

**FARKLI AMERİKAN ASMA ANAÇLARI ÜZERİNE AŞILI PAPAZKARASI ÜZÜM  
ÇEŞİDİNDE TANE EBAT GRUPLARINA GÖRE ŞİRA FİTOKİMYASAL  
BİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ**

**SEMİH ERİŞKEN**

**Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Danışman: Prof. Dr. Elman BAHAR**

**2022**

**T.C.**  
**TEKİRDAĞ NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**



**FARKLI AMERİKAN ASMA ANAÇLARI ÜZERİNE AŞILI PAPAZKARASI ÜZÜM  
ÇEŞİDİNDE TANE EBAT GRUPLARINA GÖRE ŞIRA FİTOKİMYASAL  
BİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ**

**SEMİH ERİŞKEN**

**ORCID: 0000-0002-6596-0008**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**Danışman: Prof. Dr. Elman BAHAR**

**Temmuz-2022**

**Her hakkı saklıdır.**

## ÖZET

# FARKLI AMERİKAN ASMA ANAÇLARI ÜZERİNE AŞILI PAPAZKARASI ÜZÜM ÇEŞİDİNDE TANE EBAT GRUPLARINA GÖRE ŞIRA FİTOKİMYASAL BİLEŞİMLERİNİN İNCELENMESİ

Semih ERİŞKEN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Elman BAHAR

Araştırma 2021 yılında Kırklareli ili Pınarhisar ilçesi Poyralı köyü Karadere Mevkii'nde Mustafa Çamlıca Danışmanlık Hizmetleri ve Tarım İşletmeleri Ltd. Şti. bağında yapılmıştır. Denemede 10 yaşındaki 1103P/Papazkarası, 110R/Papazkarası, 420A/Papazkarası aşı kombinasyonlarına ait omcalar kullanılmıştır. Araştırmanın amacı; 3 farklı Amerikan asma anacı üzerine aşılı Papazkarası çeşidinin salkımlarındaki taneler, 1 Kontrol ve 5 ebat grubuna ayrılarak anaç ve ebat etkilerinin morfolojik ve fitokimyasal açıdan farklılıklarının incelenmesidir. Çalışmada taneler  $\leq 12$  mm; 12,00-14,00 mm; 14,00-16,00 mm; 16,00-18,00 mm ve  $\geq 18$  mm ebatlarındaki elekler kullanılarak ebatlarına ayrılmıştır, kontrol grubu ise salkımlar üzerinde bulunan toplam tane sayısının ebat dağılımına göre oluşturulmuştur. Sonuç olarak; morfolojik açıdan bölge şartlarına en iyi adaptasyonu 420A/Papazkarası kombinasyonu göstermiştir. Fitokimyasal bileşim açısından incelendiğinde şıradaki primer metabolitlerin anaç ve ebatlar arasında 1103P/Papazkarası kombinasyonunun  $\geq 18,00$  mm'lik ebat grubu ön plana çıkmaktadır. Bölgedeki bu kombinasyonlarla yapılan çalışmada olgunluk indisleri, °Brix ve % alkol değerleri anaç ve ebat açısından yetersiz görülmüştür. Bu kriterlerin istenen seviyeye çıkarılması için kupaj ve şaptalizasyon gibi işlemlerin yapılması önerilmektedir. Sekonder metabolitleri anaç bazında incelendiğinde 1103P/Papazkarası, 110R/Papazkarası ve 420A/Papazkarası kombinasyonlarının  $\leq 12,00$  mm ve 12,00-14,00 mm'lik ebat grupları yüksek değerler vermiştir. Şıra kalitesinin dışında şarap kalitesini belirlemek amacıyla şarapta duyuusal analizlerin belirlenmesi için bu tarz çalışmaların sürdürülmesi tavsiye edilmektedir. Eleme yöntemiyle veya tane ebadını küçültecek farklı yöntemler uygulanarak daha kaliteli şaraplar elde edilebilir. Farklı Amerikan asma anacı kombinasyonlarıyla da bu konu üzerine çalışmalar yapılması önerilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Amerikan Asma Anacı, Tane Boyutu, Fitokimyasal, Papazkarası

