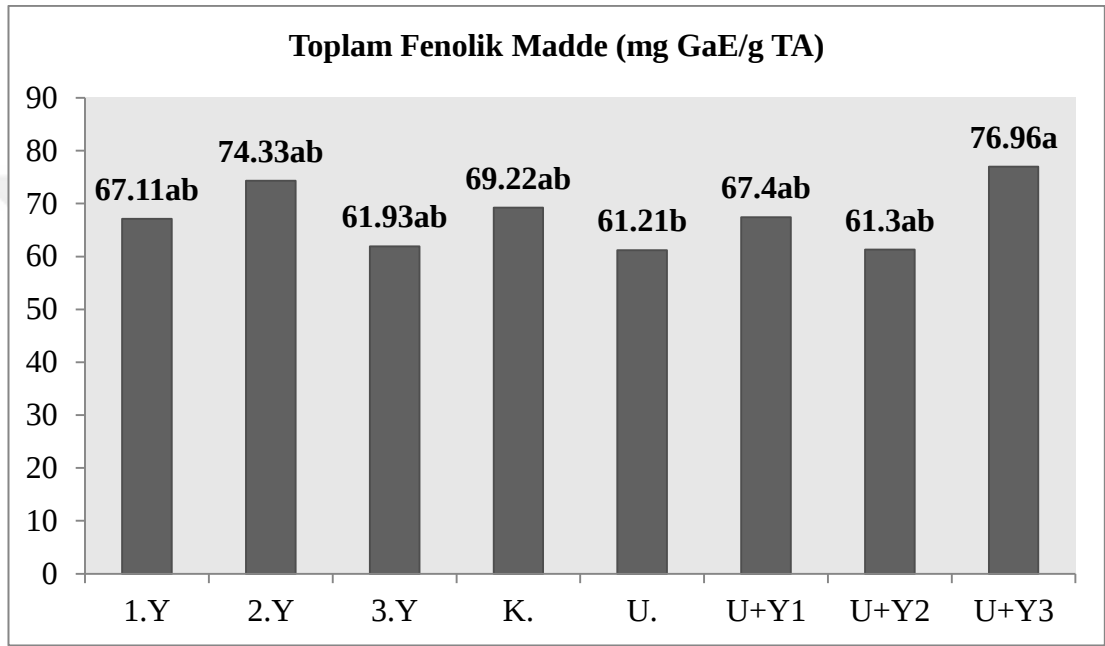
Şekil 4.16. Uygulamaların tane b değerine etkileri

Yapılan uygulamalarda tane b değeri ortalamalarına bakıldığında uç alma uygulaması 2.45 değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise -0.68 değeri ile uç alma + 2. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur. Uç alma yaz budama uygulaması en yüksek tane b değerini alarak sarı rengin arttığını, uç alma + 2. yaprak alma uygulaması ise en düşük tane b değerini alarak mavi rengin arttığını göstermektedir.

Strydom (2006), Red Globe üzüm çeşidinde yaptığı çalışmada yaprak alma ve koltuk sürgünü alma yaz budamalarının, üzüm kalite ve verimi ile renklenmesi üzerine etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda, Red Globe üzüm çeşidinde yaz budamalarının tane kabuk renginin azalmasına neden olarak olumlu etki yaptığını belirlenmiştir.

4.17. Toplam Fenolik Bileşik Miktarı (mg GaE/g TA)

Toplam fenolik madde miktarı bakımından elde edilen verilere yapılan varyans analizi sonucunda uygulama ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemlidir ($P<0.01$). Uç alma + 3. yaprak alma uygulaması 76.96 mg GaE/g TA değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 61.21 mg GaE/g TA değeri ile uç alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Uygulamaların toplam fenolik madde miktarına etkileri

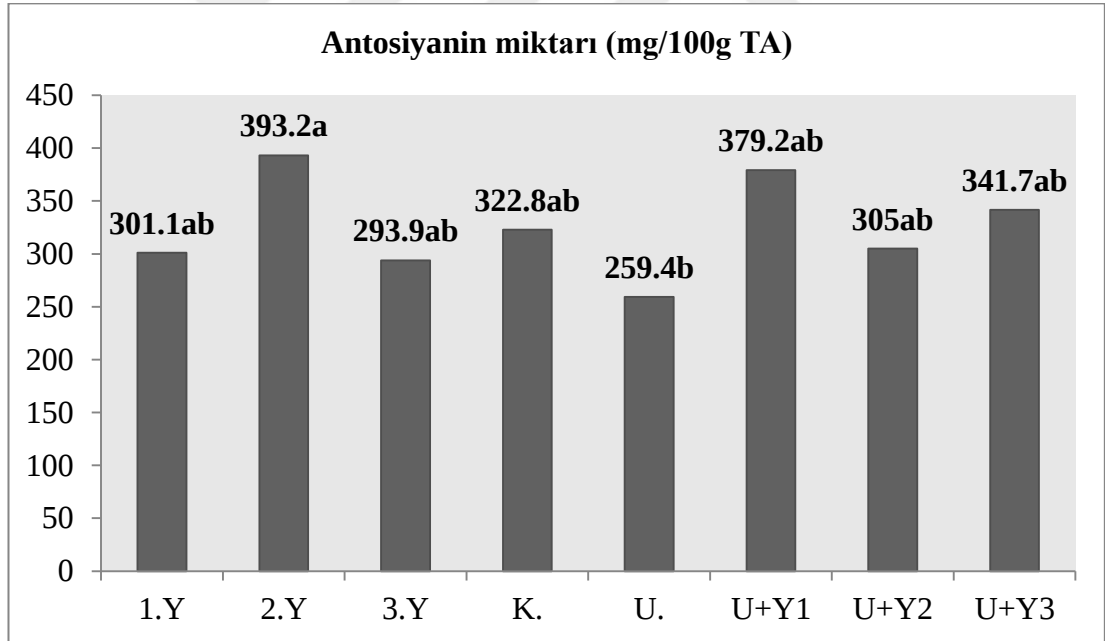
Uç alma + 3. yaprak alma uygulamasının en yüksek değeri almasının nedeni, olgunlaşma döneminde salkım bölgesinin uygun güneşlenme ortamı oluşması sonucu tanelerin güneş yanığı riskini minimum düzeye indirmek için kabuklarını kalınlaştırmaktadırlar (Greenspan, 2008), görüşüne benzer şekilde tane kabuğu kalınlığı arttıkça renk, tanen, antosiyanin ve antioksidanlar gibi fenolik maddelerin üzüm suyuna daha fazla geçmesi sonucu belirlendiği düşünülmektedir.

