

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

**HOROZ KARASI ÜZÜM ÇEŞİDİNDE, BİLEZİK ALMA VE
GİBBERELLİK ASİT UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE
ETKİSİ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Halil İbrahim GÜNDÜZ

(163106008)

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Halit Seyfettin ATLI

Ortak Danışman: Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

Kasım-2019

SİİRT

TEZ KABUL VE ONAYI

Halil İbrahim GÜNDÜZ tarafından hazırlanan “**Horoz Karası Üzüm Çeşidinde, Bilezik Alma ve Gibberellik Asit Uygulamalarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi**” adlı tez çalışması 27/11/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Settar ÜNAL



Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Halit Seyfettin ATLI



Üye

Dr. Öğr. Üyesi Halit Seyfettin ATLI

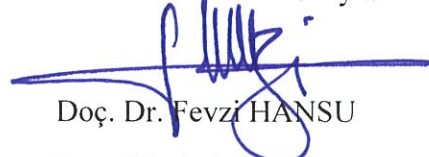


Üye

Dr. Öğr. Üyesi Tuba UZUN



Yukarıdaki sonucu onaylarım



Doç. Dr. Fevzi HANSU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

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

Halil İbrahim GÜNDÜZ



Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildiriş, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanundaki hükümlere tabiidir.

ÖN SÖZ

Siirt yöresinde yetişen 35 adet üzüm çeşidi bulunmakla birlikte pazarda satılan, üreticiye gelir sağlayan çeşit sayısı bir elin parmaklarını geçmemektedir. En yaygın çeşitler Tayfi, Sinciri ve Bineteti'dir. Bu çeşitlerin üretimleri yörenin ihtiyacını karşılayamamaktadır. Türkiye'nin diğer illerinde yetişen üzümler Siirt yöresinde yüksek fiyatlarla satılmaktadır.

Adıyaman, Kilis ve Gaziantep illerinde yetişen Horoz Karası üzüm çeşidi, orta dönemde yetişen verimli ve kaliteli bir çeşittir. Sofralık ve kurutmalık olarak tüketilmektedir. Siirt ilinde Horoz Karası yetiştirilmemektedir. Ama üretimi yapıldığı zaman yüksek verim elde edilmiştir. Bu maksatla Horoz Karası üzüm çeşidi, Siirt Üniversitesi Ziraat Fakültesi Uygulama Bağında, çardak terbiye sistemi ile yetiştirilmiş ve yüksek verim elde edilmiştir.

Horoz Karası üzüm çeşidinin, akademik olarak çalışma yapmaya elverişli olduğu düşünüldüğünden verim ve kalite artırıcı uygulamalardan olan bilezik alma ve Gibberelik asit uygulamaları tez projemizin metodunu oluşturmuştur.

Tezimiz sonucunda elde edilen sonuçlar; tarım teşkilatları, üreticiler ve bilim adamları için veri tabanı olacak, ülke, üretici ve araştırmacılara fayda sağlayacaktır.

Tezimin istatistik analizlerinde yardım eden Doç. Dr. Nazire MİKAİL hocama katkılarından dolayı teşekkür ederim. Özellikle hem sahada hem de fakülte laboratuvarında her türlü yardımını esirgemeyen değerli danışmanım, Dr. Öğr. Üyesi Halit Seyfettin ATLI' ya çok teşekkür ederim.

Halil İbrahim GÜNDÜZ
SİİRT - 2019

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖN SÖZ	iv
İÇİNDEKİLER	v
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE METOT	8
3.1 Materyal	8
3.2 Metot	9
3.2.1 Hormon uygulama ve bilezik alma uygulamaları.....	9
3.2.2 Omca başına üzüm verimi (kg omca ⁻¹).....	11
3.2.3 Dekara üzüm verimi (kg da ⁻¹).....	11
3.2.4 Salkım sayısı (adet omca ⁻¹).....	11
3.2.5 Salkım ağırlığı (g).....	11
3.2.6 Salkım uzunluğu (cm).....	11
3.2.7 Salkım genişliği (cm).....	12
3.2.8 100 tane ağırlığı (g).....	12
3.2.9 Tane ağırlığı (g)	13
3.2.10 Tane uzunluğu (mm).....	13
3.2.11 Tane genişliği (mm).....	13
3.2.12 Suda çözünebilir kuru madde miktarı (%).....	13
3.2.13 Titrasyon asitliği (g l ⁻¹)	13
3.2.14 Olgunluk indisi	14
3.2.15 Şıra pH'sı	14
3.3. Verilerin İstatistik Analizi.....	14
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	16
4.1. Fenolojik Gözlemler.....	16
4.2. Verim Değerleri	17
4.2.1. Omca başına üzüm verimi (kg omca ⁻¹)	17
4.2.2. Dekara üzüm verimi (kg dekar ⁻¹)	18

4.3. Salkım Özellikleri	19
4.3.1. Salkım sıklığı (1 – 5 puanlaması).....	20
4.3.2. Salkım sayısı (adet omca ⁻¹)	21
4.3.3. Salkım ağırlığı (kg).....	21
4.3.4. Salkım genişliği (cm)	22
4.3.5. Salkım boyu (cm)	23
4.4. Tane Özellikleri.....	24
4.4.1. 100 Tane ağırlığı (g).....	24
4.4.2. Tane eni (mm)	26
4.4.3. Tane boyu (mm)	26
4.5. Şıra Özellikleri	27
4.5.1. Şıra pH'sı.....	27
4.5.2. Suda çözünebilir kuru madde oranı (SÇKM) (%).....	28
4.5.3. Titrasyon asitliği (g l ⁻¹).....	29
4.5.4. Olgunluk indisi	30
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	32
5.1 Sonuçlar.....	32
5.2 Öneriler	35
6. KAYNAKLAR.....	36
7. ÖZGEÇMİŞ	40

TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 4.1. Uygulamaların fenolojik gözlemlere etkisi.....	16
Tablo 4.2. Üzüm verimi değerleri.....	17
Tablo 4.3. Salkım özellikleri.....	20
Tablo 4.4. Tane özellikleri.....	24
Tablo 4.5. Şıra özellikleri.....	27



ŞEKİLLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Araştırma uygulama bağının genel görünümü	8
Şekil 3.2. Omcalarda budama	9
Şekil 3.3. Bilezik alma işlemi	9
Şekil 3.4. GA ₃ hazırlama ve hormon uygulama	11
Şekil 3.5. GA ₃ uygulanan salkımlar ve kontrol	12
Şekil 3.6. Hasat edilen üzüm ve tanelerinin görünümü	12
Şekil 3.7. Ölçüm yapılan kumpas	13
Şekil 3.8. Elde edilen üzüm şırası ve pH metre	14
Şekil 4.1. Horoz Karası üzüm çeşidinde BA uygulamasında erken olgunlaşma (Önde BA, arkada Kontrol)	16
Şekil 4.2. Omca başına üzüm verimi	18
Şekil 4.3. Dekara üzüm verimi	19
Şekil 4.4. Salkım sıklığı	20
Şekil 4.5. Salkım sayısı	21
Şekil 4.6. Salkım ağırlığı	22
Şekil 4.7. Salkım genişliği	23
Şekil 4.8. Salkım boyu	24
Şekil 4.9. 100 Tane ağırlığı	25
Şekil 4.10. Tane eni	26
Şekil 4.11. Tane boyu	27
Şekil 4.12. Şıra pH'sı	28
Şekil 4.13. Suda çözünebilir kuru madde oranı (SÇKM)	29
Şekil 4.14. Toplam asitlik	30
Şekil 4.15. Olgunluk indisi	30

KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
BA	: Bilezik alma
SÇKM	: Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu

<u>Simge</u>	<u>Açıklama</u>
m	: Metre
cm	: Santimetre
g	: Gram
kg	: Kilogram
l	: Litre
ml	: Mililitre
ppm	: Milyonda bir kısım (mg \ kg veya litre)
GA₃	: Gibberellik asit
pH	: hidrojen iyonunun eksi (-) logaritması
kg omca⁻¹	: Omca başına verim
kg da⁻¹	: Dekara verim
adet omca⁻¹	: Omcadaki adet
g l⁻¹	: Litrede gram
%	: Yüzde

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HOROZ KARASI ÜZÜM ÇEŞİDİNDE, BİLEZİK ALMA VE GİBBERELLİK ASİT UYGULAMALARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ

Halil İbrahim GÜNDÜZ

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman : Dr. Öğr. Üyesi Halit Seyfettin ATLI

II. Danışman : Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA

2019, 40 + xi Sayfa

Horoz Karası üzüm çeşidi Siirt ili için uygun sofralık üzüm çeşitlerindedir. Verimli ve kaliteli olan bu çeşidin en olumsuz tarafı salkımlarının çok sık olmasıdır. Bu tez projesi ile Horoz Karası üzüm çeşidinin bazı uygulamalarla verim ve kalitesini artırmak amaçlanmıştır. Çalışma 2019 yılında Siirt Üniversitesi Uygulama Bağında bulunan 6 yaşındaki Horoz Karası üzüm çeşidinde yürütülmüştür.

Horoz Karası üzüm çeşidinde verim ve kaliteyi artırmak için toplam 4 uygulama yapılmıştır. Bunlar; hiç uygulama yapılmayan kontrol, Gibberellik asit uygulaması, bilezik alma (BA) uygulaması ve bilezik alma + Gibberellik asit uygulamasıdır. GA₃ uygulamaları; tüm vejetasyon süresince toplam 50, 80 ve 120 ppm olmak üzere 3 dönemde gerçekleştirilmiştir.

Üzüm hasadı; BA uygulamasında 5 Ağustos'ta, BA + GA₃ uygulamasında 15 Ağustos'ta, sadece GA₃ uygulamasında 25 Ağustos'ta ve kontrolde ise 22 Ağustos'ta yapılmıştır. Yani bilezik alma, üzümlere 20 gün kadar erkencilik sağlamıştır.

Horoz Karası üzüm çeşidinde bilezik alma uygulaması yapıldığında verim artmaktadır. Dekardan 3836 kg üzüm alınabilmektedir.

BA uygulaması salkımlarda sıklığa sebep olduğu belirlenmiştir. Bu durum Horoz Karası gibi sofralık üzümler için olumsuz özelliktir. GA₃ uygulamalarının ise salkımı seyreklettiği görülmüştür.

GA₃ uygulamalarında (80 ppm ve 120 ppm) salkım fazla seyrekleşmekte, taneler uzamakta ve verim düşmektedir. BA uygulaması ile 50 ppm GA₃ birlikte uygulandığında kalite ve verim artmaktadır.

Horoz Karası çeşidi şıralık olarak kullanılacak veya üzüm suyuna işlenecekse yetiştiricilik BA uygulaması ile yapılması kârlı olacaktır. Sofralık Horoz Karası üzüm yetiştiriciliği yapılacaksa BA + 50 ppm GA₃ birlikte uygulanmalıdır. Bu yetiştiricilikle Siirt yöresinde, 15 Ağustosta üzümler hasat edilmiştir. Altı yaşındaki bağdan dekara 3771 kg üzüm elde edilmiş, salkım ağırlığı ortalaması 426 gram, salkım sıklığı orta (3,2) olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Bilezik Alma, Gibberellik Asit, Hasat Zamanı, Horoz Karası, Üzüm

ABSTRACT

MS THESIS

THE EFFECTS OF GIBBERELIC ACID APPLICATIONS AND GIRDLING METHOD ON YIELD AND QUALITY ON 'HOROZ KARASI' CULTIVAR OF GRAPEVINE

Halil İbrahim GÜNDÜZ

**The Graduate School of Natural and Applied Science of Siirt University
The Degree of Master of Science
Department of Horticulture**

**Supervisor : Assist. Prof. Halit Seyfettin ATLI
Co-Supervisor : Prof. Dr. Ahmet KAZANKAYA**

2019, 40 + xi Pages

'Horoz Karası', one of grapevine cultivar in Turkey, is good for Siirt province as a table grape. In spite of high yielded and good quality, the disadvantage of variety is having very tight grape clusters. It is aimed to increase yield and quality with some practices with this thesis project. The study was conducted with 6-years-old grapevine in the experimental orchard of the University of Siirt.

Four different practices, which are Gibberellic acid, Girdling method (BA), Gibberellic acid + Girdling method and Control, were applied on 'Horoz Karası' to increase yield and quality. Three different doses, 50, 80 and 120 ppm/year were applied in three different stages.

Harvest of grapevine were made on 5th of August in girdling method, on 15th of August in Gibberellic acid + girdling method, on 25th of August in Gibberellic acid application only and on 22nd of August in Control. That is, girdling method provided a 20-days earliness for harvesting.

Girdling method also provided high yielding with 3836 kg per decar. On the other hand, girdling method caused to tight grape clusters, which is unfavorable for table grape production. Unlike girdling method, Gibberellic acid caused cluster thinning on grape clusters.

With the doses of 80 and 120 ppm, cluster thinning on clusters was risen, moreover, grapes become more ovoid and the yield was decreased. Girdling method with 50 ppm GA3 was resulted high yielding and better quality.

In the case of using in Must or grapevine juice, girdling method will be better in 'Horoz Karası' cultivar. For table grape production, it is recommended to do Girdling method with 50 ppm GA3. With these practices, harvesting was made on 15th of August in Siirt province with 3771 kg/da yield, 426 g cluster weight, average cluster tightness (3.2).

Keywords: Gibberellic acid, Girdling method, Grapevine, Harvesting time, Horoz Karası

1. GİRİŞ

Eski çağlardan beri kültüre alınan ve dünya üzerinde çok geniş bir alana yayılmış olan asmaların en çok üzüm çeşidi içeren türü, dünya üzüm üretiminin çoğunun atası olan *Vitis vinifera* L. üzüm çeşididir. Eski dünya üzümü veya Avrupa üzümü olarak adlandırılan bu türün çeşitlerinin yetiştiği baskın ülkeler Avrupa ve Asya kıtasında bulunmaktadır. Bununla birlikte diğer kıtalarda bulunan ülkelerin birçoğunda üretim mevcuttur (Ağaoğlu, 1999).

Asma, meyvelerin içinde en fazla çeşide sahip türlerden biridir. 10.000'in üzerinde üzüm çeşidi olduğu tahmin edilmektedir. Ülkemizde ise 1400 üzerinde üzüm çeşidi olduğu ifade edilmektedir. Bu çeşitlerin 50 – 60 kadarının ekonomik önemi daha yüksektir (Çelik ve ark., 1998).

Bağcılık, dünyanın kuzey yarım küresinde 20 - 52 derece enlemleri arasında, güney yarım küresinde ise 20 - 40 derece enlemleri arasında yapılmaktadır. Ekvatora yakın yerlerde nem ve sıcaklık yüksek olduğundan buralarda bağcılık yüksek yerlerde yapılabilmektedir. Bağcılık daha serin olan kuzey sınırını oluşturan yörelerde ise daha sıcak olan güney yamaçlarda ve nemli bölgelerde yapılmaktadır (Uzun, 1996).

Ülkemiz dünyada bağcılık için elverişli olan bölgelerden biridir. Asmanın gen merkezlerinden olduğu ve bu konumundan dolayı, ülkemiz zengin bir asma gen kaynağı zenginliğine sahiptir (Çelik, 1998).