## ABSTRACT

### A RESEARCH on the GRAPE JUICE PHYTOCHEMICAL PROPERTIES in TERMS of BERRY SIZE GROUPS in PAPAZKARASI cv. on GRAFTED DIFFERENT ROOTSTOCKS

Semih ERİŞKEN

Department of Horticulture

MSc. Thesis

Supervisor: Prof. Dr. Elman BAHAR

The research was carried out by Mustafa amlıca Consulting Services and Agricultural Enterprises Ltd. Sti.in 2021 in Kırklareli province Pınarhisar district Poyralı village Karadere locality. It was made in the trial vineyard. In the experiment, 10 to 1103P/Papazkarası, 110R/Papazkarası, 420A/Papazkarası applied vines were used. Purpose of the research; it is the examination of the morphological and phytochemical examination of rootstocks and sizes, separating from 1 control and 5 sizes in the clusters of Papazkarası trainings grafted on 3 different American grapevine rootstocks. In order to carry out the study, breaking and controlling the large sizes of the sieves of 12 mm, 12,00-14,00; 14,00-16,00; 16,00-18,00 and  $\geq 18$  mm is also the base complex of these sizes on the clusters. As a result; 420A/Papazkarası combination showed the best adaptation to the regional conditions in terms of morphology. When examined in terms of phytochemical composition,  $\geq 18,00$  mm size group of 1103P/Papazkarası combination comes to the fore among the rootstocks and sizes of primary metabolites in must. In the study conducted with these combinations in the region, maturity indices, °Brix and % alcohol values were found to be insufficient in terms of rootstock and size, and it is recommended to perform processes such as cupping and screeding to increase these criteria to the desired level. When we examined the secondary metabolites on rootstock basis,  $\leq 12,00$  mm and 12,00-14,00 mm size groups of 110R/Papazkarası and 420A/Papazkarası combinations gave high values. It is recommended to continue such studies in order to determine the sensory analyzes in wine in order to determine the wine quality apart from the must quality. Better quality wines can be obtained by sieving or applying different methods to reduce berry size. It is recommended to carry out studies on this subject with different combinations of American grapevine rootstocks.

**Keywords:** Rootstock, Berry Size, Phytochemical, Papazkarası

## İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>ii</b>
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>iii</b>
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	<b>vi</b>
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	<b>viii</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	<b>x</b>
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	<b>xi</b>
<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>1</b>
1.1 Literatür Özeti .....	2
1.1.1 Papazkarası Üzerine Yapılan Çalışmalar .....	2
1.1.2 Amerikan Asma Anaçlarının Özellikleri.....	4
1.1.3 Tane Ebatlarının Şıra Bileşimine Etkileri .....	5
1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı.....	7
<b>2. MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	<b>8</b>
2.1 Materyal .....	9
2.1.1 Papazkarası Üzüm Çeşidi.....	9
2.1.2 1103P (Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris du Lot) anacı.....	10
2.1.3 110R (Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris 110 Richter) anacı.....	10
2.1.4 420A (Berlandieri x Riparia 420A Millardet et de Grasset) anacı.....	11
2.2 Yöntem.....	12
2.2.1 İklim verileri ve fenolojik gelişim aşamaları .....	14
2.2.2 Verim (kg/omca) .....	14
2.2.3 Sürgün Uzama Hızı (cm/hafta).....	14
2.2.4 Sürgün Uzunluğunun Değişimi (cm) .....	14
2.2.5 Budama Odunu Ağırlığı (BOA) (kg/asma) .....	14
2.2.6 Gelişme Kuvveti (vigor) (g).....	15
2.2.7 Güç .....	15
2.2.8 m <sup>2</sup> ' ye Göz Sayısı .....	15
2.2.9 Dengelenmiş Budamada Göz Sayısı (D.B.G.S).....	16
2.2.10 Vejetatif Gelişme Durumu .....	16
2.2.11 Ravaz İndeksi (Verimin budama odunu ağırlığına etkisi) (RI).....	16
2.2.12 Partridge İndeksi (Vejetatif gelişmenin verime etkisi) (PI) .....	16
2.2.13 Salkım Eni (cm).....	16