Yaprak alma veya sürgün ucu almanın tanede şeker biriktirme üzerindeki etkisi üzerine yapılan önceki çalışmalar, çeşit veya yaprak alma uygulamasının şiddeti ve zamanlamasındaki farklılıklar nedeniyle birbiriyle çelişen sonuçlar ortaya koymuştur. Örneğin, Palliotti vd. (2013), yaprak alanı /tane oranını 1.13 m² / kg'a düşürmek için uygulanan geç yaprak almanın, Sangiovese üzümlerinin fenolik

bileşimini etkilemediğini, ancak yaprak alınması yapılmamış omcalarla karşılaştırıldığında hasadı 2 hafta geciktirdiğini bildirmiştir. Bununla birlikte, Gomez vd. (2012), Mando üzüm çeşidinde erken yaprak alma uygulamalarının çiçeklenmeden hemen önce, çiçeklenmede ve tane tutumu döneminde toplam fenolik madde miktarını arttırdığını belirlemişlerdir. Tezde elde edilen sonuçlar yapılan çalışmaları destekler niteliktedir.

4.18. Antosiyanin Miktarı (mg/100g TA)

Antosiyanin konsantrasyonu bakımından uygulama ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$). Yapılan uygulamalarda antosiyanin miktarı ortalamalarına bakıldığında 2. yaprak alma uygulaması 393.2 mg/100g TA değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 259.4 mg/100g TA değeri ile uç alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.18).



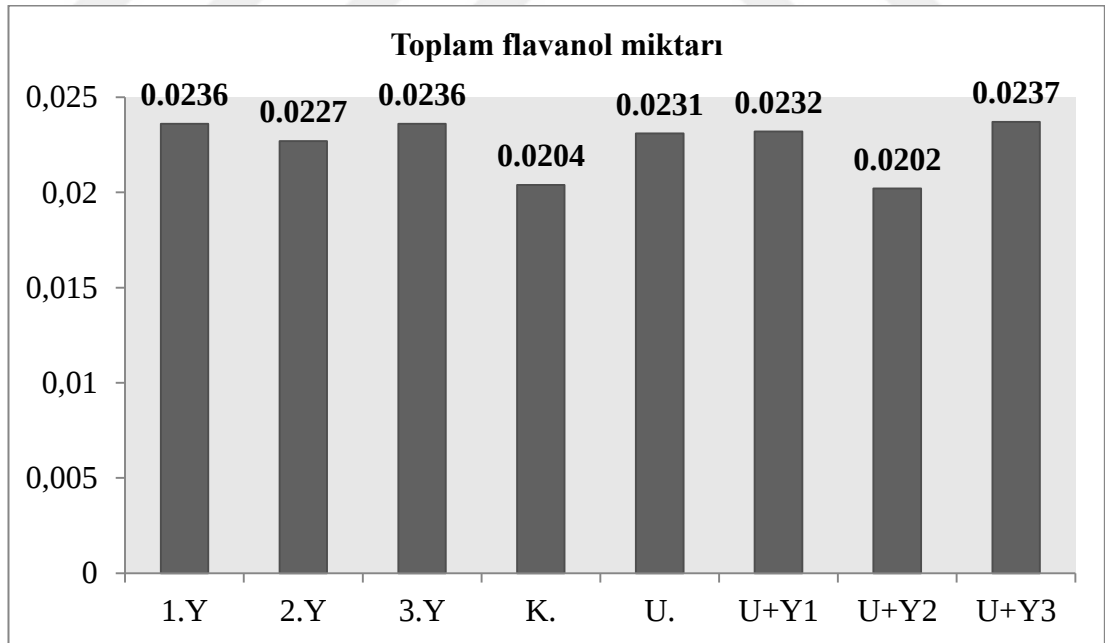
Şekil 4.18. Uygulamaların antosiyanin miktarına etkileri

Lanari vd. (2013), geç yaprak almanın, Montepulciano asmalarındaki antosiyanin ve fenolik maddelerin konsantrasyonunu olumsuz yönde etkilediğini ancak Sangiovese üzüm çeşidinde etkili olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, karbon sınırlaması antosiyanin profilini çeşitlere bağlı bir şekilde etkilemiştir. Bu nedenle, geç yaprak almaya verilen yanıtın üzüm çeşidine bağlı olarak değişebileceği görülmektedir.

Buesa vd. (2018), Merlot üzüm çeşidinde yaprak alma şiddetinin tanede antitosiyanin içeriği üzerine etkili olduğunu bildirmiştir. Geç yaprak alma ile ben düşme döneminde daha düşük bir antosiyanin konsantrasyonu bulunduğunu bildirmiştir. Valentini vd. (2019), Sangiovese üzüm çeşidinde ben düşmeden sonra yaptığı uç almanın antosiyanin miktarını etkilemediğini belirlemişlerdir. Canbaş (1992) ve Kannellis vd. (1993), Siyah üzümlerin antosiyanin bileşimlerinin ve miktarlarının; tür, çeşit, toprak yapısı, iklim koşulları, olgunlaşma ve verim durumuna bağlı olarak değiştiğini belirtmişlerdir.

4.19. Toplam Flavanol Miktarı (µg/g TA)

Toplam flavanol değeri bakımından uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur ($P < 0.01$). Yapılan uygulamalarda Toplam flavanol ortalamalarına bakıldığında uç alma + 3. yaprak alma uygulaması 0.0237 µg/g TA değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 0.0202 µg/g TA değeri ile uç alma + 2. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.19).