Ülkemizde üzüm üretim alanında son yıllarda düşüş görülmektedir. Özellikle 2018 yılında üzüm üretiminde belirgin bir azalma gözlenmiştir. Üzüm üretimi 2015 yılında 3 650 000 ton, 2016 yılında 4 000 000 ton, 2017'de 4 200 000 ton olarak gerçekleşmiş, 2018 yılında ise 3 933 000 ton olmuştur. Üzüm üretimimiz son yıllarda üretim alanlarının azalmasına karşın dekara verim artarak 4 000 000 ton seviyesine ulaşmıştır. Siirt ilimizde ise 2018 istatistiklerine göre 14 616 ton üzüm üretimi yapılmıştır. Bu üzümlerin çoğu sofralık çeşitlerdir (TUİK, 2019). Siirt Üniversitesi Uygulama Bağı'ndaki üzüm çeşitlerinden Horoz Karası'nın yörede yetiştirilebilecek katma değeri yüksek bir üzüm çeşidi olduğu düşünülmektedir.

Horoz Karası, özellikle Kilis ve Gaziantep illeri başta olmak üzere bölgede sofralık, kurutmalık olarak yetiştirilir. Meyvesi puslu ve rengi koyu olup morumtıraksiyahıdır. Horoz Karası taneleri koyu renkli ve tanence zengindir. Verimliliği yüksektir. Bir omca ortalama 15 - 40 kg ürün verebilmektedir. İri taneli olduğundan 100 tanenin ortalama ağırlığı 585 g civarındadır (Akgün ve ark., 2005).

Üzüm, besin değeri yüksek bir meyvedir. Beslenme değerleri ise kurutmalık ve sofralık tüketimine göre değişmektedir. Her iki tüketim şekli de faydalıdır. Kurutmalık tüketimi karaciğer hastalıkları ve kansızlığa iyi gelmektedir. Siyah üzümün kabuklarında bulunan ve antioksidan etkisi sağlayan resveratrolün kanser oluşumunu engellediği görülmüştür (Aslan, 2013).

Üzümün besin değerini arttırmak, verim ve kaliteye müdahale etmek için birçok uygulamalar yapılmaktadır. Bunlardan biri de bitki büyümesinin düzenlenmesidir. Bitki büyüme düzenleyicileri iki gruba ayrılmaktadır. Bitki büyümesini teşvik eden ve bitki büyümesini engelleyen hormonlar bulunmaktadır. Oksinler, sitokininler ve gibberellinler büyüme teşvik eden büyüme düzenleyicileri iken, dorminler ise engelleyiciler grubundadırlar. Yaşlandırma hormonu olarak da adlandırılan etilen ise daha çok meyvenin olgunlaşmasında rol oynamaktadır (Walsh, 2003).

Gibberellik asit bağıcılıkta partenokarp meyve oluşumunun uyarılması, tane tutumunun azaltılması, tomurcuk sürmesinin geciktirilmesi ve tanelerin irileştirilmesi gibi alanlarda etkilidir (Eriş, 1990).

Gibberellinlerin insan sağlığına zarar verdiğine dair şimdiye kadar bir bulguya rastlanmamıştır. Gibberellik asit, *Gibberella fujikuroi* adındaki bir mantar türünden elde edilen bitki büyüme düzenleyicisi hormonudur (Davies, 1995).

Gibberellik asit, öncelerde Asya ülkelerinde pirinç üreticileri tarafından saptanmıştır. Pirinçlerin boyunun uzamasını, vejetatif gelişimini arttıran, fakat tane üretimini (verimini) ortadan kaldıran ve hasta bitkilerin aşırı boylanmasına sebep olan, fungusun salgıladığı bir kimyasal olarak tespit edilmiştir. Bu kimyasal madde kültüre alınıp, funguslardan izole edilerek elde edilmiştir. Fungusun adı *Gibberella fujikuroi* olması nedeniyle “Gibberellin” ismi verilmiştir. Japonya’da bilim adamları 1930 yılında Gibberellin A ve Gibberellin B adı verilen iki bileşiği saptamış ve kristalleştirmişlerdir. İlk keşfedilen Gibberellin A’dan üç gibberellin izole etmişler ve bunlara Gibberellin A1, Gibberellin A2, Gibberellin A3 adını vermişlerdir. Günümüzde yaygın kullanılan Gibberellin A3 (GA3) Gibberellik asit olarak adlandırılmaktadır. GA3 ticari olarak kolay bulunan bir hormondur (Taiz ve Zeiger, 2008).

Gibberellik asidin genel etki alanı; hücre bölünmesi ve uzamasını uyararak gövde uzamasına neden olmak, çiçeklenme ve meyve irileşmesinde etkili olmak, partenokarp meyve oluşumunu uyarmak, dioik çiçekli bitkilerde erkek çiçek oluşumunu uyarmak, uzama bölgesindeki hücreleri büyütür lateral uzamayı sağlamak ve tohumlarda çimlenmeyi uyarmaktır (Hopkins, 1995; Yıldız, 2011). Gibberellinlerin etki

mekanizmalarından birisi, bitkilerde gövde uzamasına sebep olmasıdır. Bunun gerçekleşmesi için ise hücre bölünmesi, uzaması ve hücre duvarının esnekliğinin artması gerektiği düşünülmektedir. Gibberellinler aynı zamanda yaprak ve kökleri de içine alan tüm bitkinin büyümesinde etkili olmaktadır. Gibberelik asidin doğrudan köklere uygulanması etkili olmaz iken, sürgün uçlarına ulaşacak şekilde uygulanması gövde uzamasını, genç yaprakların gelişmesini ve fotosentezin artması ile dolaylı olarak kök gelişimini de etkilemektedir (Salisbury ve Ross, 1992; Yıldız, 2011).

Yapılan bu çalışmada yer alan bir başka faktör “bilezik alma” uygulamasıdır. Bilezik alma uygulamaları bağcılıkta verim ve kaliteyi artırmak için kullanılmaktadır. Ulusal ve uluslararası araştırmalarda bilezik almanın üzüm çeşitlerine etkisi üzerine birçok araştırma yapılmış ve bilezik alma uygulamasının bazı üzüm çeşitlerinde verim artışına katkı sağladığı görülmüştür (Brown ve ark. 1988; Carreno ve ark. 1998; Zabadall, 1992; Şahan, 2013).

Çalışmamızda; yöremizde iyi bir yer elde edebilecek olan Horoz Karası üzüm çeşidinin verim ve kalitesini daha da yükseltebilecek uygulamaları kullanarak yöre üreticisi ve araştırmacılara faydalı olmak amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Horoz Karası üzüm çeşidinde bilezik alma ve gibberellik asit uygulamaları yapılarak bunların verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri belirlenmiştir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Gibberelik asit uygulaması ve bilezik alma uygulamasının, asmada üzüm gelişimine çeşitli etkileri vardır. Asmada birçok GA₃ uygulaması yapılmış ve bu uygulamalarda farklı sonuçlar çıkmıştır. Genelde üzüm hasat zamanında ve üzüm salkım gelişmesinde farklılıklar gözlenmiştir. Bilezik almada çoğunlukla üzümde, kontrollere göre daha iyi gelişme gösterdiği görülmüştür. Asmada yapılan bazı uygulamalar şöyledir:

Çavuş üzümünde 10 ppm, 50 ppm, 100 ppm ve 500 ppm dozlarında GA₃ uygulanmıştır. Uygulamaların hepsinde çekirdeksizlik elde edilmiştir ve salkım ağırlığı artışı görülmüştür (Ağaoğlu, 1977).

Tane iriliği gelişimi için yaprak ve salkıma GA₃ püskürtülerek yapılan uygulamada GA₃'ün çok az etkisi olduğu tespit edilmiştir (Onaran, 1964).

Çekirdeksiz üzüm çeşidinde çiçeklenmenin bitmesinden 2 ya da 4 gün sonra salkımlara 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm ve 25 ppm GA₃ uygulandığında, konsantrasyon arttıkça 100 gramda tane sayısının azaldığı ve kuruma süresinin uzadığı görülmüştür (Karagözoğlu, 1981).

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidi için yapılan GA₃ uygulamasında uygulama ürününü kontrol ürünleriyle kıyaslanmış, uygulamadaki kuru madde oranında % 1 - 3 arasında azalma görülürken, asit oranında az bir artış gözlenmiştir (Çelik, 1982).

İtalia üzüm çeşidinde çiçeklenme başlangıcı, tam çiçeklenme ve 10 gün sonra bandırılarak üç aşamada farklı dozlarda GA₃ uygulaması yapılmıştır. Uygulamaların çekirdeksizliği uyardığı görülmüştür. 40 ve 80 ppm dozlar iki kez uygulandığında salkımlarda şekil bozukluğuna sebep olmuştur (Tangolar ve Ergenoğlu, 1990).

Thompson Seedless üzüm çeşidine 120, 160 ve 200 g/ha dozlar farklı kombinasyonlarda GA₃ olarak uygulanmış ve yüksek dozlardaki uygulamalar tane büyüklüğünde artışa neden olmuştur (Weaver ve Pool, 1972).

Çeşitli sofralık ve kurutmalık üzümlerde GA₃ 6 farklı zamanda, 4 farklı dozda uygulama yapılmıştır. Kurutmalık çeşitlerde % 60 ile % 80 çiçeklenme döneminde 15 ppm dozunda, taneler 4 - 5 mm çapında olduğunda 30 ppm GA₃ uygulandığı zaman uygulamanın insan ve çevre sağlığına zararı olmadığı, dış ticaret açısından kabul edilebilir olması nedeniyle bu dozların optimum şartları sağladığı bulunmuştur (Gökçay ve ark., 1995).

Pembe Gemre, Siyah Dimrit, Ekşi Kara ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşitlerine tam çiçeklenmeden 10 ya da 20 gün sonra 9 farklı dozda GA₃ uygulanmıştır. Boncuklanma sorununa karşı GA₃'ün olumlu katkılar sağladığı ve faydaları olduğu görülmüştür (Kara ve Ecevit, 1998).

Çekirdeksiz üzüm çeşidi asmalarında çiçeklenmeden sonra 2 - 4 gün içerisinde sadece salkımlara püskürtülerek 5 - 10 - 15 - 25 mg/lt konsantrasyonlarda GA₃ uygulaması yapılmıştır. Bu uygulamalarda konsantrasyon arttıkça 100 gramdaki tane sayısı azalmıştır (Karagözoğlu ve ark., 1981).

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidi GA₃ uygulamalarında en çok kullanılan çeşitlerdendir. Ege Bölgesinde, Sultani çekirdeksiz üzüm yetiştiren işletmeler incelenmiş ve değerlendirilmiştir. Bu incelemede işletmelerde; dekara salkım iskeletini uzatmak için 52,44 ppm GA₃ dozu kullanıldığı, seyreltme amacı ile 28,92 ppm ve irileşme için 71,61 ppm GA₃ uygulandığı tespit edilmiştir (Uysal, 2007).

GA₃ uygulaması zaman ve uygulama dozu olarak Sultani çekirdeksizde farklı etkilere sahiptir. Bu etkiler şu şekildedir: salkım uzaması, salkım seyreltmesi, tane iriliğinin arttırılması, olgunluğun geciktirilmesi, tane dökümü şeklindedir. Salkım uzaması salkım iriliğinin yarısını veya 2/3'ünü aldıkları zaman GA₃ uygulandığında normal boyutundan daha uzun olmalarını sağlamış ve aşırı sıklığı azaltmıştır. Seyreltme zamanı çiçekler açmaya başlarken, çiçeklerin üzerine yapılan GA₃ uygulanması salkımlar üzerindeki tane sayısını azaltmış; çiçeklenmeden daha sonra uygulandığında bu seyreltme etkisinin kaybolduğu gözlenmiştir. Tane iriliğini artırmak için GA₃ çiçeklenmenin başlanmasından daha sonra uygulandığında ise tane iriliği artmıştır. Meyve etinin aktif olarak bölündüğü bu safhada taneler 3 mm olduğu zaman etkileri en fazla olmuştur. Olgunluk zamanında ise çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme arasındaki sürede uygulanan GA₃, olgunluğu hızlandırırken, tam çiçeklenmeden daha sonra yapılan olgunluğu geciktirmiştir (Coombe ve Dry, 1992).

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde Gibberillik asit (GA₃) üzüm tanelerini irileştirmek amacı ile kullanılmaktadır. Yapılan bir çalışmada 1000 ppm fosfatlı üreye GA₃ çözeltilisine eklenmiş, bu çözeltide pH 2,9 kadar düşmüş ve tane tutumundan sonra uygulandığında tane iriliği artmış, olgunlaşma ise gecikmiştir (Shulman ve ark., 1987).

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde GA₃'nın olgunlaşmaya etkisini araştırmak için yapılan bir çalışmada farklı dönemlerde (tane tutumundan 7 gün sonra bir kez, tane tutumundan 7 ve 10 gün sonra iki kez, çiçeklenme devresi ile tane tutumu arası iki kez) 20 ppm ile üç farklı uygulama yapılmıştır. En iyi sonuç toplam ürün ve salkım, tane

ağırlığı yönünden çiçeklenme döneminde çıkmıştır. Tane tutumundan yedi gün sonra yapılan uygulama ile sonuçlar alınacağı saptanmıştır. Ancak bu uygulamalarda kuru madde miktarı/asitlik oranında çok fazla azalma olduğundan kontrole göre gecikme tespit edilmiştir (Guelfat – Reich ve Safran, 1973).

Yine Sultani çekirdeksiz çeşidinde yapılan bir çalışmada, çiçeklenme döneminde 15 ppm, tane tutumunda 40 ppm ve tane tutumundan 2 - 4 hafta sonra yapılan 40 ppm'lik uygulama ile dört farklı periyottaki dönem kuru madde oranını etkileyip olgunlaşmayı çok azda olsa geciktirdiği belirtilmiştir (Singh ve ark., 1978).

Bir başka örnekte çiçeklenme öncesi 10 ppm, tam çiçeklenmede 10 - 20 ppm ve taneler 5 mm çapına ulaştığı zaman 20 ve 40 ppm GA₃ uygulanmıştır. Bu üç farklı dönem ve dozlar uygulamalarda salkım ağırlığının ve uzunluğunun oldukça artmasına neden olduğu söylenmiştir (Mansour ve ark., 1979).

Bir başka uygulamada yine Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin salkımlarına tam çiçeklenmeden bir gün önce 25 ppm'lik GA₃ solüsyonu püskürtülmesi sonucunda iri ve oval taneli salkımlar oluştuğunu, uygulama ve kontrol arasında kuru madde, asitlik ve erkencilik açılarından istatistik bir fark bulunmadığı belirtilmiştir (Kısmalı, 1972).

Sultani çekirdeksiz üzümünü ihraç edilebilir nitelikte üretmek için yapılan çalışmada; tam çiçeklenmede ve tane tutum devresinde 20 ppm GA₃ püskürtülmüştür. Aynı çalışmada uygulamalar arasında kuru madde, asit oranı ve diğer bazı özellikler arasında önemli bir fark görülmediği belirtilmiştir (Myrianthousis ve Hadiigioiorgis, 1973).