2.2.14 Salkım Boyu (cm) .....	16
2.2.15 Salkım Ağırlığı (g) .....	17
2.2.16 Salkım Boşluklu Hacmi (cm <sup>3</sup> ).....	17
2.2.17 Salkım Boşluksuz Hacmi (cm <sup>3</sup> ) .....	17
2.2.18 Salkımdaki Tanelerin Çaplarına Göre Gruplandırılması.....	17
2.2.19 100 Tane Ağırlığı (g).....	18
2.2.20 100 Tane Hacmi (cm <sup>3</sup> ) .....	18
2.2.21 Tane Eni (mm).....	18
2.2.22 Tane Boyu (mm) .....	18
2.2.23 Tane Yaş Ağırlığı (g) .....	18
2.2.24 Tane Kuru Ağırlığı (g) .....	18
2.2.25 % Kuru Ağırlık.....	19
2.2.26 Tane Hacmi (cm <sup>3</sup> ) .....	19
2.2.27 Tane Özkütlesi (g/cm <sup>3</sup> ).....	19
2.2.28 Tane Kabuk Alanı/Tane Eti Hacmi Oranı (TKA/THO) (cm <sup>2</sup> /cm <sup>3</sup> ) .....	19
2.2.29 Şeker Konsantrasyonu(g/L).....	19
2.2.30 Tanede Şeker Miktarı(mg/tane).....	19
2.2.31 Bir Gram Tanede Şeker Miktarı (mg/ 1g <sup>-tane</sup> ).....	19
2.2.32 Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%).....	20
2.2.33 % Alkol.....	20
2.2.34 Toplam Asitlik (TA) (g-tartarik asit/L) .....	20
2.2.35 Şıra pH.....	20
2.2.36 Toplam Antosiyanin Miktarı (mg/kg) .....	20
2.2.37 Toplam Fenolik Madde Miktarı(mg/kg) .....	21
2.2.38 Toplam Tanen Miktarı (mg/kg).....	21
2.2.39 Toplam Polifenol İndeksi (TPI) .....	22
2.2.40 Brix/Titre edilebilir asit(g/L).....	22
2.2.41 pH <sup>2</sup> xBrix.....	23
<b>3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....</b>	<b>24</b>
3.1 İklim Verileri ve Fenolojik Gelişim Aşamaları .....	24
3.2 Deneme Yapılan Arazinin Toprak Analizi Sonuçları .....	31
3.3 Anaçların Verim ve Omca Kuvveti Üzerine Etkileri.....	36
3.4 Gelişme Kuvveti (Vigor) .....	38
3.5 Dengelenmiş Budamada Bırakılacak Göz Sayısı (D.B.G.S.) .....	39
3.6 m <sup>2</sup> 'ye Göz Sayısının Belirlenmesi .....	39