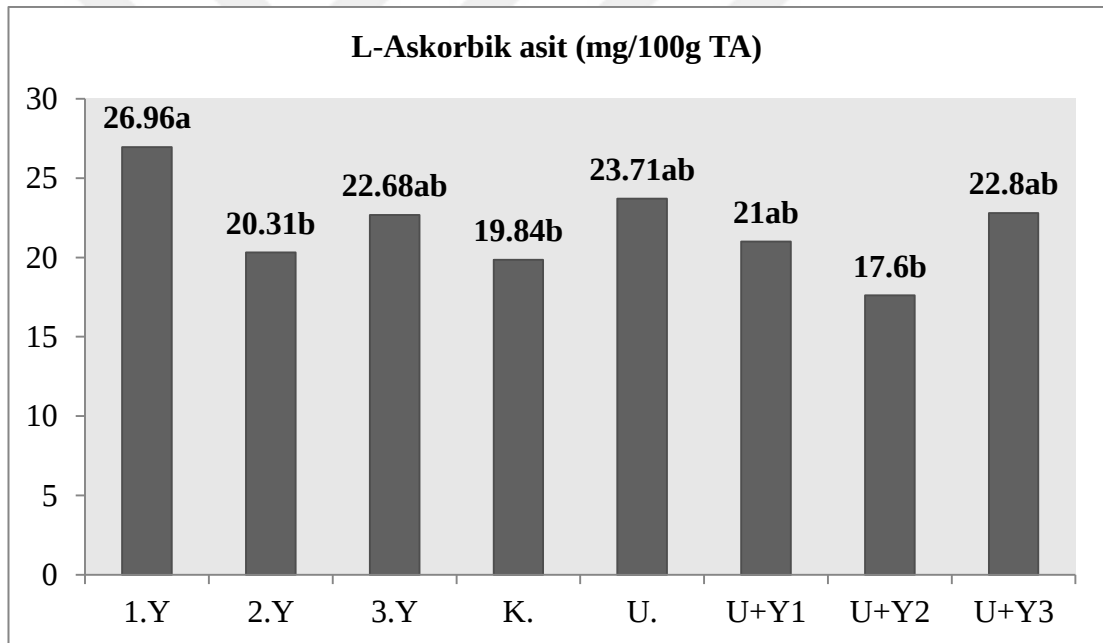
Şekil 4.19. Uygulamaların toplam flavanol miktarına etkileri

Üzümün ve şarabın temel bileşenleri fenolik bileşiklerdir. Üzümlerdeki polifenoller ise; flavonoidler ve flavonoid olmayan bileşikler olarak ikiye ayrılmaktadır. Üzümde bulunan en yaygın flavonoidler ise; toplam flavonoller (mirisetin, kuersetin ve

kampferol), toplam flavanoller (tanenler, kateşin ve epikateşin) ve antosiyaninlerden oluşmaktadır. Fenolik bileşikler içinde kırmızı renge sahip antosiyanlar ve renksiz tanenler en önemli iki grubu oluşturmaktadır (Van de Wiel vd., 2001 ve Deryaoğlu ve Canbaş, 2003).

4.20. L-Askorbik Asit Miktarı (mg/100g TA)

L-Askorbik asit bakımından elde edilen verilere yapılan varyans analizi sonucunda uygulama ortalamaları arasındaki farklar istatistiki olarak önemlidir ($P < 0.01$). L-Askorbik asit miktarı ortalamalarına bakıldığında 1. yaprak alma uygulaması 26.96 mg/100g TA değeri ile en yüksek değere sahipken en düşük değer ise 17.6 mg/100g TA değeri ile uç alma + 2. yaprak alma uygulamasında bulunmuştur (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Uygulamaların L-Askorbik asit miktarına etkileri

İşçi vd. (2015), sofralık organik üzümün toplam fenolik ve C vitamini içerikleri üzerine farklı yaz budamalarının (bilezik alma, salkım seyreltme ve bilezik alma + salkım seyreltme) etkilerini inceledikleri çalışmada fenolik madde ve C vitamininin çeşitlere göre değiştiğini belirlemişlerdir. Çalışma sonucunda hem bilezik alma hem de salkım seyreltme uygulamasının Alfonse Lavalley ve Trakya İlkeren üzüm çeşitlerinde C vitamini birikimini arttırdığını tespit etmişlerdir. Red Globe üzüm çeşidinde C vitamini miktarı daha düşük olarak belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda kalıntı riski açısından güvenilir nitelikteki kaliteli ürünlere olan talebin artması nedeniyle doğaya zarar vermeyen yaz budama uygulamaları daha fazla önerilmektedir. Bu tez çalışmasında da son yıllarda dünya pazarlarında sofralık üzümlere artan ilginin sonucu olarak pazar değeri yüksek bir çeşit olan Red Globe üzüm çeşidinde uç alma ve yaprak alma uygulamalarını içine olan yaz budamalarının üzüm verim ve kalitesi üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırma sonucunda, yaz budaması uygulamalarının salkım ağırlığı, sıra miktarı, pH, SÇKM, titrasyon asitliği, olgunluk indisi, antosiyanin, toplam fenolik madde ve C vitamini değerleri üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur.

Tez çalışmamızda yaz budama uygulamalarından biri olan çiçeklenmeden 10 gün önce uç alma uygulamasının yapıldığı omcalarda verim, pH ve SÇKM en yüksek değerleri almıştır. Ayrıca Red Globe üzüm çeşidinin renklenmesi üzerine yaz budamalarının etkileri incelendiğinde ise, en yüksek tane a ve en yüksek tane b değerleri uç alma uygulamasında, en yüksek tane L değeri ve en yüksek sıra miktarı değeri uç alma + 1.yaprak alma uygulamasının yapıldığı omcalarda belirlenmiştir. Bu bilgiler ışığında Red Globe üzüm çeşidinde verim ve yukarıda saydığımız diğer kalite kriterleri bakımından çiçeklenmeden 10 gün önce uç alma uygulamasının yapılması önerilebilir.

Sofralık üzüm yetiştiriciliğinde çeşitlere bağlı olarak tane gelişiminin farklı dönemlerinde yapılan yaprak alma uygulamalarının verim ve kalite kriterleri üzerinde olumlu etkilerinin var olduğu bilinmektedir. Tezde bu görüşe paralel olarak; tanelerin bezelye büyüklüğünde olduğu dönemde yapılan 1. yaprak alma uygulamasının tane büyüklüğünü etkilediği tespit edilmiştir. Bu kapsamda, Red Globe üzüm çeşidinde 1. yaprak alma uygulaması ile 100 tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu en yüksek değerleri almıştır. Ayrıca üzüm tanelerinin en yüksek L-askorbik asit değeri de 1. yaprak alma uygulamasının yapıldığı omcalardan elde edilmiştir.