Thompson Seedless üzüm çeşidine 120, 160 ve 200 g/ha şeklinde iki ve üç kez farklı dozda uygulanmış olan salkımlarda yüksek dozlarda tane iriliği artmış, kalite ve verimlilik yönünde orta dozlarda yapılan uygulama ideal olarak bulunmuştur (Butler ve Rush, 1994).

Cardinal ve Thompson Seedless çeşitlerde bilezik alma yapıldığında Cardinal üzüm çeşitlerinde şeker miktarının artmış olduğu, toplam asit ve tane ağırlığında artış olmadığı görülmüştür. Thompson üzümünde ise şeker miktarı ve tane ağırlığı artarken, asit oranı pek değişmemiştir (Jensan ve ark., 1981).

Perlette üzüm çeşitlerinde hasat etmeden 4 hafta önce yapılmış BA uygulaması tanelerde yüzde asit oranını etkilediğini, tane iriliği ve şeker oranını artırdığı gözlemlenmiştir (Rather ve ark., 2011).

Himrod üzümünde bilezik alma uygulamasından sonra, tane sayısında % 138, salkım ağırlığında % 106, tane veriminde % 66 arttığı ve şeker miktarının azaldığı görülmüştür (Zabadall, 1992).

Thompson Seedless üzümünde meyve tutumundan sonra gövdeden bilezik alınmış ve gibberillik asit uygulanmıştır. İki hafta sonra şeker miktarının bilezik almada fazla olduğu görülmüş ve bunu GA₃ + BA beraber yapılan uygulamaların izlediği, en düşük değer kontrol denemeleri olduğu ifade edilmiştir (Roper ve ark., 1989).

Ruby Seedless ve Thompson Sedlees üzüm çeşitlerinde yapılan uygulamalarda çiçeklenme zamanı bilezik alma yapılmıştır. Thompson üzüm çeşidinde 5 ppm GA₃, Ruby üzüm çeşidinde 15 ve 20 ppm uygulaması yapılmıştır. Thompson üzüm çeşidinde en iri taneleri GA₃ + BA da alınmış, şeker ve asit miktarını etkilemediği görülmüştür. Ruby üzüm çeşidinde ise meyve seyrilmesi olmuş, şeker ve asitlikte çok az azalma olmuştur (Ezzahovani ve ark., 1985).

Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde GA₃ ve BA uygulamalarının tane tutumundan sonra yapılmasında, GA₃ + BA uygulamasında verim, salkım ağırlığı ve 100 tane ağırlığı en fazla çıkmıştır. Bunu GA₃ ve bilezik alma takip etmiştir. En fazla şeker oranı ise sırasıyla kontrol BA, GA₃, GA₃+BA uygulamalarında çıkmıştır (İlgın ve ark., 2005).

Sultani Çekirdeksiz ve Müşküle üzüm çeşitlerinde yapılan çalışmalarda, Müşküle üzüm çeşidinde GA₃ uygulanmış, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde ise GA₃ + BA uygulaması yapılmıştır. Sap bağlantı gücünün sırasıyla 50 ppm GA₃ + BA, 25 ppm GA₃ ve kontrolde en fazla olduğuna varılmıştır (Akın, 2011). Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidine % 75 çiçeklenme olduğu zaman 0, 20 ve 40 ppm dozlarda GA₃ uygulanmıştır. Kontrole göre kıyaslandığında GA₃ uygulaması ben düşme ve hasat tarihlerini geciktirmiştir. Salkım ağırlığı, tane sayısı, tane ağırlığı, tane hacmi, tane eni, tane eti sertliği ve tanenin saptan ayrılma kuvveti en fazla ince korukta 20 ppm GA₃, ince koruktan yedi gün sonra 40 ppm GA₃ uygulamalarından elde edilmiştir (Uzun ve Ceyhan, 1995).

3. MATERYAL VE METOT

3.1 Materyal

Deneme 2019 yılında Siirt Üniversitesinin Kezer Yerleşkesinde bulunan Ziraat Fakültesi Bağcılık Uygulama ve Araştırma Merkezi Müdürlüğünün Araştırma ve Uygulama Bağında yürütülmüştür. Çardak terbiye sisteminde terbiye edilen bağ 3 x 1,5 m aralık mesafe ile 2014 yılında kurulmuştur. Damlama sulama sistemi ile su ihtiyacı karşılanmıştır. Bağ içerisindeki çeşitlerden Horoz Karası üzüm çeşidi materyal olarak kullanılmış, uygulamalar bu çeşit üzerinde yapılmıştır.



Şekil 3.1. Araştırma uygulama bağının genel görünümü

Horoz Karası orta mevsim üzüm çeşididir. Ülkemizde, Kilis ve Gaziantep başta olmak üzere Güneydoğu Anadolu bölgesi yetiştiriciliğinin en çok yapıldığı yörelerdir. Rengi morumtıraktır. Tane ağırlığı 8 ile 10 gram arasındadır. Çekirdek sayısı genelde 2 - 3 tanedir. 100 tane ağırlığı ortalama 585 gramdır. Dekardan Gaziantep ilinde 3218 kg ürün alınmıştır (Akgün ve ark., 2005).

Çalışma kapsamında Siirt Üniversitesi'nde yer alan, uygulama bağında bulunan, çardak terbiye sistemi ile terbiye edilmiş, 6 yaşındaki omcalar kullanılmıştır. Budama 6 gözlü 5 sürgün kalacak şekilde yapılmıştır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Omcalarda budama

3.2 Metot

3.2.1 Hormon uygulama ve bilezik alma uygulamaları

Çalışmamızda 4 adet uygulama yapılmıştır.

1. Kontrol (K)
2. Bilezik Alma (BA)
3. Bilezik Alma + Gibberellik Asit (BA + GA₃)
4. Gibberellik Asit (GA₃)



Şekil 3.3. Bilezik alma işlemi

Kontrol parsellerine GA₃ uygulanmamış ve bilezik alma yapılmamıştır. Dört uygulamaya da kültürel uygulamalar aynı periyodik zaman diliminde uygulanmıştır.

Araştırmamız tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuş ve örnekler buna göre alınmıştır. Kullanılan omca sayısı, hormon dozları ve uygulama zamanları aşağıda verilmiştir.

Uygulamalar:

- 1- Kontrol → 9 omca (3 tekerrür, her tekerrürde 3 omca)
- 2- Bilezik Alma (BA) → 9 omca (3 tekerrür, her tekerrürde 3 omca)
- 3- Gibberellik Asit (GA₃) → 27 omca, her doz için 9 omca
- 4- Gibberellik Asit +Bilezik Alma → 27 omca, her doz için 9 omca

Toplam GA₃ uygulaması; 50 ppm/dönem, 80 ppm/dönem ve 120 ppm/dönem olmak üzere 3 dönemde yapılmıştır (Şekil 3.4). Kontrol omcalarına hormon verilmemiştir.

→ Somakların uzunluğu 7-8 cm olduğu zaman GA₃ uygulaması:

- 15 ppm
- 20 ppm
- 30 ppm dozlar uygulanmıştır.

→ Çiçeklenme oranı % 50- 80 olduğu zaman GA₃ uygulaması:

- 15 ppm
- 20 ppm
- 30 ppm dozlar uygulanmıştır.

→ Koruklar saçma büyüklüğünde olduğu zaman GA₃ uygulaması:

- 20 ppm
- 40 ppm
- 60 ppm dozlar uygulanmıştır.

Bilezik alma (BA) uygulaması:

Bilezik alma çiçeklenmeden itibaren 2-3 hafta içerisinde, döllenenmiş veya gelişmemiş tanelerin dökümü tamamlandıktan sonra (tane tutumu devresinde, yani tane çapı 3-4 mm olduğu zaman) yapılmıştır. 5 mm genişliğindeki kabuk bıçak ya da makasla çepeçevre kesilerek bitkiden uzaklaştırılmıştır (Şekil 3.3). Bilezik alma yıllık

sürgün (çubuk) üzerinde oluşan son salkımın altından veya 2 yıllık dal üzerinden yapılmıştır.



Şekil 3.4. GA₃ hazırlama ve hormon uygulama

3.2.2 Omca başına üzüm verimi (kg omca⁻¹)

Parsellerde bulunan omcalardan elde edilen üzümlerin hepsini tartarak omca sayısına bölmek şartı ile omca başına ortalama üzüm verimi olarak saptanmıştır.

3.2.3 Dekara üzüm verimi (kg da⁻¹)

Dekarda 222 adet omca olduğundan omca başına verim 222 ile çarpılarak dekara verim bulunmuştur.

3.2.4 Salkım sayısı (adet omca⁻¹)

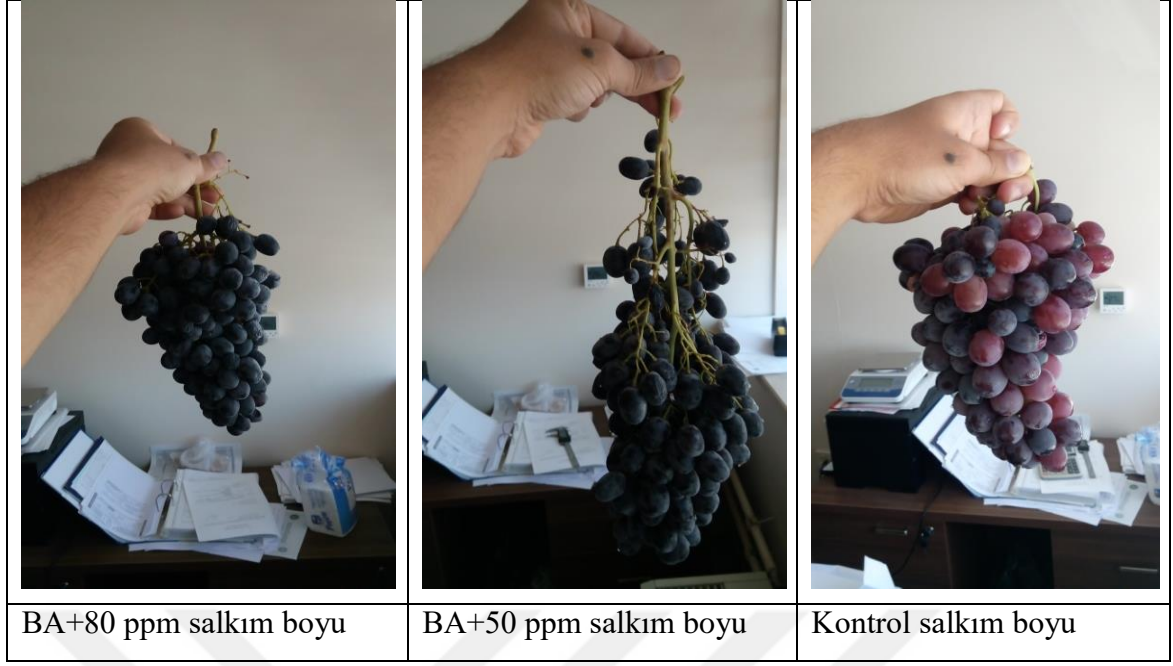
Hasat sırasında omcalardaki salkımlar sayılarak salkım sayıları belirlenmiştir.

3.2.5 Salkım ağırlığı (g)

Omcalardaki üzüm ağırlığı salkım sayısına bölünerek ortalama ağırlığı hesaplanmıştır.

3.2.6 Salkım uzunluğu (cm)

Salkım sapı olmaksızın uzunluk metre ile ölçülerek bakılmıştır (Şekil 3.5).



Şekil 3.5. GA₃ uygulanan salkımlar ve kontrol

3.2.7 Salkım genişliği (cm)

Salkımın en geniş yerinin metreyle ölçülerek hesaplanmıştır (Şekil 3.6).

3.2.8 100 tane ağırlığı (g)

Hasat edilen salkımlardan her uygulama için 3 tekerrürlü olarak 100 tane alınıp hassas terazide tartılmıştır.



Şekil 3.6. Hasat edilen üzüm ve tanelerinin görünümü

3.2.9 Tane ağırlığı (g)

Tartılan 100 taneden elde edilen ağırlığın 100 bölünmesiyle 1 tane ağırlığını gram cinsinden hesaplanmıştır.

3.2.10 Tane uzunluğu (mm)

Toplanan üzüm tane örnekleri kumpas ile ölçülerek boyutlarına bakılmıştır (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Ölçüm yapılan kumpas

3.2.11 Tane genişliği (mm)

Üzüm tanelerinden alınan örnekler, kumpas ile ölçülerek genişlikleri belirlenmiştir (Şekil 3.7).

3.2.12 Suda çözünebilir kuru madde miktarı (%)

Şıranın suda çözünür kuru madde miktarı, ATC marka el tipi Refraktometre ile % kuru madde olarak tespit edilmiştir (Nelson, 1985).

3.2.13 Titrasyon asitliği ($g\ l^{-1}$)

Toplam asitliği, 10 ml saf su ilave edilerek; 0.1 N NaOH ile pH metrede 8.1 değeri okunana kadar titre edilmiştir. Sonuçlar tartarik asit cinsinden g/l olarak hesaplanarak toplam asitlik saptanmıştır (Ough ve Amerine, 1988) (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Elde edilen üzüm şırası ve pH metre

$$A \text{ (g/l)} = [(V \times N \times 0.075)/G] \times 1000$$

$$A = \text{Asitlik (g/l)}$$

$$N = 0.1 \text{ N NaOH normalitesi (0.1032)}$$

$$0.075 = \text{Tartarik asidin me ağırlığı}$$

$$V = \text{Harcanan 0.1 N NaOH miktarı}$$

$$G = 10 \text{ (şıradan ml olarak alınan miktar)}$$

3.2.14 Olgunluk indisi

Şıranın olgunluk indisi, % suda çözünür kuru madde miktarının, % toplam asitliğe bölünmesi ile hesaplanmıştır (Cooke ve Berg, 1983; Uzun, 2003).

3.2.15 Şıra pH'sı

Şıra pH'sı, HANNA HI9812-5 marka el tipi dijital pH metre ile saptanmıştır (Ough ve Amerine,1988).

3.3. Verilerin İstatistik Analizi

Sonuçlar; SPSS (IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, Version 21.0. Armonk, NY: IBM Corp.) istatistik programında tek yönlü varyans

analizine (ANOVA) göre değerlendirilmiştir. Analiz sonuçlarına ait tanımlayıcı istatistikler ve önem durumları tablolar halinde verilmiştir. nemli bulunan farklılıkların hangi uygulamalar arasında olduğunu belirlemek için Duncan oklu karşılaştırma testi yapılmıştır.



4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Fenolojik Gözlemler

Horoz Karası üzüm çeşidinde yapılan bütün uygulamaların vejetasyon döneminde yapılan gözlemler sonucunda somakların 7-8 cm' ye erişme zamanı 26 Nisan, ilk çiçeklenme 26 Mayıs, tam çiçeklenme 28 Mayıs ve çiçeklenme sonu 30 Mayıs'ta kaydedilmiştir (Tablo 4.1).