3.7 Sürgün Uzama Hızı (cm/hafta) .....	40
3.8 Sürgün Uzunluğu Değişimi (cm) .....	40
3.9 Salkım Özellikleri .....	42
3.10 Salkımdaki Tanelerin Çaplarına Göre Gruplandırılması .....	44
3.11 Tanede Ebat Gruplarının Oransal Dağılımı (%) .....	45
3.12 100 Tane Ağırlığı (g) .....	46
3.13 100 Tane Hacmi (cm <sup>3</sup> ) .....	47
3.14 Tane Eni(mm) .....	48
3.15 Tane Boyu (mm) .....	50
3.16 Tane Yaş Ağırlığı(g) .....	51
3.17 Tane Kuru Ağırlığı (g) .....	52
3.18 Kuru Ağırlık (%).....	53
3.19 Tane Hacmi (cm <sup>3</sup> ) .....	55
3.20 Tane Özkütlesi (d).....	56
3.21 Tane kabuk alanı (cm <sup>2</sup> /tane) .....	58
3.22 Tane Kabuk Alanı/Tane Eti Hacmi Oranı (TKA/THO) (cm <sup>2</sup> /cm <sup>3</sup> ) .....	59
3.23 Şeker Konsantrasyonu (g/L) .....	60
3.24 Tanede Şeker Miktarı (mg/tane) .....	62
3.25 g Tanede Şeker Miktarı (g) .....	63
3.26 Hasat Öncesi Salkım, Tane ve Şıra Bileşenlerinin İncelenmesi .....	64
3.27 Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM, °Brix).....	66
3.28 %Alkol .....	68
3.29 Toplam Asitlik (TA) (g-tartarik asit/L).....	69
3.30 Şıra pH'sı .....	71
3.31 Toplam Antosiyanin Miktarı (mg/kg).....	72
3.32 Toplam Fenolik Madde Miktarı(mg/kg) .....	74
3.33 Toplam Tanen Miktarı(mg/kg) .....	75
3.34 Toplam Polifenol İndeksi.....	76
3.35 Brix/Titre edilebilir asit (g/L) .....	77
3.36 pH <sup>2</sup> xBrix .....	79
<b>4. VERİLERİN GENEL DEĞERLENDİRMESİ.....</b>	<b>81</b>
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>88</b>
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>90</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ .....</b>	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 2014-2021 yılları arasındaki Kırklareli iklim verileri .....	24
Çizelge 3.2 2021 yılı Kırklareli iklim verileri .....	25
Çizelge 3.3 2021 yılı fenolojik gelişme aşamaları ve tarihleri .....	29
Çizelge 3.4 Anaçların verim ve omca kuvveti üzerine etkileri .....	36
Çizelge 3.5 Farklı anaçlar göre Papazkarası üzüm çeşidinin sürgün sayısı, Ravaz İndeksi, Partridge İndeksi ve salkım/omca oranlarının değişimi .....	37
Çizelge 3.6 Farklı anaçlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin dengelenmiş budamada bırakılacak göz sayısı oranlarının değişimi .....	39
Çizelge 3.7 Farklı anaçlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin salkım özelliklerindeki değişimi. ....	42
Çizelge 3.8 Farklı anaçlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin salkım tanelerinin çaplarına göre gruplandırılması ve grupların sayısal değişimi.....	44
Çizelge 3.9 Farklı anaçlara göre salkım tane sayılarının oransal değişimleri. ....	45
Çizelge 3.10 Farklı anaçlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin 100 tane ağırlığının değişimi.	46
Çizelge 3.11 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin 100 tane hacminin değişimi. ....	47
Çizelge 3.12 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane enindeki değişimi .....	48
Çizelge 3.13 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane boyundaki değişimi .....	50
Çizelge 3.14 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin yaş ağırlığındaki değişimi. ....	51
Çizelge 3.15 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane kuru ağırlığındaki değişimi .....	52
Çizelge 3.16 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin % Kuru ağırlığındaki değişimi. ....	54
Çizelge 3.17 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane hacmindeki değişimi. ....	55
Çizelge 3.18 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane özkütlesindeki değişimi. ....	56
Çizelge 3.19 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane kabuk alanındaki değişimi. ....	58
Çizelge 3.20 Farklı anaç ve ebatın Papazkarası üzüm çeşidinde tane kabuk alanı/tane eti hacim oranı etkisine göre değişimi. ....	59
Çizelge 3.21 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin şeker konsantrasyonundaki değişimi. ....	60
Çizelge 3.22 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tanedeki şeker miktarı değişimi .....	62
Çizelge 3.23 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin g tanede şeker miktarı değişimi. ....	63
Çizelge 3.24 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde ben düşme ile hasat arasındaki analizlerin haftalık değişimi. ....	64
Çizelge 3.25 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde SÇKM değerlerinin değişimi .....	66