Ben düşme döneminde yapılan 2. yaprak alma uygulaması renklenmeye başlayan tanelerin daha iyi güneş görmesi sonucu daha iyi renklenmesini sağlamakta, renk

maddelerinin birikimini artırmaktadır. Renk maddelerinin birikiminin artması sonucunda, tez çalışmamızda en yüksek olgunluk indisi değeri ve antosiyanin değeri 2. yaprak alma uygulamasından, en yüksek salkım ağırlığı değeri ise uç alma + 2. yaprak alma uygulamasından elde edilmiştir.

Ben düşme döneminden 10 gün sonra yapılan 3. yaprak alma uygulaması, özellikle serin ve nemli iklimlerde tane olgunlaşmasına yardımcı olduğu gibi, salkım bölgesi sıcaklığı ile ilişkili olan tat, aroma, renk ve fenolik madde içeriğini de olumlu yönde etkilemektedir (Aras, 2006). Bu görüşe paralel olarak yapmış olduğumuz çalışmada toplam fenolik madde miktarı ve toplam flavanol miktarı en yüksek değerleri uç alma + 3. yaprak alma uygulamasında saptanmıştır. Bu bilgiler ışığında yaprak alma uygulamasını ve uygulama dönemlerini yukarıda özetlediğimiz gibi Red Globe üzüm çeşidi için tavsiye edebiliriz.

Tezde kontrol asmalarında salkım kalite özellikleri bakımından, en yüksek salkım eni ve en yüksek salkım boyu değerleri elde edilmiştir. Ancak sadece salkım ebatları değerlerine bakılarak kalite özellikleri yorumlanamaz. Çünkü salkımların çok seyrek yapıda olması istenmeyen bir sonuç olabilmektedir.

Ülkemizde daha çok ihracata yönelik olarak yetiştiriciliği yapılan Red Globe üzüm çeşidinde verim ve kalite özelliklerinin artırılması amacıyla yaptığımız bu çalışmanın ülkemiz üzüm ihracatçıları ve üzüm satışı alanında faaliyet gösteren kişiler için faydalı olacağı kanaati oluşmuştur. Ayrıca Red Globe üzüm çeşidinde ulaşılabilir araştırma sayısının yetersiz olduğu göz önünde bulundurulduğunda, bu araştırma sonuçlarının ulusal ve uluslararası literatüre katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, Red Globe üzüm çeşidinde yaz budaması uygulamalarıyla yapılan taç yönetiminin üzüm verim ve kalitesi üzerine etkilerinin olduğu görülmektedir. Ancak bu etkilerin çeşide, iklimsel koşullara, uygulama zaman ve şiddetine bağlı olarak değiştiği de dikkate alınmalıdır.

KAYNAKLAR

- Abd El-Razek, E., Treutter, D., Saleh, MMS., El-Shammaa, M., Fouad, AA., AbdelHamid, N. & Abou-Rawash, M. (2010). Effect of defoliation and fruit thinning on fruit quality of 'Crimson Seedless' grape. *Research Journal of Agriculture and Biological Sciences*. 6(3): 289-295.
- Ağaoğlu, Y. S. (1975). *Asmada soğuklama süresinin çiçek oluşumu üzerine etkisi*, Tübitak V. Bilim Kongresi, 31-41 s, İzmir.
- Akçay, K. & Akın, A. (2013). Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı seviyede yaprak alma ve yaprak gübresi uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi (Yüzüncü Yıl University Journal Agriculture Sciences)*, 23(3): 249-255.
- Akın, A. (2011). Müşküle üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve bazı büyüme düzenleyici uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 21(2):134-139.
- Almanza-Merchan, P.J., Fischer, G., Serrano-Cely, P.A., Balaguera-Lopez, H.E. & Galvis, J.A. (2011). The effects of leaf removal and cluster thinning on yield and quality of grapes (*Vitis vinifera* L., Riesling x Silvaner) in Corrales, Boyacá (Colombia).
- Anonim (1992). TS. 10130 *Bağcılık-Budama Metot ve Kuralları* TSE., 13 s.
- Anonim (2000). Azienda agricola zanzi viai *Guide-Catalogue*, 187 p, Ferrara, Italy.
- Anonim (2017). <https://maps.google.com/> sayfasından alınmıştır. (Son erişim tarihi 04.10.2017)
- Anonim (2018a). Bitkisel üretim istatistikleri <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul>, (Son erişim tarihi: 18.04.2019)
- Anonim (2018b). *Statistical Database*, Available at: <http://faostat.fao.org.>, Rome: FAO. (Son erişim tarihi: 18.04.2019)
- Anonim (2018c). *Dünya geneli şehirlerde iklim verileri* web internet sitesinden alınmıştır. (<http://www.tr.climate-data.org/search/?q=keciborlu>) (Son erişim tarihi:20.07.2018)
- Anonim (2018d). *Keçiborlu Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifink Raporu* Bitkisel Üretim İstatistikleri 4. bölüm, sayfa 10.
- Aras, Ö. (2006). *Üzüm ve üzüm ürünlerinin toplam karbonhidrat, protein, mineral madde ve fenolik bileşik içeriklerinin belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta).