Tablo 4.1. Uygulamaların fenolojik gözlemlere etkisi

Uygulamalar	Somaklar 7-8 cm	İlk çiçeklenme	Tam çiçeklenme	Çiçeklenme sonu	Ben düşme	Hasat
Bilezik Alma	26-04	26-05	28-05	30-05	02-07	05-08
Bilezik+GA ₃ -50 ppm	26-04	26-05	28-05	30-05	09-07	15-08
Bilezik+GA ₃ -80 ppm	26-04	26-05	28-05	30-05	09-07	15-08
Bilezik+GA ₃ -120 ppm	26-04	26-05	28-05	30-05	09-07	15-08
GA ₃ -50 ppm	26-04	26-05	28-05	30-05	19-07	25-08
GA ₃ -80 ppm	26-04	26-05	28-05	30-05	19-07	25-08
GA ₃ -120 ppm	26-04	26-05	28-05	30-05	19-07	25-08
Kontrol	26-04	26-05	28-05	30-05	16-07	22-08

Ben düşme; bilezik alma uygulamasında 2 Temmuz'da, Bilezik alma + hormon (50 ppm, 80 ppm ve 120 ppm) uygulamasında ise 9 Temmuz'da, sadece hormon (50 ppm, 80 ppm ve 120 ppm) uygulamasında 19 Temmuz'da ve kontrolde ise 16 Temmuz'da gözlenmiştir.

Hasat; bilezik alma uygulamasında 5 Ağustos'ta, BA + hormon (50 ppm, 80 ppm ve 120 ppm) uygulamasında 15 Ağustos'ta, sadece hormon (50 ppm, 80 ppm ve 120 ppm) uygulaması 25 Ağustos'ta ve kontrolde ise 22 Ağustos'ta yapılmıştır (Tablo 4.1).



Şekil 4.1. Horoz Karası üzüm çeşidinde BA uygulamasında erken olgunlaşma (Önde BA, arkada Kontrol)

Bilezik alma uygulamasında hasat, BA + hormon uygulamasından 10 gün önce, kontrolden 17 gün önce ve sadece hormon uygulamasından 20 gün önce yapılmıştır. Yani bilezik alma, üzümleri 17 gün kadar erkencileştirmiştir (Tablo 4.1). Bu veriler erkenci üzüm yetiştiriciliği yapacak üreticiler için çok büyük öneme sahiptir.

Uzun ve Ceyhan (1995) yaptıkları çalışmada Yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidine %75 çiçeklenme olduğu zaman 0, 20 ve 40 ppm dozlarda GA₃ uygulamışlardır. Kontrole göre kıyaslandığında GA₃ uygulaması ben düşme ve hasat tarihlerini geciktirmiştir. Bu sonuçlar bizim sonuçlarımızla uyusmaktadır.

GA₃ uygulamalarının tam çiçeklenmeden daha sonra yapılması durumunda olgunluğu geciktirdiği belirtilmiştir (Coombe ve Dry, 1992). Buna benzer bir çalışma da bizim çalışmalarımıza benzer sonuçlar vermiş ve yapılan çalışmada 1000 ppm fosfatlı üreye GA₃ çözeltisi eklenmiş, tane tutumundan sonra uygulandığında tane iriliği artmış, olgunlaşma ise gecikmiştir (Shulman ve ark., 1987).

4.2. Verim Değerleri

Uygulama yapılan Horoz Karası üzüm çeşidinde verimler omca başına ve dekara verim olmak üzere iki yöntemle belirlenmiştir (Tablo 4.2).

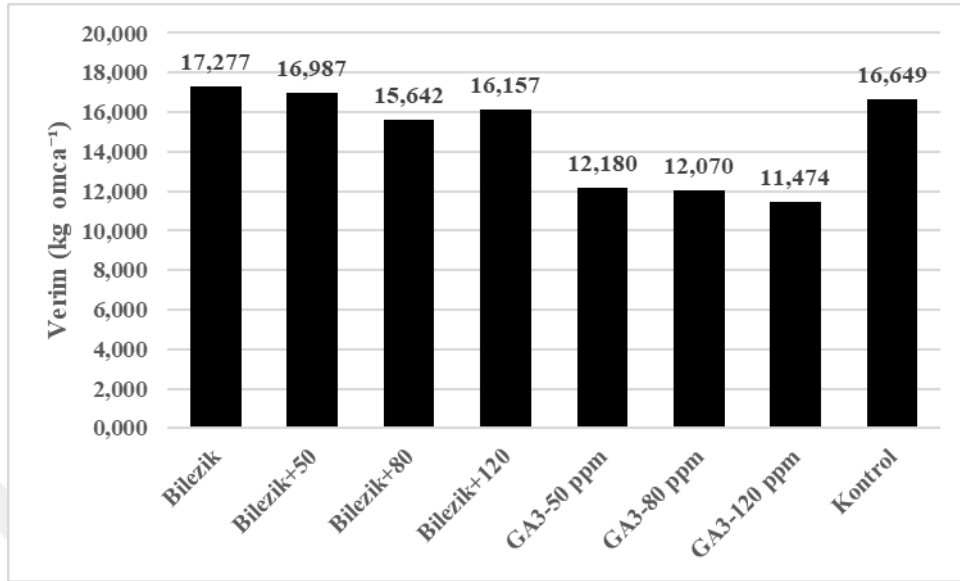
Tablo 4.2. Üzüm verimi değerleri

Uygulamalar	Verim (kg omca ⁻¹)	Verim (kg dekar ⁻¹)
Bilezik Alma	17,277	3836
Bilezik+GA ₃ -50 ppm	16,987	3771
Bilezik+GA ₃ -80 ppm	15,642	3472
Bilezik+GA ₃ -120 ppm	16,157	3587
GA ₃ -50 ppm	12,180	2704
GA ₃ -80 ppm	12,070	2679
GA ₃ -120 ppm	11,474	2547
Kontrol	16,649	3696

4.2.1. Omca başına üzüm verimi (kg omca⁻¹)

Omca başına verim (kg omca⁻¹) değerleri ortalamasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar çıkmamakla birlikte, en yüksek verim değeri Bilezik Alma (BA) uygulamasından (17,277 kg omca⁻¹) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla BA + GA₃ - 50 ppm (16,987 kg omca⁻¹), kontrol (16,649 kg omca⁻¹), BA + GA₃ - 120 ppm (16,157 kg omca⁻¹)

¹⁾ takip etmiştir. En düşük verim GA₃ - 120 ppm (11,474 kg omca⁻¹) uygulamasından elde edilmiştir, diğer uygulamalar ise iki grubun arasında sıralanmıştır (Şekil 4.2).



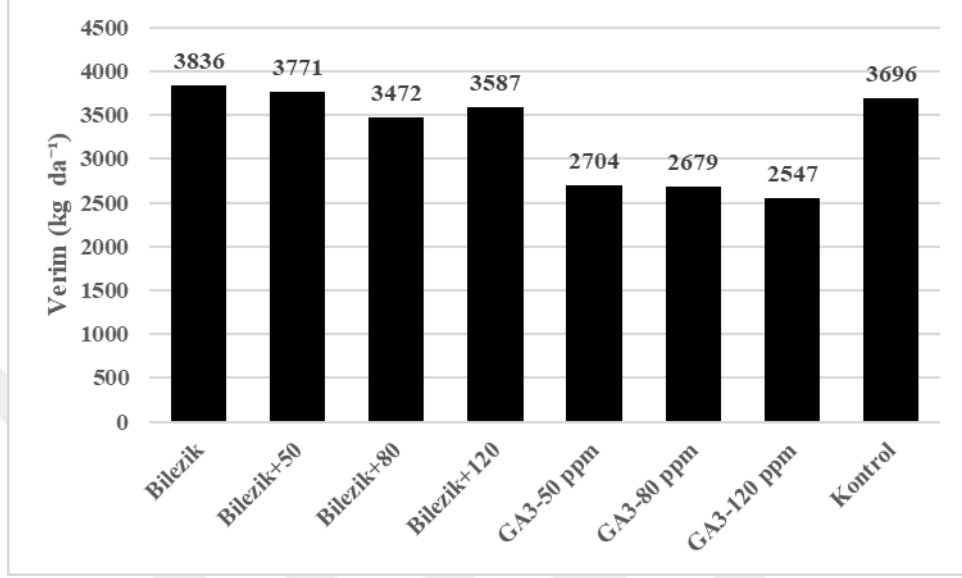
Şekil 4.2. Omca başına üzüm verimi

Bizim çalışmamızda bilezik alma uygulamasında verimin yüksek çıkması durumu birçok araştırmacının yaptığı çalışmalarda da elde edilmiştir. Brown ve ark. (1988)'nin, Yeni Zelanda' da Pinot Noir üzüm çeşidi üzerinde yaptıkları çalışmada, bilezik alma uygulamasının, omca veriminde artış sağladığı belirlenmiştir. Carreno ve ark. (1998) İtalia üzüm çeşidinde yaptıkları çalışmada tane tutumu sonrasında yapılan bilezik almanın üzüm verimini arttırdığını saptamışlardır. Zabadall (1992) tarafından yapılan çalışmada Himrod üzüm çeşidinde ürün dalından yapılan bilezik almanın tek başına verimi % 66 oranında arttırdığı bildirilmiştir. Şahan (2013)'ün yaptığı çalışmada, Alphonse Lavellee üzüm çeşidinde tane tutumunda ve 4 hafta sonra yapılan bilezik alma uygulamaları ve Flame Seedlees üzüm çeşidinde üç farklı tane tutum döneminde yapılan bilezik alma uygulamalarının kontrole göre üzüm veriminde artış sağladığı belirlenmiştir. Çekirdekli bir üzüm çeşidi olan Alphonse Lavellee omcaları üzerinde yapılan uygulamalar sonucunda bilezik alma uygulamasının tane tutumunda ve tane tutumundan 4 hafta sonra omca veriminde kontrole göre % 10 üzerinde bir artış olduğunu söylemiştir.

4.2.2. Dekara üzüm verimi (kg dekar⁻¹)

Dekar başına verim değerleri ortalamasında istatistiksel olarak fark çıkmamakla birlikte, en yüksek verim Bilezik Alma (BA) uygulamasından (3836 kg dekar⁻¹) elde

edilmiştir. Bunu sırasıyla BA + GA₃ - 50 ppm uygulanan omcalar (3771 kg dekar⁻¹), kontrol (3696 kg dekar⁻¹), BA + GA₃ - 120 ppm (3587 kg dekar⁻¹) uygulaması takip etmiştir. En düşük verimi GA₃ - 120 ppm (2547 kg dekar⁻¹) uygulaması vermiştir (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. Dekara üzüm verimi

Bizim çalışmamızda bilezik alma uygulamasında verimin yüksek çıkması durumu birçok araştırmacının yaptığı çalışmalarda da elde edilmiştir.

Brown ve ark. (1988), Carreno ve ark. (1998), Zabadall (1992) ve Şahan'ın (2013) yapmış oldukları çalışmalarda elde edilen sonuçlar çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

4.3. Salkım Özellikleri

Horoz Karası üzüm çeşidi üzerine uygulamaların salkım sıklığı, salkım sayısı ve salkım genişliği özellikleri üzerine etkisinin $p < 0.05$ düzeyinde önemli olduğu; salkım ağırlığı ve salkım boyu özellikleri üzerine etkisinin önemli olmadığı ($p > 0.05$) tespit edilmiştir (Tablo 4.3).

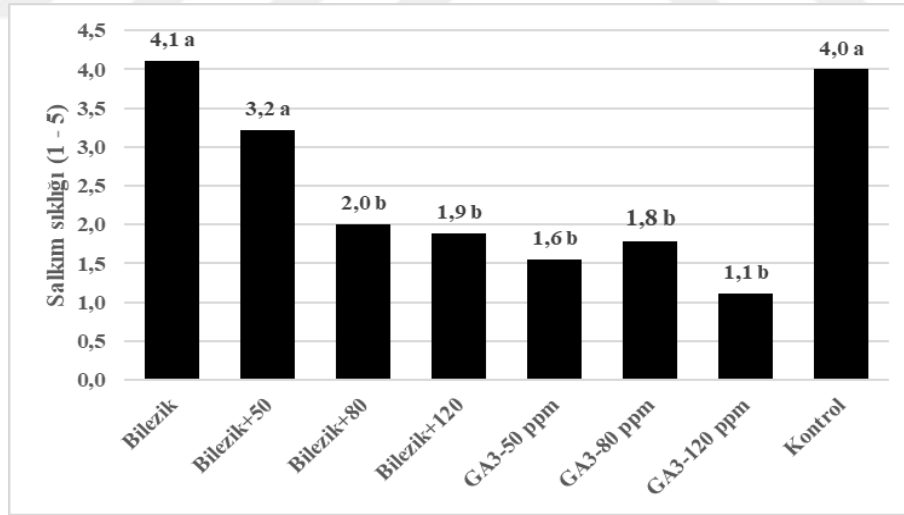
Şahan (2013) yapmış olduğu çalışmada salkım uzunluğu ve genişliğine etki eden salkım seyreltmesi ve bilezik alma uygulamaları ile kontrol örneklerinden yüksek değerlere sahip olduğunu saptamıştır.

Tablo 4.3. Salkım özellikleri

Uygulamalar	Salkım sıklığı (1-5)	Salkım sayısı (ad. omca ⁻¹)	Salkım ağırlığı (g)	Salkım genişliği (cm)	Salkım boyu(cm)
Bilezik Alma	4.1 a	38 ab	0.463	13.3 a	16.5
Bilezik+GA ₃ -50 ppm	3.2 a	40 a	0.428	11.9 ab	23.6
Bilezik+GA ₃ -80 ppm	2.0 b	27 c	0.434	11.5 ab	25.5
Bilezik+GA ₃ -120 ppm	1.9 b	37 ab	0.449	12.1 ab	23.6
GA ₃ -50 ppm	1.6 b	33 abc	0.354	10.4 b	26.0
GA ₃ -80 ppm	1.8 b	36 ab	0.459	12.9 a	25.8
GA ₃ -120 ppm	1.1 b	37 ab	0.309	9.9 b	27.7
Kontrol	4.0 a	32 bc	0.538	13.3 a	17.3

4.3.1. Salkım sıklığı (1 – 5 puanlaması)

Salkım sıklığı değerleri ortalamalarında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. En yüksek salkım sıklığı Bilezik Alma (BA) uygulamasından (4,1) elde edilmiş; bu uygulama kontrol (4,0) ve BA + GA₃ - 50 ppm (3,2) uygulamaları takip etmiştir. En düşük salkım sıklığı ise GA₃ - 120 ppm (1,1) uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar ise bu iki grubun arasında sıralanmıştır. Genel anlamda GA₃ uygulamalarının diğer uygulamalara göre salkım sıklığını azalttığı belirlenmiştir (Şekil 4.4).