Çizelge 3.26 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde % Alkol miktarı değerlerinin değişimi .....	68
Çizelge 3.27 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam asit miktarı değerlerinin değişimi .....	69
Çizelge 3.28 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde şıra pH değerlerinin değişimi .....	71
Çizelge 3.29 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam antosiyanin miktarı değerlerinin değişimi.....	72
Çizelge 3.30 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam fenolik madde miktarı değerlerinin değişimi.....	74
Çizelge 3.31 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam tanen miktarı değerlerinin değişimi. ....	75
Çizelge 3.32 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde polifenol indeksi değerlerinin değişimi. ....	76
Çizelge 3.33 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde Brix/ Titre edilebilir asit değerlerinin değişimi.....	78
Çizelge 3.34 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde pH <sup>2</sup> x Brix değerlerinin değişimi. ....	79
Çizelge 4.1 Analizlerin genel değerlendirmesi.....	81

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 2.1 Denemenin yapıldığı arazinin uydu görüntüsü .....	8
Şekil 2.2 Papazkarası salkımı ve yaprağı (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021).....	9
Şekil 2.3 1103P anacı (Plantgrape, 2022) .....	10
Şekil 2.4 110R Anacı (Plantgrape, 2022).....	10
Şekil 2.5 420A Anacı (Plantgrape, 2022).....	11
Şekil 2.6 Deneme arazisinden bir görüntü (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021) .....	12
Şekil 2.7 Bağda omca başına verim ölçümü (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021).....	14
Şekil 2.8 Budama odunu ağırlıklarının tartılması (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021) ....	15
Şekil 2.9 Salkım özelliklerinin belirlenmesi (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021).....	17
Şekil 2.10 Ebatlarına göre tanelerin kuru ağırlıklarının belirlenmesi (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021).....	18
Şekil 2.11 pH diferansiyel yöntemi (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021).....	21
Şekil 2.12 Spektrofotometrede ölçülmek üzere hazırlanan çözeltiler (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021).....	21
Şekil 2.13 Toplam tanen miktarı değerlerinin spektrofotometre ile okuma işlemi.....	22
Şekil 2.14 Spektrofotometre ile TPI ölçümleri (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021).....	22
Şekil 3.1 Kırklareli ilinin 2014-2021 yılları arasındaki sıcaklık ve yağış grafiği .....	25
Şekil 3.2 2021 Yılı aylık yağış ve toplam sıcaklık .....	26
Şekil 3.3 2014-2021 yılları arası sıcaklık ortalaması ile 2021 yılı sıcaklık ortalamasının karşılaştırılması.....	26
Şekil 3.4 2014-2021 yılları arası toplam yağış verileri ile 2021 yılı toplam yağış verilerinin grafiksel olarak karşılaştırılması.....	27
Şekil 3.5 2014-2021 yılları arası % nispi nem ile 2021 yılı % nispi nem karşılaştırılması.....	28
Şekil 3.6 2014-2021 yılları arası ile 2021 yılı sıcaklık ve yağış verilerinin yıllık ve vejetasyon periyodu toplamının grafiksel gösterimi. ....	28
Şekil 3.7 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların strüktür özellikleri.....	31
Şekil 3.8 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların pH ve tuz değerlerinin değişimi .....	32
Şekil 3.9 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların organik madde ve işba değerlerinin değişimi .....	32
Şekil 3.10 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların % Kireç ve Demir (Fe) değerlerinin değişimi .....	33
Şekil 3.11 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların toplam Azot %'si ve Fosfor (P) değerlerinin değişimi .....	33
Şekil 3.12 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların Potasyum(K) ve Bakır (Cu) değerlerinin değişimi .....	34
Şekil 3.13 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların toplam Magnezyum (Mg) ve Çinko (Zn) değerlerinin değişimi .....	35
Şekil 3.14 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların Mangan (Mn) ve Kalsiyum (Ca) değerlerinin değişimi .....	35
Şekil 3.15 2021 yılı anaçların omca üzerindeki etkisi.....	37
Şekil 3.16 Anaçların omca üzerine etkisi .....	38
Şekil 3.17 Bir yıllık dal ağırlığı (g) .....	39
Şekil 3.18 2021 yılı Amerikan asma anaçlarına göre sürgün uzama hızının günlük değişimi.40	
Şekil 3.19 2021 yılı sürgün uzunluğunun değişimi .....	41