- Arnous, A., Makris, D.P. & Kefalas, P. (2001). Effect of principal polyphenolic components in relation to antioxidant characteristics of aged red wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 49 (12), 5736-5742. doi: <https://doi.org/10.1021/jf010827s>
- Ateş, F. & Karabat, S. (2006). *Sofralık üzüm üretiminde yaşanan sorunlar ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde kaliteyi arttırmaya yönelik uygulamaları*. Buldan Sempozyumu. II. Cilt (S: 967-975), Buldan.
- Ateş, F., Karabat, S. & Altındışli, A. (2009). Research on the effects of leaf removal, cluster thinning and ethrel application on yield, fruit quality and Early Maturity of Sultani Çekirdeksiz (Sultana Seedless) *Grape Variety Vitis vinifera L. Viticulture Research Institute, Manisa, (Turkey)*, 12pp.
- Austin, C.N., Grove, G.G., Meyers, J.M. & Wilcox, W.F. (2011). Powdery mildew severity as a function of canopy density: associated impacts on sunlight penetration and spray coverage. *American Journal Enology Viticulture*, 62 (1): 23–31. doi: <https://doi.org/10.5344/ajev.2010.10077>
- Bahar, E., Carbonneau, A. & Korkutal, G. (2011). The effect of extreme water stress on leaf drying limits and possibilities of recovering in three grapevine (*Vitis vinifera* L.) cultivars. *African Journal of Agricultural Research*, 6(5): 1151-1160. ISSN 1991-637X. doi: <https://doi.org/10.5897/AJAR11.003>
- Bavaresco, L., Gatti, M., Pezzutto, S., Fregoni, M. & Mattivi, F. (2008). Effect of leaf removal on grape yield, berry composition and stilbene concentration. *American Journal Enology Viticulture*, 59 (3): 292–298. <http://hdl.handle.net/10449/17227> (Son erişim tarihi: 20.07.2018)
- Bledsoe, A.M., Kliwer, W.M. & Marois, J.J. (1988). Effects of timing and severity of leaf removal on yield and fruit composition of ‘Sauvignon Blanc’ grapevines. *American Journal Enology Viticulture*, 39 (1): 49–54.
- Bobeica, N., Poni, S., Hilbert, G., Renaud, C., Gomès, E., Delrot, S., & Dai, Z. (2015). Differential responses of sugar, organic acids and anthocyanins to source-sink modulation in Cabernet Sauvignon and Sangiovese grapevines. *Frontiers in plant science*, 6, 382. doi:10.3389/fpls.2015.00382
- Bubola, M. & Peršurić, I. (2012). Yield components, vegetative growth and fruit composition of ‘Istrian Malaysia’ (*Vitis vinifera* L.) as Affected by the Timing of Partial Defoliation. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 77 (1): 21–26.
- Buesa, G., Caccavello, B., Basile, M.C., Merli, S., Poni, C. & Chirivella D.S. (2018). Intrigolol delaying berry ripening of Bobal and Tempranillo grapevines by late leaf removal in a semi-arid and temperate-warm climate under different water regimes. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 25, 70–82, 2019 doi: <https://doi.org/10.1111/ajgw.12368>
- Cacavello, G., Scoglamiglio, P., Ciaccone, M. & Forlani, M. (2017). Influence of intensity of post-veraison defoliation or shoot trimming on vine physiology,

yield components, berry and wine composition in Aglianico grapevines: Aglianico response to post-veraison summer pruning *Australian Journal of Grape and Wine Research* 23 (2), 102 2017 doi: 10.1111/ajgw.12263

- Calo, A., Tomasi, D., Crespan, M. & Costacurta, A. (1996). Relationship between environmental factors and the dynamics of growth and composition of the grapevine. *Production Workshop Sperimentale Per La Viticoltura Caneglian*. (265-299).
- Canbaş, A. (1992). *şarap Teknolojisi Ders Notları*. (Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Adana).
- Candolfi, M.C. & Koblet, W. (1990). Yield, fruit quality, bud fertility and starch reserves of the wood as a function of leaf removal in *Vitis vinifera* L.—evidence of compensation and stress recovering. *Vitis*, 29: 199-221.
- Chien, M. (2012). *Fundamentals of canopy management* <http://www.extension.org/contact> (Son erişim tarihi: 28.10.2017)
- Coombe, B.G. (1959). Fruit set and development in seeded grape varieties as affected by defoliation, topping, girdling and other treatments. *American Journal Enology Viticulture*, 10: 85–100.
- Creasy, G.L. & Creasy, L.L. (2009). Grapes. *Crop Production Science in Horticulture* 16. Cabı, UK.
- Crisosto, C.H. & Smilanick, J.H. (2006). Table Grapes: *Postharvest Quality Maintenance Guidelines*.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. & Söylemezoğlu, G. (1998). *Genel Bağcılık*. (Sun Fidan Anonim Şirketi Meslek Kitapları Serisi: 1, Ankara).
- Çelik, H., Çelik, S., Kunter, B.M., Söylemezoğlu, G., Boz, Y., Özer, C. & Atak, A. (2005). *Bağcılıkta gelişme ve üretim hedefleri*. VI. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, 565-588, Ankara.
- Çelik, S. (2007). *Bağcılık (Ampeloloji I)*, (Trakya Üniversitesi, Tekirdağ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ).
- 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 değişimler. *Gıda*, (28)2: 131-140.
- Dilbaz, R., Özdemir, A.E., Dündar, Ö. & Ertürk, E. (2002). *Red Globe ve Black Pearl üzüm çeşitlerinde meyve kalitesi ve olgunluk durumlarının saptanması*.

II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, 254-262, (Çanakkale).

Di Lorenzo, R., Gambino, C.& Scafidi, P. 2011. Summer pruning in table grape. *Advances in Horticultural Science*, 25, 143-150. doi: <http://dx.doi.org/10.13128/ahs-12763>

Dokoozlian, N.K., Peacock, W.L. & Moriyama, M. (1994). Response of Flame Seedless grapes to basal leaf removal at various stages of fruit development. In: *Report of Research for Fresh Table Grapes*. California Table Grape Commission, Fresno, CA, Volume No. XXII.

Dokoozlian, N.K. & Kliewer, W.M. (1995). The light environment within grapevine canopies. I. Description and seasonal changes during fruit development. *American Journal Enology Viticulture*, 46: 209-218.

Dokoozlian, N.K. & Kliewer, W.M. (1996). Influence of light on grape berry growth composition varies during fruit development. *Journal American Society Horticulture Sciences*, 121(5):869874.

Dokoozlian, N., Peacock, B., Luvısı, D. & Vasquez, S. (2000) - *Cultural practices for Crimson seedless table grapes*. - Pub. TB 16-00, University of California.

Dry, P.R. (1986). *Primary bud-axis necrosis of grapevines*. (Master of Agricultural Science Thesis, University Of Adelaide, Australia).

Dry, P.R. (2000). Canopy Management for Fruitfulness. *Australian Jurnal of Grape and Wine Research*, 6: 109–115.

Ergenoğlu, F. & Tangolar, S. (1998). *Akdeniz bölgesinde bazı erkenci üzüm çeşitlerinde yaprak alımının tane tutumu, verim, kalite ve vejetatif gelişmeye etkileri*. Türkiye III. Bağcılık Sempozyumu Bildiri Özetleri. (31 Mayıs-3 Haziran 1988, Tubitak Yayınları No: 641. Bursa).