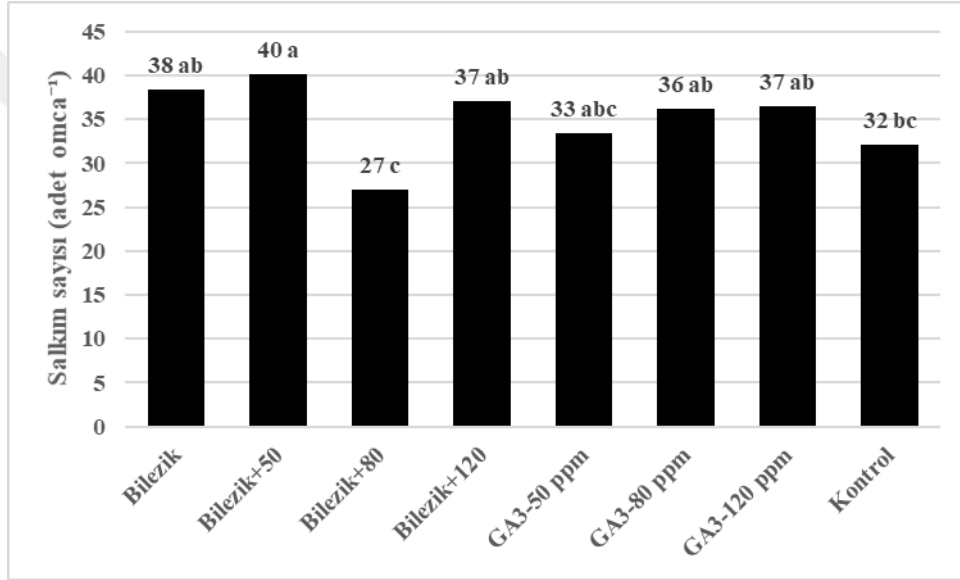
**Şekil 4.4.** Salkım sıklığı

Uzun ve Ceyhan (1995), yapmış oldukları bir çalışmada, yuvarlak çekirdeksiz üzüm çeşidinde farklı dozlarda (0, 20, 40 ppm) ve zamanlarda (% 75 çiçeklenme, ince korukta ve ince koruktan 7 – 10 gün sonra) GA₃ uygulaması yapmışlar ve kontrol ile kıyaslandığında GA₃; ben düşme ve hasat tarihlerinde gecikme meydana getirdiğini gözlemlemişler. Salkım ağırlığı, salkımdaki tane sayısı, tane ağırlığı, tane hacmi, tane

eni, tane eti sertliği ve sap kopma kuvvetini en fazla ince korukta 20 ppm GA₃ ile ince koruktan 7 gün sonra 40 ppm GA₃ uygulamasından elde ettiğini bildirmiştir.

4.3.2. Salkım sayısı (adet omca⁻¹)

Uygulamaların salkım sayısı ortalamalarına olan etkisi istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. En fazla salkım sayısı BA + GA₃ - 50 ppm uygulamasından (40 adet omca⁻¹) elde edilmiştir. Bunu BA (38 adet omca⁻¹), BA + GA₃ - 120 ppm (37 adet omca⁻¹), GA₃ - 120 ppm (37 adet omca⁻¹) takip etmiş, en düşük salkım sayısı GA₃ - 80 ppm (27 adet omca⁻¹) uygulamasında saptanmıştır. Diğer uygulamalar bu iki grubun arasında sıralanmıştır (şekil 4.5).

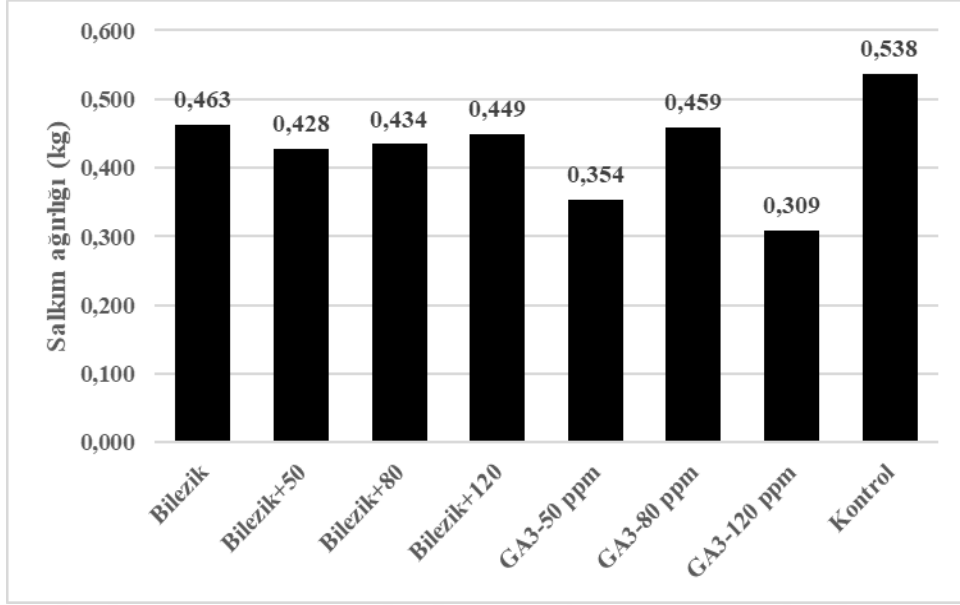


şekil 4.5. Salkım sayısı

Yıldız (2011)' ın yapmış olduğu çalışmaya göre farklı dozlarda GA₃ uygulamalarının salkım sayısı değerlerinde asma başına 30,08 ile 33,92 adet arasında değiştiği ve % 5 Duncan testi uygulamasına göre bu ortalamalar arasındaki gözlenen farklılıkların GA₃ dozları bakımından önemli olmadığı belirtmiştir.

4.3.3. Salkım ağırlığı (kg)

Uygulamaların salkım ağırlığı değerleri ortalamasına etkisi istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Ancak rakamsal olarak salkım ağırlığı verileri değerlendirildiğinde en yüksek değer 0,538 kg ile kontrol uygulamasında belirlenmiş, bunu BA (0,463 kg) takip etmiş, en düşük salkım ağırlığı GA₃ - 120 ppm (0,309 kg) uygulamasından elde edilmiştir (şekil 4.6).



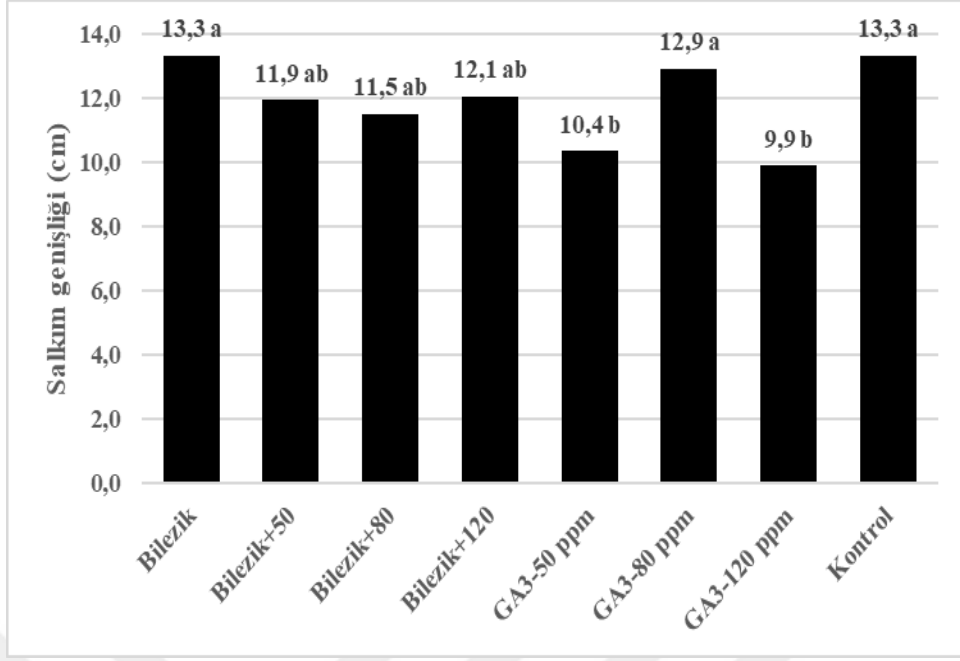
Şekil 4.6. Salkım ağırlığı

Salkım özellikleri bakımından sonuçlarımız incelendiğinde elde edilen sonuçlar Brown ve ark. (1988)'nin, Pinot Noir üzüm çeşidinde yaptıkları araştırmalarında, bilezik alma uygulamasının salkım ağırlığı ve veriminde artış sağlamış olması çalışmamızın sonuçları ile benzerlik göstermiştir. Şahan (2013) Alphonse Lavallee çeşidinde salkım ağırlığı ve tane özellikleri üzerine tane tutumundan 2 hafta ve 4 hafta sonra birlikte yapılan bilezik alma ve salkım seyreltme uygulamalarının tane tutumunda yapılan uygulamalardan Kontrol omcalarına göre daha yüksek verim artışı sağladığını belirtmiştir. Bu sonuçlar da bizim çalışmamızla kısmen uyumaktadır.

4.3.4. Salkım genişliği (cm)

Uygulamaların salkım genişliği değerleri ortalamasına etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. En geniş salkım Kontrol (13,3 cm), GA₃ - 80 ppm (12,9 cm) ve BA (13,3 cm) uygulamalarında, en dar salkım GA₃ - 120 ppm (9,9 cm) ve GA₃ - 50 ppm (10,4 cm) uygulamalarında saptanmış, diğer uygulamalar bu iki grubun arasında sıralanmıştır (Şekil 4.7).

Şahan (2013) tane tutumundan dört hafta sonra yaptığı bilezik alma uygulamasında salkım uzunluğu ve genişliği değerlerinde kontrole göre artış olduğunu belirtmiştir. Bu sonuç bizim sonuçlarımızla kısmen uyumaktadır. Tane tutumundan iki hafta sonra yapmış olduğu bilezik alma uygulamasında ise sadece salkım uzunluğunda az da olsa olumlu etki olduğunu göstermiştir.



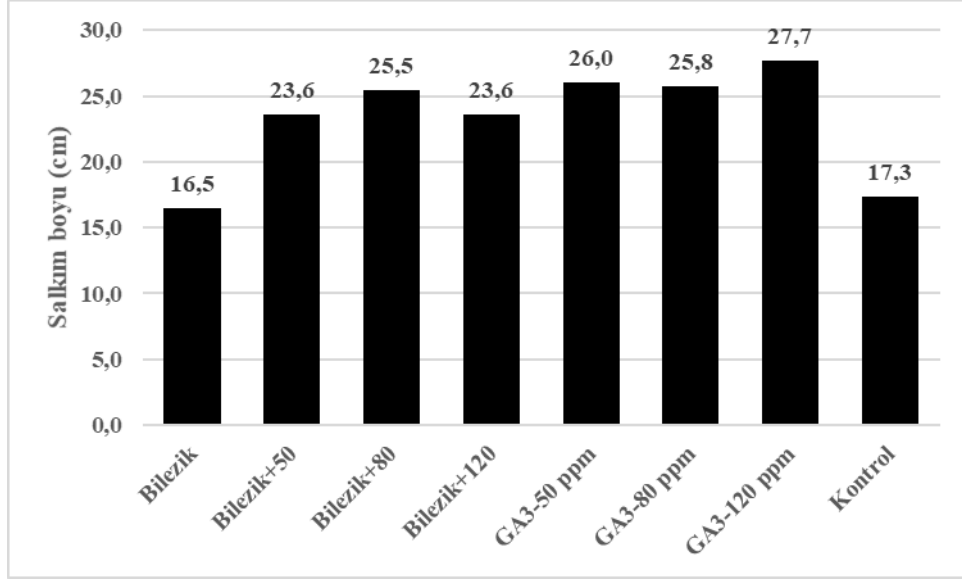
Şekil 4.7. Salkım genişliği

Yine Akın ve Sarıkaya (2012), Hasandede üzüm çeşitlerinde yaptıkları araştırma sonuçlarında bilezik alma ve salkım ucu kesimi uygulamalarının kontrol asmalarına göre salkım genişliğini artırdığını belirtmişler; bu da bizim sonuçlarımızla kısmen uyumaktadır.

4.3.5. Salkım boyu (cm)

Salkım boyu değerleri ortalamasında uygulamaların istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür. Önemli olmamakla birlikte en uzun salkım boyu değerleri GA₃ - 120 uygulamasından (27,7 cm) elde edilmiştir. Bilezik Alma (BA) uygulamasından (16,5 cm) ise en kısa salkımlar elde edilmiştir (Şekil 4.8).

Camcı'nın (2016) yapmış olduğu çalışmada Gibberellik Asit + Bilezik Alma kombinasyonu birlikte uygulandığında salkım ağırlığı ve salkım uzunluğunun en iyi değerleri verdiğini belirtmiştir. Bu sonuç bizim çalışmamızdaki bulgularla uyum göstermektedir. Gibberellik Asit + Salkım Ucu Kesimi + Bilezik Alma uygulamalarının kombinasyonu uygulandığında da en iyi salkım genişliği değerini elde etmiştir.



Şekil 4.8. Salkım boyu

4.4. Tane Özellikleri

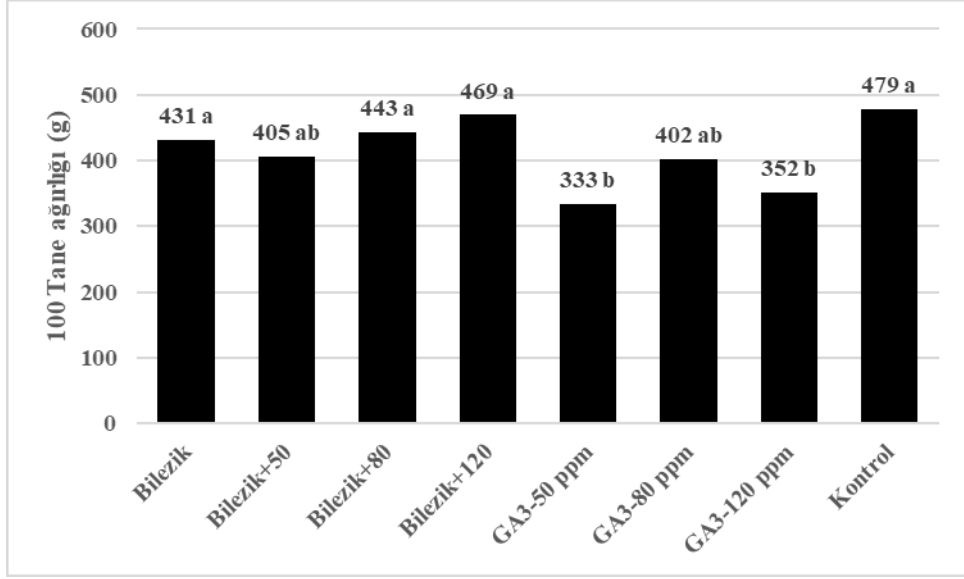
Tane özellikleri ortalamasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olduğu gözlemlenmiştir. Aynı grupta yer alan uygulamalarda gruplar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıkların olmadığı belirlenmiş ve tablo 4.4 verilmiştir.