Şekil 3.20 Amerikan asma anaçlarının salkım üzerine etkileri .....	42
Şekil 3.21 Salkım özelliklerinin grafiksel olarak gösterimi .....	43
Şekil 3.22 Salkım tanelerinin ebatlara göre dağılımı .....	44
Şekil 3.23 100 tanede ebatların oransal dağılımı.....	46
Şekil 3.24 Anaç ve ebatın 100 tane ağırlığı üzerine etkisi. ....	47
Şekil 3.25 Anaç ve ebatın 100 tane hacmine etkisi .....	48
Şekil 3.26 Anaç ve ebatın tane eni üzerine etkisinin grafiksel gösterimi.....	50
Şekil 3.27 Anaç ve ebatın tane boyu üzerine etkisi.....	51
Şekil 3.28 Anaç ve ebatın tane yaş ağırlığına etkileri .....	52
Şekil 3.29 Anaç ve ebatın tane kuru ağırlığına etkisi .....	53
Şekil 3.30 Anaç ve ebatın % kuru ağırlığa etkisi. ....	54
Şekil 3.31 Tane Hacmi'nin ANAETK ve EBAETK' sine göre değişiminin grafiksel gösterimi .....	55
Şekil 3.32 Anaç ve ebatın tane özkütlesine etkisi. ....	57
Şekil 3.33 Tane Kabuk Alanı'nın ANAETK ve EBAETK' sine göre değişiminin grafiksel gösterimi. ....	58
Şekil 3.34 Tane Kabuk Alanı/Tane Hacim Oranı'nın ANAETK ve EBAETK'sine göre değişiminin grafiksel gösterimi .....	60
Şekil 3.35 Anaç ve ebatın şeker konsantrasyonu üzerine etkisi .....	61
Şekil 3.36 Anaç ve ebatın tane şeker miktarı üzerine etkisi. ....	62
Şekil 3.37 Anaç ve ebatın g tanede şeker miktarı üzerine etkileri. ....	63
Şekil 3.38 Hasat öncesi ve hasatta sıra bileşiminin değişimi .....	65
Şekil 3.39 Hasat öncesi ve hasatta salkım özelliklerinin değişimi .....	65
Şekil 3.40 Hasat öncesi ve hasatta 100 tane ağırlığının ve 100 tane hacminin değişimi .....	66
Şekil 3.41 SÇKM değerinin anaç ana etkisi ve ebat ana etkisine göre değişiminin grafiksel gösterimi .....	67
Şekil 3.42 % Alkol Miktarı'nın anaç ana etkisi ve ebat ana etkisine göre değişiminin grafiksel gösterimi. ....	68
Şekil 3.43 Toplam asit miktarı'nın anaç ve ebat etkisine göre değişimi. ....	70
Şekil 3.44 Anaç ve ebatın pH değeri üzerine etkisi.....	71
Şekil 3.45 Anaç ve ebatın toplam antosiyanin miktarı üzerine etkisi. ....	73
Şekil 3.46 Anaç ve ebatın toplam fenolik bileşikler üzerine etkisi. ....	74
Şekil 3.47 Anaç ve ebatın tanen miktarı (mg/kg) üzerine etkileri.....	76
Şekil 3.48 Anaç ve ebatın toplam polifenol indeksi üzerine etkileri.....	77
Şekil 3.49 °Brix / Titre edilebilir asit (g/L) .....	78
Şekil 3.50 pH <sup>2</sup> x °Brix .....	80