Ergenoğlu, F. & Tangolar, S. (2000). *Bağcılık İçin Pratık Bilgiler*. Tübitak - Tarp Türkiye Tarımsal Araştırma Projesi Yayınları, 33s.

Gatti, G., Bernizzoni, F., Civardi, S. & Poni, S. (2012). Effects of cluster thinning and preflowering leaf removal on growth and grape composition in cv. Sangiovese. *American Journal of Enology and Viticulture*, 63:325-332. doi: <https://doi.org/10.5344/ajev.2012.11118>

Gomez, I., Revert, J., Esteve, M.D., Climent, M.D., Martinez, A., Jimenez, J. & Intrigliolo, D.S. (2012). Effects of early defoliation in grape yield and quality in 'mando', an autochthon cultivar of South-East Spain. *Acta Horticulture* 931, 365-370 doi: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2012.931.42>

Greenspan, M. (2008). *Row Direction - Which End is up?* *Wine Business Monthly*. 15 July 2008. www.winebusiness.com/wbm/?go=getArticle&dataId=58458 web sayfasından alınmıştır. (Son erişim tarihi: 24 Aralık, 2017)

- Guidoni, S., Allara, P. & Schubert, A. (2002). Effect of cluster thinning on berry skin anthocyanin composition of *Vitis vinifera* L. cv Nebbiolo. *American Journal of Enology and Viticulture*, 53 (3): 224–226
- Guidoni, S., Oggero, G., Cravero, S., Rabino, M., Cravero, M.C. & Balsari, P. (2008). Manual and mechanical leaf removal in the bunch zone *Vitis vinifera* L. cv. Barbera: Effects on berry composition, health, yield and wine quality, in a warm temperature area. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*. 42(1): 49-58. doi: <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2008.42.1.831>
- Guisti, M.M. & Wrolstad, R.E. (2001). Characterization and measurement of anthocyanins by UV-Visible spectroscopy current protocols. In *Food Analytical Chemistry*. F1.2.1-F1.2.13.
- Hunter, J.J. & Visser, J.H. (1990). The effect of partial defoliation on growth characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon I. vegetative growth. *South African Journal For Enology and Viticulture*, 11: 18–25. doi: <https://doi.org/10.21548/11-1-2237>
- Hunter, J.J., Ruffner, H.P., Volschenk, C.G. & Le Roux, D.J. (1995). Partial defoliation of *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon/99 Richter: Effect on root growth, canopy efficiency, grape composition and wine quality. *American Journal of Enology and Viticulture*, 46 (3): 306–314.
- Hunter, J. J. & Archer, E. (2001). *Status of grapevine canopy management and future prospects*. (http://www.acenologia.com/ciencia_59_2_eng.htm#arri) (Son erişim tarihi: 18.10.2017).
- Iannini, C., Rivelli, A.R. & Rotundo, A. (2007). Leaf removal and cluster thinning trials in aglianico grapevine. *Acta Horticulturae*, Belgium. (754): 241-247. doi: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2007.754.31>
- İlhan, İ. & Yılmaz, N. (1982). *Çekirdekiz üzüm bağında uç alma şekli ile uç alma zamanının araştırılması*. Tarım ve Orman Bakanlığı bağcılık araştırmaları ülkesel proje sonuçları; 1 (1): 94–102. Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayını. Tekirdağ.
- İlter, E. (1990). *Bağ Yetiştirme (Basılmamış Ders Notları)*. (Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir).
- Intrieri, C., Filippetti, I., Allegro, G., Centinari, M. & Poni, S. (2008). Early defoliation (hand vs. mechanical) for improved crop control and grape composition in Sangiovese (*Vitis vinifera* L.). *Australian Jurnal of Grape and Wine Research*, 14: 25–32. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2008.00004.x>
- İşçi, B., Gökbayrak, Z. & Keskin, N. (2015). Effects of cultural practices on total phenolics and vitamin C content of organic table grapes. *South African Journal of Enology and Viticulture*, 36(2),191-195.

- Kannellis, A.K. & Roubelakisangelakis, K.A. (1993). *Grape in Biochemistry of Fruit Ripening*. Chapman and Hall, London 189.
- Kanner, J., Frankel, E., Granit, R., German, B. & Kinsella, J.E. (1994). Natural antioxidants in grape and wines. *Ibid.* 42, 64-69.
- Keskin, N., İşçi, B. & Gökbayrak, Z. (2013). Effects of cane-girdling and cluster and berry thinning on berry organic acids of four *Vitis vinifera* L. table grape cultivars. *Acta Scientiarum. Polonorum, Hortorum Cultus* 12(6):115-125.
- Kingston, C.M. & Van Epenhuijsen, C.W. (1989). Influence of leaf area on fruit development and quality of Italia glasshouse table grapes. *American Journal of Enology and Viticulture*, 40 (2): 130–134.
- Kliewer, W.M. (1980). *Vineyard Canopy Management-a Review*. In: Webb, A.D. (ed.) *Production Grape and Wine Centennial Symposium* :342-352, 18-21 June 1980, Davis, California.
- Kotseridis, Y., Georgiadou, A., Tikos, P., Kallithraka, S. & Koundouras, S. (2012). Effects of severity of post-flowering leaf removal on berry growth and composition of three red *vitis vinifera* L. cultivars grown under semiarid conditions. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 60 (23), 6000-6010 doi: <https://doi.org/10.1021/jf300605j>
- Koyama, K. & Goto-Yamamoto, N. (2008). Bunch shading during different developmental stages affects the phenolic biosynthesis in berry skins of 'Cabernet Sauvignon' grapes. *Journal American Society Horticulture Sciences*, 133 (6): 743–753. doi: <https://doi.org/10.21273/JASHS.133.6.743>
- Lampir ve Zaloutek (2018), Influence of summer management practices and date of harvesting on organic acids concentration and sugar concentration in grapes of *Vitis vinifera* L., cv. Riesling doi: <https://doi.org/10.17221/213/2017-HORTSCI>
- Lanari, V., Borghesi, L., Lattanzi, T. & Silvestroni, O. (2013). Post-veraison mechanical leaf removal delays berry ripening on 'Sangiovese' and 'Montepulciano' grapevines, *Acta horticulturae* 928:327-334 2013 doi: 10.17660/ActaHortic.2013.978.38
- Mabrouk, H. & Sinoquet, H. (1998). Indices of light microclimate and canopy structure of grapevines determined by 3D digitising and image analysis, and their relationship to grape quality. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 4:2-13. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.1998.tb00129.x>
- Main, G.L. & Morris, J.R. (2004). Leaf-Removal effects on cynthiana yield, juice composition and wine composition. *American Journal of Enology and Viticulture*, 55 (2): 147–152.