Tablo 4.4. Tane özellikleri

Uygulamalar	100 Tane ağırlığı (g)	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)
Bilezik	431 a	17.36 ab	22.19 a
Bilezik+GA ₃ -50	405 ab	16.73 bc	21.59 ab
Bilezik+GA ₃ -80	443 a	17.12 ab	22.32 a
Bilezik+GA ₃ -120	469 a	17.23 ab	22.89 a
GA ₃ -50 ppm	333 b	15.89 c	19.46 c
GA ₃ -80 ppm	402 ab	16.64 bc	21.98 a
GA ₃ -120 ppm	352 b	15.76 c	20.24 bc
Kontrol	479 a	18.08 a	22.50 a

4.4.1. 100 Tane ağırlığı (g)

Hasattan sonra yapılan tartımlar sonucunda Horoz Karası üzüm çeşidinde elde edilen veriler değerlendirildiğinde, yapılan uygulamaların 100 tane ağırlığı üzerine istatistiksel anlamda önemli düzeyde farkların olduğu gözlenmiştir. En yüksek 100 tane ağırlığı değerleri; Kontrol (479 g), BA + GA₃ - 120 (469 g), BA + GA₃ - 80 (443 g), BA (431 g) uygulamalarından elde edilmiş diğer uygulamalar ise düşük değerler almışlardır (Şekil 4.9). Genel olarak GA₃ uygulamaları 100 tane ağırlığını azaltmıştır. GA₃ uygulaması BA uygulaması ile birlikte yapıldığında verim artmıştır.



Şekil 4.9. 100 Tane ağırlığı

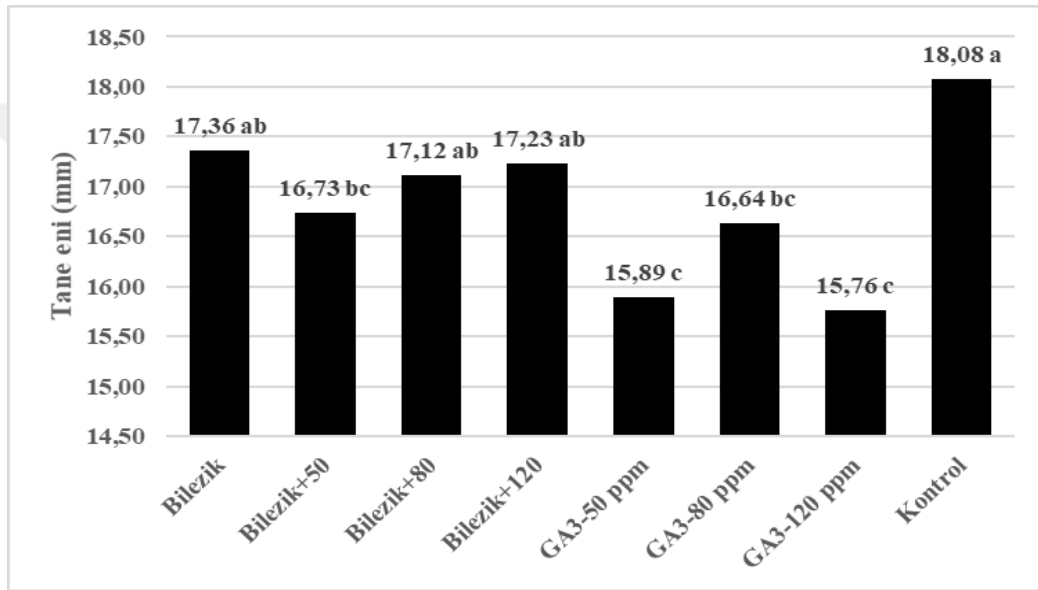
Bizim çalışmamıza benzer sonuç elde eden, Zabadall (1992) Himrod üzüm çeşidinde GA₃ uygulaması, salkım ya da çiçek salkımı seyreltmesi uygulamaları ve bilezik almanın etkilerini araştırdığı çalışmada, bilezik almaya ek salkım seyreltme uygulaması ile her bir salkımdaki tane ağırlığını arttırdığını bildirmiştir. Yine Zongkai ve Yuntao (1999) da serada yetiştirilen asmalarda tane kalitesi üzerine bilezik almanın etkisini incelemişler, sürgün ve gövdeden bilezik alma uygulamasının sürgünlerde sürmeden 30 gün sonra; gövdeden ise tam çiçeklenmeden 20 gün sonra bilezik alma ile tane ağırlığında artış olduğunu gözlemlemişlerdir. Wang Xu ve ark. (2006) Lihmat ve Manicure Finger üzüm çeşitlerinde farklı dönemlerde yapılan bilezik almanın tane ağırlığını arttırdığını saptamışlardır. Bu sonuçlar da bu çalışma sonuçları ile paraleldir. Red Globe üzüm çeşidinde bilezik almanın etkisini inceleyen Jin-Yong ve ark. (2009) taneler yaklaşık 14 - 17 mm çapında iken bilezik alma ile tane ağırlığında %10 düzeyinde artış sağladığını belirlemişlerdir. Bu sonuçlar da bizim sonuçlarımıza uygundur.

Aşağıda sonuçları verilen birçok araştırmacı da bizim çalışmamıza paralel olarak BA'nın salkım ağırlığını ve 100 tane ağırlığını arttırdığını belirlemişlerdir. Hashim (2001), asmalarda tek veya çift bilezik alma ile tane büyüklüğünün artırılıp renklemenin iyileştirilebileceğini yapmış olduğu araştırma sonuçlarında belirtmiştir. Şahan (2013), tane büyüklük artışı için tane tutumunda, meyve rengi ve olgunluğunu iyileştirmek için ben düşmede bilezik alma uygulamasını önermiştir. Camcı (2016) yapmış olduğu çalışmada tane ağırlığı, 100 tane ağırlığı, tane genişliği ve uzunluğu,

tane hacmini arttırmak için en iyi uygulamanın Bilezik Alma uygulaması olduğunu tespit etmiştir.

4.4.2. Tane eni (mm)

Uygulamaların tane eni (mm) değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En geniş taneler; Kontrol (18,08 mm)'de saptanmış bunu sırasıyla BA (17,36 mm), BA + GA₃ - 120 ppm (17,23 mm), BA + GA₃ - 80 ppm (17,12 mm) ve BA + GA₃ - 50 ppm (16,73 mm) uygulamaları takip etmiş, en dar taneler GA₃ kullanılan uygulamalardan elde edilmiştir (Şekil 4.10).

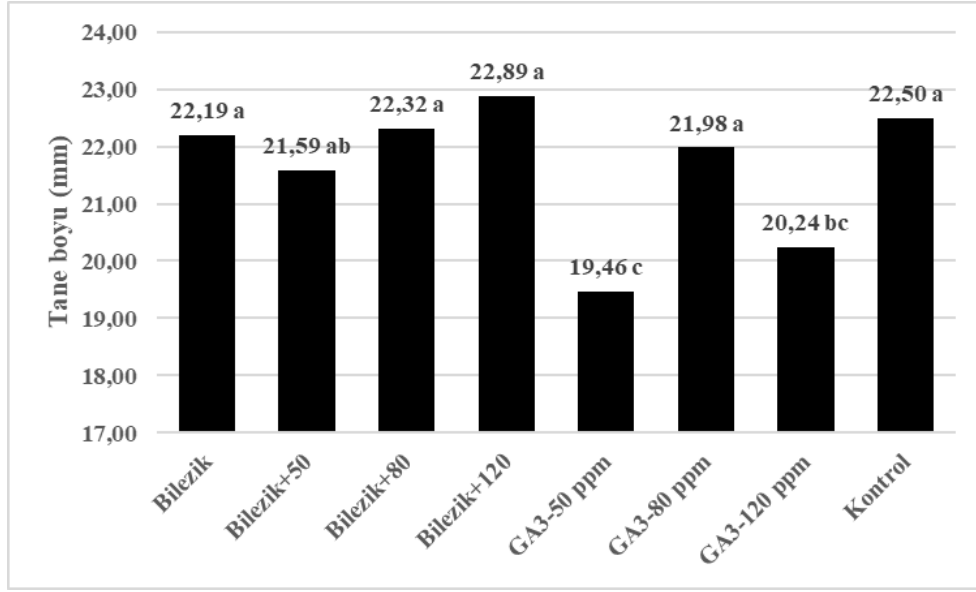


Şekil 4.10. Tane eni

4.4.3. Tane boyu (mm)

Uygulamaların tane boyu (mm) değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En uzun taneler; BA + 120 ppm (22,89 mm), Kontrol (22,50 mm), BA + 80 ppm (22,32 mm), BA (22,19 mm), GA₃ - 80 ppm (21,98 mm) uygulamalarında saptanmış, diğer 3 uygulama en kısa taneleri oluşturmuştur (Şekil 4.11).

Özer ve ark. (2005), Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde yürüttükleri çalışmada, Enstitü'de ıslah edilen çekirdeksiz sofralık üzüm çeşitlerinde tane tutumu döneminde ürün dalında yapılan bilezik alma uygulaması ve gibberellik asidin farklı dozlarda kullanımının üründe verim, kalite ve gelişme üzerine etkileri belirlenmiş, bilezik alma uygulamasının tane eni ve boyunda kontrole göre artış sağladığını belirtmişlerdir.



Şekil 4.11. Tane boyu

Yapmış oldukları bu çalışmanın tane boyundaki artış bizim çalışmamızla paralel olmuştur. Fakat tane eninde bizim çalışmamızda en iyi sonucu kontrol vermiştir ve bu çalışmayla tezat durum göstermiştir.

4.5. Şıra Özellikleri

Uygulamaların şıra pH'sı ortalamalarına etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Diğer özelliklerin ortalamaları arasındaki farkların istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir (Tablo 4.5).

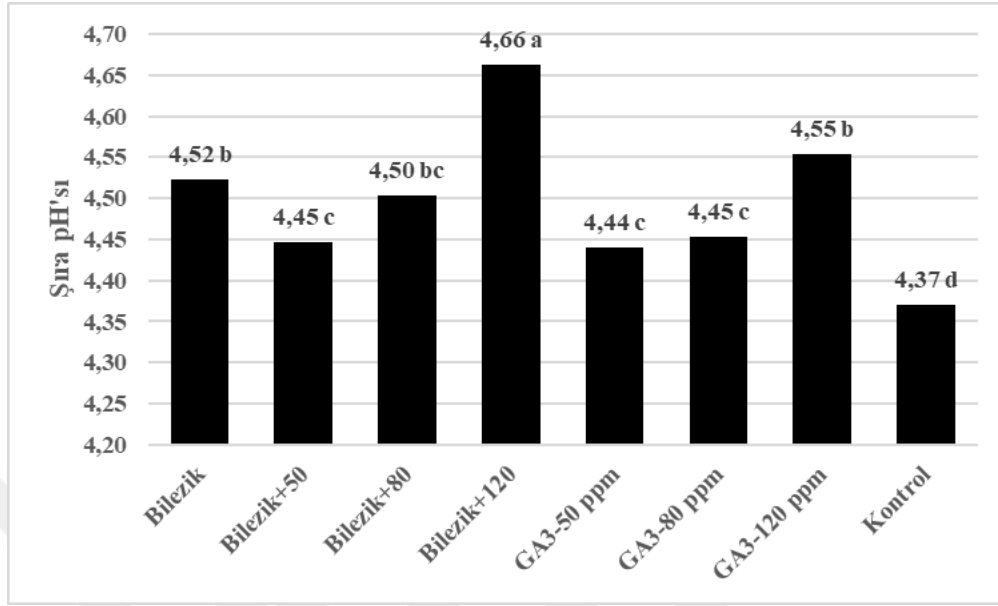
Tablo 4.5. Şıra özellikleri

Uygulamalar	Şıra pH	Kuru madde (%)	Toplam asitlik (g l ⁻¹)	Olgunluk indisi
Bilezik	4.52 b	21.4	3.53	60.61
Bilezik+GA ₃ -50	4.45 c	19.4	3.38	57.38
Bilezik+GA ₃ -80	4.50 bc	18.4	3.33	55.34
Bilezik+GA ₃ -120	4.66 a	19.5	3.23	60.53
GA ₃ -50 ppm	4.44 c	14.2	3.46	40.99
GA ₃ -80 ppm	4.45 c	13.5	3.41	39.54
GA ₃ -120 ppm	4.55 b	12.6	3.30	38.15
Kontrol	4.37 d	13.6	3.84	35.28

4.5.1. Şıra pH'sı

Uygulamaların şıra pH'sı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek pH; BA + GA₃ - 120 ppm (4,66) uygulamasında saptanmış,

bunu sırasıyla, GA₃ - 120 ppm (4,55) ve BA (4,52) takip etmiş, en düşük pH Kontrolde (4,37) belirlenmiş, diğer 4 uygulama bu gruplar arasında sıralanmıştır (Şekil 4.12).



Şekil 4.12. Şıra pH'sı

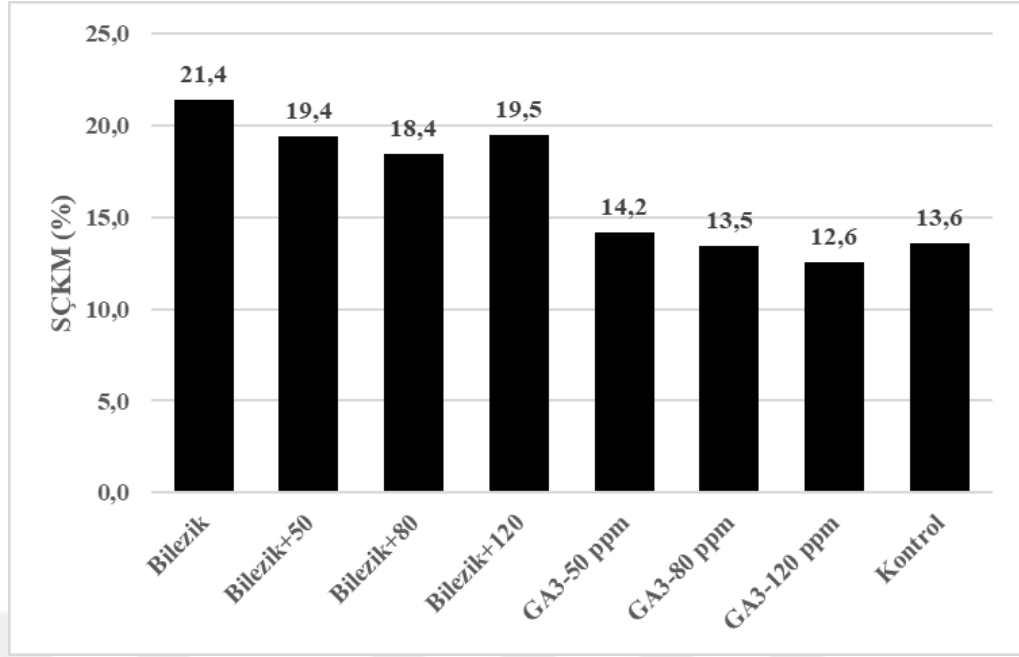
Bizim sonuçlarımıza yakın değerler bulan Şahan (2013) bilezik almanın pH değerlerini %10'un üzerinde artırdığını belirlemiştir. Camcı (2016) ise uygulamaların şıra pH değerlerinde değişikliğe sebep olmadığını bildirmiştir.