## KISALTMALAR DİZİNİ

ANAETK	Anaç Ana Etkisi
BOA	Budama Odunu Ağırlığı
BODA	Bir Omcaya Düşen Alan
DBGS	Dengelenmiş Budamada Göz Sayısı
EBAETK	Ebat Ana Etkisi
SA	Salkım Ağırlığı
SBLUH	Salkım Boşluklu Hacmi
SBSUZH	Salkım Boşluksuz Hacmi
SÇKM	Suda Çözünebilir Kuru Madde
STÇ	Salkım Tane Çapı
STS	Salkım Tane Sayısı
TA	Toplam Asit
TAM	Toplam Antosiyanin Miktarı
VGD	Vejetatif Gelişme Durumu
VPO	Vejetasyon Periyotlarının Ortalaması
YO	Yıllık Toplamlarının Ortalaması
YTA	Yüz Tane Ağırlığı
YTH	Yüz Tane Hacmi
RI	Ravaz İndeksi
PI	Partridge İndeksi

## TEŞEKKÜR

Bu çalışmada emeği geçen ve değerli bilgilerinden faydalandığım kıymetli Danışmanım Sayın Prof. Dr. Elman BAHAR'a, tez yazımında gece gündüz desteğini ve bilgilerini esirgemeyen değerli Hocam Sayın Prof. Dr. İlknur KORKUTAL'a, istatistiki analizler kısmında bilgilerini ve tecrübelerini paylaşan Arş. Gör. Dr. Nihan ŞAHİN'e, deneme bağı olarak kullandığım Mustafa Çamlıca Danışmanlık Hizmetleri ve Tarım İşletmeleri Ltd. Şti'ne ait bağıın kurucusu Mustafa ÇAMLICA'ya, ölçüm ve analizlerde gece gündüz destek veren değerli arkadaşlarım Saffet KARAKULAK ve Zeynep KIZMAZ'a teşekkür ederim. Tezin son okumasını yaparak tezin iyileştirilmesine katkıda bulunan Ramazan ERİŞKEN'e minnettarım. Ayrıca maddi ve manevi her türlü desteği veren, yol gösteren ve her zaman başarma arzusunu canlı tutan kıymetli aileme çok teşekkür ederim.

Semih ERİŞKEN

Ziraat Mühendisi

## 1. GİRİŞ

Ticari şarap üretiminde kalitatif ve kantitatif parametrelere göre üretimin amacını belirlemek mümkündür. Bazı işletmeler optimum verim ile kaliteli şarap üretimini amaç edinir, bazıları da daha kalitelisini elde etmek için bölgelerin farklılıklarından kaynaklanan avantajları kullanarak terroir bağıcılığı yaparlar. Ancak farklı terroirlardan elde edilen her şarap kalitelidir diye bir olgu da söz konusu değildir. Bunun dışında daha fazla verim ile daha düşük kalitede şarap üretimi gerçekleştiren işletmelerde mevcuttur. Kalite kaynağını belirlemek için iklim, yer ve yöney, toprak yapısı, kültürel uygulamalar (yaz budaması, kış budaması, gübreleme, sulama, ilaçlama vb.), çeşit özellikleri, asma, salkım ve tane gelişimi ile birlikte şırada yapılan işlemler incelenmelidir. Üretim süresince tek ve en temel amaç homojen ve sağlıklı taneler üreterek şarap için en iyi ham maddeyi sağlamaktır. Ancak arazi koşullarında bu unsurlardan bazılarını üniform bir şekilde uygulamak, takip etmek ve zamanında müdahale etmek elde olmayan sebeplerden dolayı mümkün değildir. Bunlara örnek olarak, çeşit özellikleri, iklim şartlarının değişkenliği, toprak yapısının farklılıkları, büyük arazilerde kültürel uygulamaların zorlaşması verilebilir. Yukarıda sayılan tüm unsurların en ideal interaksiyonları, terroir bağıcılığının da asıl amacı olan kaliteli bir şarap karakterinin oluşmasında etkilidir (Bahar, Korkutal ve Öner, 2018; Leeuwen ve Seguin, 2005).