- May, P., Shaulis, N.J. & Antcliff, A.J. (1969). The effect of controlled defoliation in the Sultana vine. *American Journal of Enology and Viticulture*, 20 (4): 237-250.
- Mcguire, R.G. (1992). Reporting of objective color measurements. *HortScience*, 27: 1254-1255. doi: <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.27.12.1254>
- Molitor, D., Behr, M., Fischer, S., Hoffmann, L. & Evers, D. (2011). Timing of cluster-zone leaf removal and its impact on canopy morphology, cluster structure and bunch rot susceptibility of grapes. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*. 45(3): 149-159. doi: <https://doi.org/10.20870/oeno-one.2011.45.3.1495>
- Molitor, D., Baron, N., Sauerwein, T., Christelle, M.A., Kicherer, A., Döring, J., Stoll, M., Beyer, M., Hoffmann, L. & Evers, D. (2015). Postponing first shoot topping reduces grape cluster compactness and delays bunch rot epidemic, *American Journal of Enology and Viticulture*, May 2015 66: 164-176; doi: 10.5344/ajev.2014.14052
- OIV (2009). 2nd Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and Vitis Species. 178p.
- Ough, C.S. & Amerine, M.A. (1988). *Methods for Analysis of Must, Wines*, John Wiley Sons, New York.
- Özer, C., Kiracı, M.A. & Delice, A. (2005). *Yeni ıslah edilen çekirdeksiz bazı sofralık üzüm çeşitlerinde gibberellik asit ve bilezik alma uygulamalarının verim, kalite ve gelişme üzerine etkileri*. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu, Tekirdağ, Cilt 2, 367-374.
- Palliotti, A., Panara, F., Silvestroni, O., Lanari, V., Sabbatini, P., Howell, G.S., Gatti, M. & Poni, S. (2013). Influence of mechanical postveraison leaf removal apical to the cluster zone on delay of fruit ripening in Sangiovese (*Vitis vinifera* L.) grapevines *Australian Journal of Grape and Wine Research* 19, 369-377 2013 doi: <https://doi.org/10.1111/ajgw.12033>
- Peacock, B. (2016). *Managing table grape canopies*. University of California. cooperative extension. (<http://www.Cetulare.ucanr.edu/files/82053.pdf>). (Son erişim tarihi: 15 Aralık 2017)
- Pearson, D. & A.A. Churchill. (1970). *The Chemical Analysis of Foods*. Gloucester Place, London 104:233.
- Pereira, G.E., Gaudillere, J.P., Pieri, P., Hilbert, G., Maucourt, M., Deborde, C., Moing, A. & Rolin, D. (2006). Microclimate influence on mineral and metabolic profiles of grape berries. *Journal Agricultural and Food Chemistry*, 54: 6765–6775. doi: <https://doi.org/10.1021/jf061013k>
- Petrie, P.R. & Clingeleffer, P.R. (2006). Crop thinning (hand versus mechanical), grape maturity and anthocyanin concentration: outcomes from irrigated

- Cabernet Sauvignon (*Vitis vinifera* L.) in a warm climate. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 12 (8): 21–29. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2006.tb00040.x>
- Poni, S. & Giachino, E. (2000). Growth, photosynthesis and cropping of potted grapevines (*V. vinifera* L. cv. Cabernet Sauvignon) in relation to shoot trimming. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 6 (3): 216–226. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2000.tb00182.x>
- Poni, S., Bernizzoni, F., Briola, G. & Cenni, A. (2005). Effects of early leaf removal on cluster morphology, shoot efficiency and grape quality in two *Vitis vinifera* L. cultivars. *Acta Horticulturae*, 689: 217–226. doi: <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2005.689.24>
- Poni, S., Casalini, L., Bernizzoni, F., Civardi, S. & Intrieri, C. (2006). Effects of early defoliation on shoot photosynthesis, yield components and grape composition. *American Journal of Enology and Viticulture*, 57 (4): 397–407.
- Poni, S., Bernizzoni, F. & Civardi, S. (2008). The effect of early leaf removal on whole-canopy gas exchange and vine performance of *Vitis vinifera* L. ‘Sangiovese’. *Vitis*, 47:1–6.
- Poni, S., Bernizzoni, F., Civardi, S. & Libelli, N. (2009). Effects of pre-bloom leaf removal on growth of berry tissues and must composition in two red *Vitis vinifera* L. cultivars. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 15: 185–193. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2008.00044.x>
- Poni, S. & Bernizzoni, F. (2010). A three-year survey on the impact of pre-flowering leaf removal on berry growth components and grape composition in cv. Barbera vines. *Journal International des Sciences de la Vigne et du Vin*. 44(1): 21-30. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2011.00159.x>
- Poni, S., Zamboni, M., Vercesi, A., Garavani, A. & Gatti, M. (2014). Effects of early shoot trimming of varying severity on single high-wire trellised Pinot Noir grapevines. Research Note. *American Journal of Enology and Viticulture*, 65(4): 493- 498. doi: <https://doi.org/10.5344/ajev.2014.14037>
- Portz, D., Riesselman, L., Seeley, C., Beamer, P. & Nonnecke, G. (2010). Effects of leaf removal on fruit quality of wine grapes grown in Iowa. Iowa State University, *Horticulture Research Station*, Isrf10-36. 31–32. https://lib.dr.iastate.edu/farms_reports/189 (Son erişim tarihi:14.08.2018)
- Pouget, R., (2009). 2nd Edition of the OIV descriptor list for grape varieties and *Vitis* species, *OIV Organisation Internationale de la Vigne et du Vin*, 178.
- Pretel M.T., Martinez- Madrid, M. C., Martinez, J. R., Carreno, J. C. & Romojaro, F. (2006). Prolonged storage of ‘Aledo’ table grapes in a slightly CO₂ enriched atmosphere in combination with generators of SO₂, *Food Science and Technology Volume* 39, Issue 10, Pages 1109-1116. doi: 10.1016/j.lwt.2005.07.022