4.5.2. Suda çözünebilir kuru madde oranı (SÇKM) (%)

Uygulamaların suda çözünebilir kuru madde oranlarına (SÇKM) etkisi istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki fark önemli olmamakla birlikte, en yüksek SÇKM oranları BA uygulamalarının yapıldığı 4 çalışmada görülmüştür. Bunlar sırasıyla; BA (% 21,4), BA + GA₃ - 120 ppm (% 19,5), BA + GA₃ - 50 ppm (% 19,4) ve BA + GA₃ - 80 ppm (% 18,4) uygulamalarında saptanmış, diğer 3 GA₃ uygulaması ve Kontrol düşük değerler almıştır (Şekil 4.13).

Bizim sonuçlarımıza benzer olarak Carreno ve ark. (1998) yapmış oldukları çalışmada bilezik alma, çift bilezik alma ve örtü ile kaplama şeklinde yapılan uygulamaların SÇKM miktarını, önemli derecede artırdığını bildirmişlerdir.

Hiroyuki ve ark. (2005)'nin Pione üzüm çeşidinde yaptıkları asmalarda kol üzerinden yapılan bilezik alma uygulamasının SÇKM miktarında önemli bir artış olduğunu söylemişlerdir. Bu bulgular bizim çalışmamızın ilgili bölümleriyle paralellik göstermektedir.

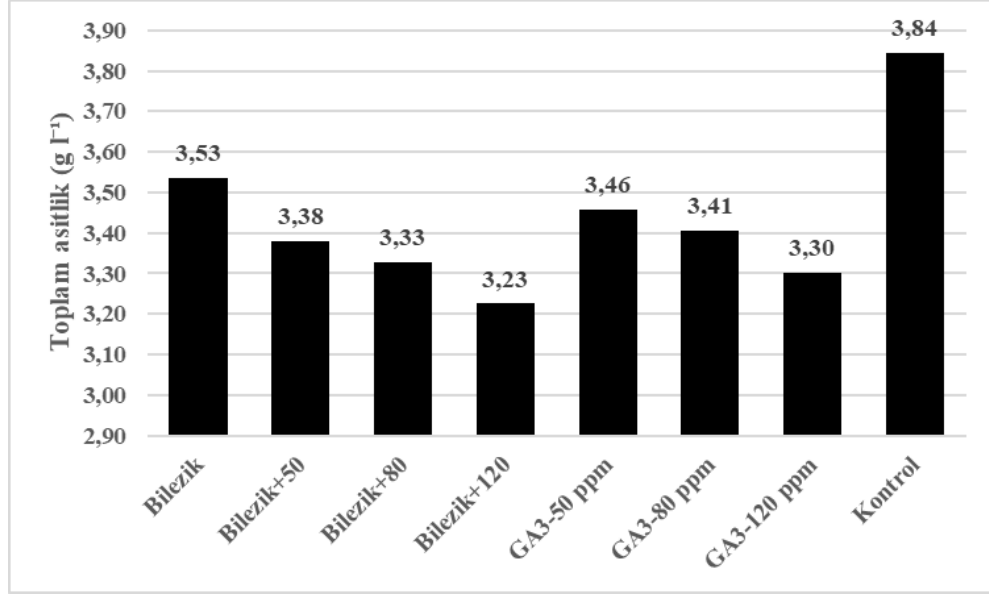


Şekil 4.13. Suda çözünebilir kuru madde oranı (SÇKM)

4.5.3. Titrasyon asitliği (g l^{-1})

Uygulamaların titrasyon asitliği (g l^{-1}) değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki fark önemli olmamakla birlikte, En yüksek titrasyon asitliği; Kontrol (3.84 g l^{-1}) uygulamasında saptanmış, bunu sırasıyla, BA (3.53 g l^{-1}), GA_3 - 50 ppm (3.46 g l^{-1}) takip etmiş, en düşük asitlik BA + GA_3 - 120 ppm (3.23 g l^{-1}) uygulamasında belirlenmiş, diğer 4 uygulama bu gruplar arasında sıralanmıştır (Şekil 4.14).

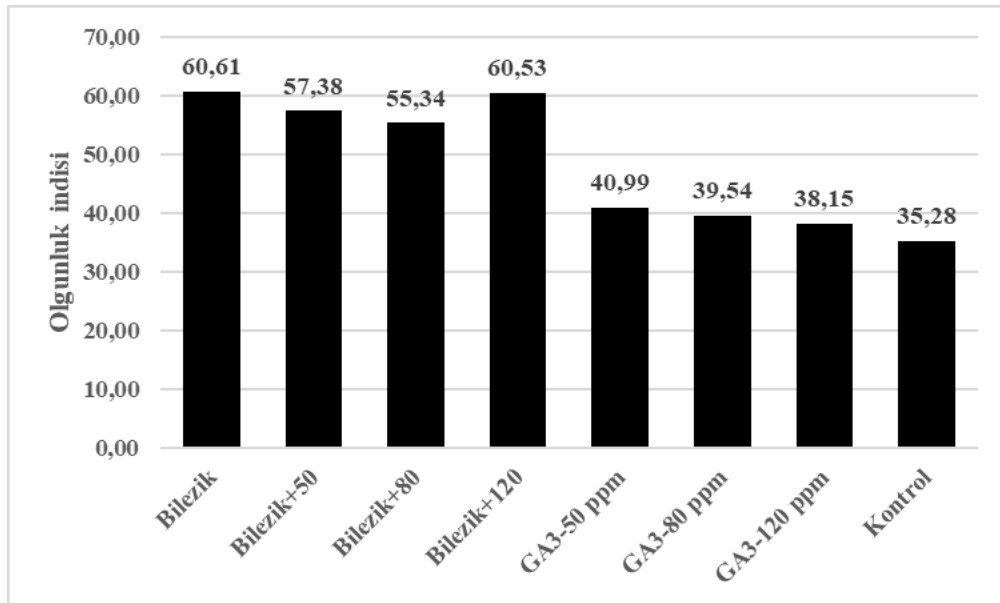
Bizim uygulamamıza benzer değerler elde eden, Şahan (2013) elde ettiği asitlik değerlerine göre uygulamalar arasındaki farkı istatistiksel olarak önemli bulmuş ve tane tutumundan 2 ve 4 hafta sonra yaptığı BA ve BA + Salkım Seyreltmesi uygulamalarında Kontrole göre değerlerde artış olduğunu göstermiştir.



Şekil 4.14. Toplam asitlik

4.5.4. Olgunluk indisi

Uygulamaların olgunluk indisi değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki fark önemli olmamakla birlikte, En yüksek olgunluk indisi; BA + GA₃ - 120 ppm (60,53) uygulamasında, en düşük olgunluk indisi Kontrol (35,28) uygulamasında saptanmıştır. Genel olarak BA uygulamalarında olgunluk indisi yüksek çıkmış, üzümler erken olgunlaşmıştır. Kontrol ve GA₃ uygulamalarında olgunluk indisi düşük çıkmış, üzümlerin geç olgunlaştığı gözlenmiştir (Şekil 4.15).



Şekil 4.15. Olgunluk indisi

Bizim bulgularımıza paralel bulgular elde eden, Camcı (2016) hasat zamanını belirlemek için yaptığı uygulamalarda, GA₃ + BA uygulaması en yüksek olgunluk indisi değerini vermiştir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Horoz Karası üzüm çeşidinde, bilezik alma, üç farklı GA₃ dozu (50 ppm, 80 ppm ve 120 ppm) uygulaması ve bilezik alma ile her bir GA₃ dozu kombinasyonu uygulamalarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmadan aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Hasat; BA uygulamasında 5 Ağustos'ta, BA + GA₃ (50 ppm, 80 ppm ve 120 ppm) uygulamasında 15 Ağustos'ta, sadece GA₃ (50 ppm, 80 ppm ve 120 ppm) uygulamasında 25 Ağustos'ta ve kontrolde ise 22 Ağustos'ta yapılmıştır (Tablo 4.1). Bilezik alma uygulamasında hasat Bilezik Alma + hormon uygulamasından 10 gün önce, kontrolden 17 gün önce ve sadece hormon uygulamasından 20 gün önce yapılmıştır. Yani bilezik alma üzümleri 20 gün kadar erkencileştirmiştir (Tablo 4.1). Bu veriler erkenci üzüm yetiştiriciliği yapacak üreticiler için çok büyük öneme sahiptir.

Omca başına verim (kg omca⁻¹) değerleri ortalamasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar çıkmamakla birlikte, en yüksek verim değeri Bilezik Alma (BA) uygulamasından (17,277 kg omca⁻¹) elde edilmiştir. Bunu sırasıyla BA + GA₃ - 50 ppm (16,987 kg omca⁻¹), kontrol (16,649 kg omca⁻¹), BA + GA₃ - 120 ppm (16,157 kg omca⁻¹) takip etmiştir. En düşük verim GA₃ - 120 ppm (11,474 kg omca⁻¹) uygulamasından elde edilmiştir, diğer uygulamalar ise iki grubun arasında sıralanmıştır (Şekil 4.2).

Dekar başına verim değerleri ortalamasında istatistiksel olarak fark çıkmamakla birlikte, en yüksek verim Bilezik Alma (BA) uygulamasından (3836 kg dekar⁻¹) elde edilmiş, bunu sırasıyla BA + GA₃ - 50 ppm uygulanan omcalar (3771 kg dekar⁻¹), kontrol (3696 kg dekar⁻¹), BA + GA₃ - 120 ppm (3587 kg dekar⁻¹) uygulaması takip etmiştir. En düşük verimi GA₃ - 120 ppm (2547 kg dekar⁻¹) uygulaması vermiştir (Şekil 4.3).

Salkım sıklığı değerleri ortalamalarında istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. En yüksek salkım sıklığı Bilezik Alma (BA) uygulamasından (4,1) elde edilmiş; bu uygulama kontrol (4,0) ve BA + GA₃ - 50 ppm (3,2) uygulamaları takip etmiştir. En düşük salkım sıklığı ise GA₃ - 120 ppm (1,1) uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar ise bu iki grubun arasında sıralanmıştır. Genel anlamda GA₃ uygulamalarının diğer uygulamalara göre salkım sıklığını azalttığı belirlenmiştir (Şekil 4.4).

Uygulamaların salkım sayısı ortalamalarına olan etkisi istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. En fazla salkım sayısı BA + GA₃ - 50 uygulamasından (40 adet omca⁻¹) elde edilmiştir. Bunu BA (38 adet omca⁻¹), BA + GA₃ - 120 ppm (37 adet omca⁻¹), GA₃ - 120 ppm (37 adet omca⁻¹) takip etmiş, en düşük salkım sayısı GA₃ - 80 ppm (27 adet omca⁻¹) uygulamasında saptanmıştır. Diğer uygulamalar bu iki grubun arasında sıralanmıştır (Şekil 4.5).

Uygulamaların salkım ağırlığı değerleri ortalamasına etkisi istatistiksel olarak önemli olmadığı saptanmıştır. Ancak rakamsal olarak salkım ağırlığı verileri değerlendirildiğinde en yüksek değer 0,538 kg ile kontrol uygulamasında belirlenmiş, bunu BA (0,463 kg) takip etmiş, en düşük salkım ağırlığı GA₃ - 120 ppm (0,309 kg) uygulamasından elde edilmiştir (Şekil 4.6).

Uygulamaların salkım genişliği değerleri ortalamasına etkilerinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir. En geniş salkım Kontrol (13,3 cm), GA₃ - 80 ppm (12,9 cm) ve BA (13,3 cm) uygulamalarında, en dar salkım GA₃ - 120 ppm (9,9 cm) ve GA₃ - 50 ppm (10,4 cm) uygulamalarında saptanmış, diğer uygulamalar bu iki grubun arasında sıralanmıştır (Şekil 4.7).

Salkım boyu değerleri ortalamasında uygulamaların istatistiksel olarak önemli olmadığı görülmüştür. Önemli olmamakla birlikte en uzun salkım boyu değerleri GA₃ - 120 uygulamasından (27,7 cm) elde edilmiştir. Bilezik Alma (BA) uygulamasından (16,5 cm) ise en kısa salkımlar elde edilmiştir (Şekil 4.8).

Hasattan sonra yapılan tartımlar sonucunda Horoz Karası üzüm çeşidinde elde edilen veriler değerlendirildiğinde, yapılan uygulamaların 100 tane ağırlığı üzerine istatistiksel anlamda önemli düzeyde etki yaptığı gözlenmiştir. En yüksek 100 tane ağırlığı değerleri; Kontrol (479 g), BA + GA₃ - 120 (469 g), BA + GA₃ - 80 (443 g), BA (431 g) uygulamalarından elde edilmiş diğer uygulamalar ise düşük değerler almışlardır (Şekil 4.9). Genel olarak GA₃ uygulamaları 100 tane ağırlığını azaltmıştır.

Uygulamaların tane eni (mm) değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En geniş taneler; Kontrol (18,08 mm)'de saptanmış bunu sırasıyla BA (17,36 mm), BA + GA₃ - 120 ppm (17,23 mm), BA + GA₃ - 80 ppm (17,12 mm) ve BA + GA₃ - 50 ppm (16,73 mm) uygulamaları takip etmiş, en dar taneler GA₃ kullanılan uygulamalardan elde edilmiştir (Şekil 4.10).

Uygulamaların tane boyu (mm) değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En uzun taneler; BA + GA₃ - 120 ppm (22,89 mm), Kontrol (22,50 mm), BA + 80 ppm (22,32 mm), BA (22,19 mm), GA₃ - 80 ppm (21,98 mm)

uygulamalarında saptanmış, diğer 3 uygulama en kısa taneleri oluşturmuştur (Şekil 4.11).

Uygulamaların sıra pH'sı değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek pH; BA + GA₃ - 120 ppm (4,66) uygulamasında saptanmış, bunu sırasıyla, GA₃ - 120 ppm (4,55) ve BA (4,52) takip etmiş, en düşük pH Kontrolde (4,37) belirlenmiş, diğer 4 uygulama bu gruplar arasında sıralanmıştır (Şekil 4.12).

Uygulamaların suda çözünebilir kuru madde oranlarına (SÇKM) etkisi istatistiksel olarak önemli olmadığı bulunmuştur. Ortalamalar arasındaki fark önemli olmamakla birlikte, en yüksek SÇKM oranları BA uygulamalarının yapıldığı 4 çalışmada görülmüştür. Bunlar sırasıyla; BA (% 21,4), BA + GA₃ - 120 ppm (% 19,5), BA + GA₃ - 50 ppm (% 19,4) ve BA + GA₃ - 80 ppm (% 18,4) uygulamalarında saptanmış, diğer 3 GA₃ uygulaması ve Kontrol düşük değerler almıştır (Şekil 4.13).

Uygulamaların titrasyon asitliği (g l⁻¹) değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki fark önemli olmamakla birlikte en yüksek titrasyon asitliği; Kontrol (3.84 g l⁻¹) uygulamasında saptanmış, bunu sırasıyla, BA (3.53 g l⁻¹), GA₃ - 50 ppm (3.46 g l⁻¹) takip etmiş, en düşük asitlik BA + GA₃ - 120 ppm (3.23 g l⁻¹) uygulamasında belirlenmiş, diğer 4 uygulama bu gruplar arasında sıralanmıştır (Şekil 4.14).