- Revilla, E., Jose-Maria Ryan, J.M. & Martin-Ortega, G. (1998). Comparison of several procedures used for the extraction of anthocyanins from red grapes. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 46(11), 4592-4597. doi: <https://doi.org/10.1021/jf9804692>
- 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., Price, S., Wardle, D.A. & Watson, B. (1994). Fruit environment and crop level effects on Pinot noir. Vine performance and fruit composition in the British Columbia. *American Journal of Enology and Viticulture*, 45 (4): 452-459.
- Reynolds, A., Roller, J.N., Forgione, A. & De Savigny, C. (2006). Gibberellic acid and leaf removal: implications for fruit maturity, vestigial seed development, and sensory attributes of Sovoreign Coronation table grapes. *American Journal of Enology and Viticulture*, 57 (1):41-53.
- Ristic, R., Downey, M.O., Iland, P.G., Bindon, K., Francis, I.L., Herderich, M.V. & Robinson, S.P. (2007). Exclusion of sunlight from Shiraz grapes alters wine colour, tannin and sensory properties. *Australian Jurnal of Grape and Wine Research*, 13: 53– 65. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1755-0238.2007.tb00235.x>
- Sabır, A., Bilir, H. & Tangolar, S. (2010). Bazı yaz budaması uygulamalarının çekirdeksiz üzümelerde verim ve kalite üzerine etkileri. *Selçuk Üniversitesi, Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 24 (3): 4-8.
- Singleton, V. & Rossi, J. (1965). Colorimetry of total phenolic compounds with phosphomolybdic-phosphotungstic acid reagents. *American Journal of Enology and Viticulture*, 16 (3): 144-158. <http://www.ajevonline.org/content/16/3/144.full.pdf+html> (Son erişim tarihi:14.08.2018)
- Sivilotti, P., Herrera, J. C., Lisjak, K., Basa Č esnik, H., Sabbatini, P., Peterlunger, E.& Castellarin, S. D. (2016). Impact of leaf removal, applied before and after flowering, on anthocyanin, tannin, and methoxypyrazine concentrations in “Merlot” (*Vitis vinifera* L.) grapes and wines. *Journal Agricultural Food Chemistry*, 64, 4487–4496. doi: 10.1021/acs.jafc.6b01013
- Smart, R.E., Dick, J.K., Gravett, I.M. & Fisher, B.M. (1990). Canopy management to improve grape yield and wine quality -principles and practices. *South African Journal For Enology and Viticulture*, 11(1): 3-17.
- Strydom, J. (2006). *Canopy manipulation practices for optimum colour for ‘Redglobe’ (V. Vinifera L.)*. MSc thesis, Universtiy of Stellenbosch, South Africa.
- Tardaguila, J., Martinez de Toda, F., Poni, S. & Diago, M.P. (2010). Impact of early leaf removal on yield and fruit and wine composition of *Vitis vinifera* L.

Graciano and Carignan. *American Journal of Enology and Viticulture*, 61 (3): 372–381.

Uslu, İ. (1980). *Müşküle üzüm çeşidinde yaprak ve uç alma uygulamalarının verim ve kaliteye etkisi üzerine araştırmalar* (Uzmanlık Tezi, Yalova Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü. 70).

Uzun, İ. (1996). *Bağcılık*. Akdeniz Üniversitesi Yayın No: 69. Antalya.

Uzun, İ. (2003). *Bağcılık*. Hasat Yayıncılık. 77 Sayfa.

Valentini, G., Allegro, G., Pastore, C., Colucci E. & Filippetti I. (2019). Post-veraison trimming slow down sugar accumulation with out modifying phenolic ripening in Sangiovese vines, *Journal of the Science of Food and Agriculture* 2019; 99:1358–1365 doi: <https://doi.org/10.1002/jsfa.9311>

Van de Wiele, A., Van Golde, P.H.M. & Hart, H. Ch. (2001). Blessing of the grape. *European Journal of Internal Medicine*, 12: 484-489.

VanderWeide, J., Medina-Meza, I.G., Frioni, T., Sivilotti, P., Falchi, R. & Sabbatini, P., (2018). Enhancement of fruit technological maturity and alteration of the flavonoid metabolomic profile in merlot (*vitis vinifera* L.) by early mechanical leaf removal. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 66(37):9839-9849. doi: 10.1021/acs.jafc.8b02709.

Winkler, A.J., Cook, J.A., Kliewer, W.M. & Lider, L.A. (1974). *General Viticulture*. University of California Press. Berkeley and Los Angeles.

Wolf, T.K., Zoecklein, B.W., Cook, M.K. & Cottingham, C.K. (1990). Shoot topping and ethephon effects on White Riesling grapes and grapevines. *American Journal Enology Viticulture*, 41 (4): 330–341.

Yılmaz, N. (2001). *Eğitim semineri*. (Manisa Bağcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Manisa).

Yılmaz, E. (2005). *Tek kollu kordon terbiye şekli verilmiş Cardinal ve Amasya üzüm çeşitlerinde kış gözlerinin yer ve pozisyonlarının üzüm ve çubuk verimi ile kalitesine etkileri*. (Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 101 S. Çanakkale).

Zoecklein, B.W., Wolf, T.K., Duncan, S.E., Marcy, J.E. & Jasinski, Y. (1998). Effect of fruit zone leaf removal on total glycoconjugates and conjugate fraction concentration of Riesling and Chardonnay (*Vitis vinifera* L.) grapes. *American Journal Enology Viticulture*, 49 (3): 259–265.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Mehmet Suat KILIÇ

Doğum Yeri ve Yılı : Malatya, 1975

Medeni Hali : Evli

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : mhmtst4432@hotmail.com

Taranmış
Fotoğraf
(3.5cm x 3cm)

Eğitim Durumu

Lise : İstanbul Bahçelievler Lisesi, 1993

Lisans : Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

Mesleki Deneyim

Isparta Yenişarbademli İlçe Gıda Tarım ve Hay. Md. 2011-2013

Isparta Keçiborlu İlçe Tarım ve Orman Md. 2013-..... (halen)