Uygulamaların olgunluk indisi değerlerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ortalamalar arasındaki fark önemli olmamakla birlikte en yüksek olgunluk indisi; BA + GA₃ - 120 ppm (60,53) uygulamasında, en düşük olgunluk indisi Kontrol (35,28) uygulamasında saptanmıştır. Genel olarak BA uygulamalarında olgunluk indisi yüksek çıkmış, üzümler erken olgunlaşmıştır. Kontrol ve GA₃ uygulamalarında olgunluk indisi düşük çıkmış, üzümlerin geç olgunlaştığı gözlenmiştir (Şekil 4.15).

Son olarak;

- Horoz Karası üzüm çeşidinde bilezik alma uygulaması yapıldığında 20 gün erkencilik elde edilmektedir. Siirt'te bilezik alınan Horoz Karası omcaları 5 Ağustosta hasat edilmiştir.
- Horoz Karası üzüm çeşidinde bilezik alma uygulaması yapıldığında verim artmaktadır. Dekardan 3836 kg üzüm alınabilmektedir.

▪ BA uygulaması salkımlarda sıklığa sebep olmuştur. Bu durum Horoz Karası gibi sofralık üzümler için olumsuz özelliktir. GA₃ uygulamalarının ise salkımı seyrekleştirdiği görülmüştür.

▪ 80 ve 120 ppm GA₃ uygulamalarında salkım fazla seyrekleşmekte, taneler uzamakta ve verim düşmektedir. BA uygulaması ile 50 ppm GA₃ birlikte uygulandığında kalite ve verim artmaktadır.

▪ Sofralık Horoz Karası üzüm yetiştiriciliği yapılacaksa BA + 50 ppm GA₃ birlikte uygulanmalıdır. Bu yetiştiricilikle Siirt yöresinde, 15 Ağustosta üzümler hasat edilmiştir. Altı yaşındaki bağdan dekara 3771 kg üzüm elde edilmiş, salkım ağırlığı ortalaması 0,426 kilogram, salkım sıklığı orta (3,2) olmuştur.

5.2 Öneriler

1. Kaliteli, sofralık Horoz Karası üzüm çeşidini yetiştirmek için en uygun uygulamanın Gibberellik Asit + Bilezik Alma kombinasyonu olduğu söylenebilir.

2. Sofralık üzüm yetiştiriciliği açısından uygulamaların kalite parametrelerine etkisine bakıldığında çiçeklenmeden itibaren 2 - 3 hafta içerisinde, döllenenmemiş veya gelişmemiş tanelerin dökümü tamamlandıktan sonra (tane tutumu devresinde, yani tane çapı 3 - 4 mm olduğu zaman) bilezik alma için en uygun teknik uygulama olduğu söylenebilir.

3. Horoz Karası üzüm yetiştiriciliğinde erken ürün elde etmek için sadece bilezik alma uygulaması yapılmalıdır. Kontrolde daha geç ürün elde edilmesi isteniliyorsa da yalnızca GA₃ uygulaması yapılmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu, Y. S. ve Çelik, H., 1977. Çavuş Üzüm Çeşidinde Çekirdeksizlik ve Bazı Meyve Özelliklerini Üzerine Gibberellik Asitin (GA₃) Etkisi, *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı*, 27 (3-4), Ankara, 499-513.
- Ağaoğlu, Y. S., 1999. Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık (Asma biyolojisi) Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Kavaklıdere Eğitim Yayınları*, No:1, 205.
- Akgün, A., Atlı, H. S., Arpacı, S., Uzun, M., Karadağ, S., Aydın, Y., Yaman, A., Çalışkan, M., 2005. GAP Bölgesinde Yetiştirilen Mahalli Standart Üzüm Çeşitlerinin ve Islah Edilmiş Yeni Çeşitlerin Yoğun Yetiştiricilikteki Performanslarının Belirlenmesi, *6. Ulusal Bağcılık Sempozyumu Bildirisi*.
- Akın, A., 2011. Müşküle Üzüm Çeşidinde Salkım Ucu Kesme ve Bazı Büyüme Düzenleyici Uygulamalarının Üzüm Verimi ve Kalitesine Etkileri, *YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi*, 21 (2), 134–139.
- Akın, A. ve Sarıkaya, A., 2012. Hasandede üzüm çeşidinde salkım ucu kesme ve hümik asit uygulamalarının üzüm verimi ve kalitesine etkileri, *Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 14(1), 267–274.
- Aslan, K. A., 2013. Horoz karası, *Antepfıstığı Araştırma Dergisi*, Yayın No:2, Gaziantep, 17.
- Brown, K., Jackson, D. I., Steans, G. F., 1988. Effects of Chlormequat, Girdling, and Tipping on Berry Set in *Vitis vinifera* L., *American Journal of Enology and Viticulture*, 39 (1): 91-94.
- Butler, M. D. and Rush, R. E., 1994. Gibberellic acid on sizing of Thompson Seedless table grapes in Southwest Arizona, *Hort Science*, Arizona, 29, 546.
- Camcı, H., 2016. Süperior Seedless (*Vitis Vinifera* L.) Üzüm Çeşidinde GA₃, Salkım Ucu Kesme ve Bilezik Alma Uygulamalarının Üzüm Verim ve Kalitesine Etkileri Üzerinde Araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Manisa.
- Carreno, J., Faraj, S., Martinez, A., 1998. Effects of Girdling and Covering Mesh on Ripening, Colour and Fruit Characteristics of Italia Grapes, *Departamento de Viticultura Enologia, Centrel de Investigacion Desarrollo Agroalimentario*, E-30150.
- Cooke, G. M. and Berg, H. W., 1983. A Re-Examination of Varietal Wine Processing Practices in California, I. Grape Standards, Grape and Juice Treatment and Fermentation, *American Journal of Enology and Viticulture*, 34(4), California, 249-256.
- Coombe, B. G. and Dry, P. R., 1992. Viticulture, Vol 2, *Practices, Winetitles*, Australia.
- Çelik, H., Ağaoğlu, S., Fidan, Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık. *Sun Fidan Anonim Şirketi, Mesleki kitaplar serisi*, No:1, Ankara, 253.
- Çelik, S., 1982. Bitkisel Hormonların Bağcılık da Kullanımı, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Zirai Genel Müdürlüğü, *Bağcılık Semineri*, Yalova.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji), *Anadolu Matbaası*, Cilt:1, Tekirdağ, 425.
- Davies, P. J., 1995. Plant hormones and their role in plant growth development, 2nd edition, *Kluwer*, Dordrecht, Netherlands.
- Eriş, A., 1990. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. *Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ders Notları*, Bursa, No:11.
- Ezzahovani, A., Lasheen, A. M., Walali, L., 1985. Effects of gibberellic acid and girdling on 'Thompson Seedless' and 'Ruby Seedless' table grapes in Morocco, *Hortscience*, Morocco, 20(3), 393-394.

- Gökçay, E., Kocamaz, A., Akman, İ., Küçükkalıpcı, F., İlhan, İ., 1995. Çekirdeksiz üzüm çeşidinde sofralık ve kurutmalık amaçlı “Gibberellik Asit” uygulamaları ve kalıntılarının araştırılması, *Zirai Mücadele Araştırma Yıllığı*, 174-175.
- Guelfat-Reich, S. and Safran, B., 1973. Maturity responses of Sultanina grapes of gibberellic acid treatments, *Vitis*. 12: 33-37.
- Hashim, J., 2001. Remove All Phloem Tissue When Girdling For Table Grape Quality. Kern County, California, Farm Advisor, *Western Farm Press*.
- Hiroyuki, F., Mikio, S., Shouji, S., Yuichirov, H., 2005. Effects of Girdling on Berry Quality of ‘Pione’ Grapevine, *Fukuoka, Horticulture Research in Japan*, 4 (3): 313-318.
- Hopkins, W. G., 1995. Introduction to plant physiology, *John Wiley and Sons*, Incorporation, USA.
- Ilgın, C., Ateş, F., Karabat, S., Yıldız, S., Yağcı, S., 2005. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Tiplerinde Bazı Uygulamaların Sofralık Üzüm Kalitesi Üzerine Etkileri, *VI. Bağcılık Sempozyumu*, Tekirdağ, 179-185.
- Jensan, F., Andris, H., Beede, R., 1981. A Comparison of normal girdles and knife line girdles on Thompson Seedless and Cardinal grapes, *American Journal Enology and Viticulture*, 32 (3), 206-207.
- Jin-Yong, C., Hong, G., Wei-Yuan, Z., Chang-Zhu, Z., Shi-Zhong, W., 2009. Influence of Girdling and Hongtidabao Application on the Fruit Characteristics of Red Globe Grape, *Journal of Henan Agricultural Sciences*, 200911.
- Kara, Z. ve Ecevit, F., 1998. Study on the effects of gibberellic acid (GA₃) on the development of different size fruits from some grape cultivars grown in Konya province, *4th Viticulture Symposium Proceedings, Bildiriler Kitabı*, Yalova, 401-408.
- Karagözoğlu, E., Köylü, M. E., Özel, T., 1981. Gibberelik Asit Uygulanmış Çekirdeksiz Üzümlerden Elde Edilen Kuru Üzümlerin Bazı Kalite Özellikleri Üzerinde, *Araştırmalar Proje Sonuç Raporu*, Manisa, 23.
- Kısmalı, İ., 1972. Gibberellik Asidin Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Uyanma, Erkencilik ve Meyve Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi*, Bornova, İzmir.
- Mansour, K. M., Salem, E. A., Fahmy, B. A., 1979. Effect of GA₃ spray on developing and nature clusters of Thompson Seedless grapes, *Agriculture Research Review*, 55(3): 79-88.
- Myrianthousis, T. S. and Hadjigiorgis, K. P., 1973. Flower thinning and berry enlargement on Sultana by gibberellin sprays, *Cyprus Agriculture Research Institute Technical Bulletin*, 13:10.
- Nelson, K. E., 1985. Harvesting and handling California table grapes for Market, University California, *DANR Publications*.
- Onaran, H. M., 1964. Gibberellik Asit Bitki Hormonunun Çekirdeksiz Üzüm Asmaları Üzerindeki Tesirleri, *Bornova Zeytincilik Araştırma Enstitüsü*. İzmir, 45 .
- Ough, C. S. and Amerine, M. A., 1988. Methods for Analysis of Musts and Wines, *Wiley*, 2nd Edition, USA, 377.
- Özer, C., Kiracı, M. A., Delice, A., 2005. Yeni Islah Edilen Çekirdeksiz Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Gibberellik Asit ve Bilezik Alma Uygulamalarının Verim, Kalite ve Gelişme Üzerine Etkileri, *Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu*, Cilt: 2, Tekirdağ, 367.
- Rather, J. A., Wani, S. H., Haribhushan, A., Bhat, Z. A., 2011. Influence of Girdling, Thinning and GA₃ on Fruit Quality and Shelf Life of Grape (*Vitis Vinifera* L.) cv. *Perlette* , *Elixir Agriculture*, 41, 5731-5735

- Roper, T. R. and Williams, L. E., 1989. Net CO₂ assimilation and carbohydrate partitioning of grapevine leaves in response to trunk girdling and gibberellic acid application, *Plant Physiology*, 89 (4), 1136-1140.
- Salisbury, F. B. and Ross, C. W., 1992. *Plant Physiology. Wadsworth Incorporation Fourth Edition, California, USA.*
- Shulman, Y., Fanberstein, L., Bazak, H. 1987. Using urea phosphate to enhance the effect of gibberellin A3 on grape size, *Plant Growth Regulation*, 5: 229-234.
- Singh, K., Weaver, R. J., Johnson, J. O., 1978. Effect of applications of GA₃ on berry size, shatter and texture of thompson seedless grapes, *American Journal of Enology and Viticulture*, 29: 258-268.
- Şahan, E., 2013. Flame Seedless ve Alphonse Lavallee Üzüm Çeşitlerinde Bilezik Alma ve Salkım Seyreltmesi Uygulamalarının Bazı Salkım ve Tane Özellikleri Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı*, Adana.
- Taiz, L. and Zeiger, E., 2008. Bitki fizyolojisi 3. baskı (Çeviri editörü Türkan İ.) *Palme yayıncılık*, Ankara, 461-491.
- Tangolar, S. ve Ergenoğlu, F., 1990. Gibberellik Asit (GA₃) Uygulamasının İtalia Üzüm Çeşidinde Bazı Kalite Özelliklerine Etkisi, *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4, 25-40.
- TUİK, 2019. *Türkiye üzüm üretim miktarı*, [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001/\[Ziyaret Tarihi: 4 Kasım 2019\]](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001/[Ziyaret Tarihi: 4 Kasım 2019]).
- Uysal, H., 2007. İhracata yönelik sofralık üzüm üretim ve pazarlama olanaklarının geliştirilmesi, *Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayınları*, yayın no: 60, Manisa.
- Uzun, İ. ve Ceyhan, E., 1995, Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Gibberellik Asit ve Bilezik Alma Uygulamalarının Bazı Salkım ve Tane Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar, *Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8: 52-64.
- Uzun, İ., 1996. Bağcılık, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Yayın No: 69*, Antalya.
- Uzun, İ., 2003. Bağcılık El Kitabı, *Hasad yayıncılık*, Antalya, 21.
- Uzun, İ. ve Ceyhan, E., 1995. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Gibberellik Asit ve Bilezik Alma Uygulamalarının Bazı Salkım ve Tane Özelliklerine Etkisi Üzerinde Araştırmalar, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8: 52-64.
- Walsh, C. S., 2003. Plant Hormones. Concise Encyclopedia of Temperate Tree Fruit, Edited by Baugher T.A. and Singha, 245-250, ISBN 1560229411, *Haworth Press*.
- Wang, X., Zhao, S. D., Zhou, G. Y., Zhou J., 2006. Effects of Different Girdling Periods on Growth and Fruiting of Grapes Cultured in Shelter from Rain. *Chinese Journal Full- text Database*.
- Weaver, R. J. and Pool, R. M., 1972. Effect of time of thinning on berry size of Girdled, Gibberellin Treated Thompson Seedless Grape. *Vitis*, 12, 97-99.
- Yıldız, S., 2011. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Gibberellik Asit (GA₃) ve Gübre Kombinasyonlarının Verim ve Ürün Kalitesi Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı*, Aydın.
- Zabadall, T. J., 1992. *Response of 'Himrod' Grapevines to Cane Girdling Cooperative Extension Service*, Cornell University, 110 Court Street, Penn Yan, Newyork, 14527, *Hortscience*, 27(9): 975-976

Zongkai, J. and Yuntao, Z., 1999. Effect of Girdling on The Berry Quality of Greenhouse Vine, *Journal of Hebei Vocation-Technical Teachers College*, 1999-04.



7. ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Halil İbrahim GÜNDÜZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Nusaybin/ 12.08.1988
E-posta : hlilibrahmgndz@gmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Cumhuriyet Lisesi/Şahinbey/Gaziantep	2008
Üniversite	: Uludağ Üniversitesi/Görükle/Bursa	2016

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2017	Güntay Tarım İlaç ve Bayii	Ziraat müh.
2019	Kayseri Şeker Fabrikası	Ziraat müh.

YABANCI DİLLER

İngilizce