Champagnol (1998), asmadaki tane boyutunun kaliteyi etkileyen temel belirleyici olduğunu savunmaktadır. Üzüm tanesinin gelişim ve bileşimini kontrol eden faktörlerin çok çeşitli ve karmaşık olduğunu birçok araştırmacı belirtmiştir (Smart, Robinson, Due, Brien, 1985; Yılmaz ve Dardeniz, 2009). Tek bir asmadaki salkımlar arasında ve bir salkımın içindeki taneler arasında bile bileşim ve gelişim safhaları açısından önemli derecede farklılık bulunduğu bildirilmiştir. Üzüm tanesinin bileşiminde yer alan belirli fenolik maddelerin varlığı ve aralarındaki oranın öncelikle genetik olarak kontrol edilen tür ve çeşit özelliği olduğunu, içerikteki miktarın ise, yetiştirilme alanındaki iklim ve toprak etkisi, olgunluk aşaması ve kültürel uygulamalara bağlı olarak şekillendiği ifade edilmiştir (Ribéreau-Gayon, Glories, Maujean, Dubourdieau, 2000; Kennedy, 2008).

Yılmaz ve Dardeniz (2009), salkım büyümesi ile salkımın üzerinde bulunduğu sürgün büyümesi arasında pozitif bir korelasyonun bulunduğunu, dolayısıyla kuvvetli ve verimli sürgünler üzerindeki salkım ve tane ağırlıklarının daha yüksek olduğunu açıklamışlardır. Kuvvetli ve verimli sürgünlerin oluşmasında çevre şartları ve toprak özelliklerinin yanında

Amerikan Asma Anaçlarının da etkisi olduğu bildirilmiş. Amerikan asma anaçları genelde filoksera ve nematodlara karşı korunmak amacıyla kullanılsa da bazı özellikleriyle aşılana çeşidin verim, kalite ve vejetasyon süresinde etkili olduğu saptanmıştır.

Şarap sektöründe kaliteyi elde etmenin en temel unsurunun ham maddenin bileşiminden geçtiği düşüncesi araştırma konusunun ana fikrini oluşturmuştur. Ebatlara ayrılan tanelerin bileşim miktarında nasıl bir farklılık oluşturduğu ve aynı zamanda farklı Amerikan Asma Anacına aşılana Papazkarası çeşidiyle yapılan üretimlerde bu çeşidin karakteristik özellikleriyle, tane ebatlarındaki bileşimi etkileyip etkilemediği merak konusudur.

## **1.1 Literatür Özeti**

### **1.1.1 Papazkarası Üzerine Yapılan Çalışmalar**

Faikoğlu (2014), ülkemizde doğal olarak yetişen Adakarası, Papazkarası ve Kalecik Karası üzümlerinden üretilen hardaliyenin genel kimyasal kompozisyonları, antioksidan kapasiteleri, fenolik maddeleri ile duyusal kalitesini araştırmıştır. Örneklerde fenolik içeriği en yüksek Adakarası çeşidinin olduğu aynı zamanda fenolik bileşiğe bağlı olarak antioksidan kapasitesinin de en yüksek olduğu bildirilmiştir. Örneklerin antioksidan kapasiteleri kıyaslandığında toplam fenol içerikleriyle paralellik görülmüştür. Buna göre spektrofotometrik yöntemle toplam fenol içeriği en yüksek olan Adakarası'ndan üretilen hardaliyenin antioksidan kapasitesinin de en yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kalecik karası ve Papazkarası'ndan yapılan hardaliyelerde kalite açısından bu sırayı izlemiştir. Duyusal olarak yaptıkları incelemelerde, renk açısından Papazkarası çeşidinden üretilen iki çeşit hardaliye ilk sırayı almış bunu sırasıyla Kalecik Karası ve Adakarası çeşidinden üretilen hardaliyelerin takip ettiğini bildirmiştir. Yine diğer duyusal özellik olan berraklık Papazkarası'nın laktik asit bakterileri ilave edilerek üretilen hardaliye çeşidinde ilk sırayı aldığını ifade etmiştir.

Anadolu şarapçılığının Türkiye ve Dünyada dikkat çekmesi düşüncesiyle, Tunceli ilinde yetiştiriciliği yapılan ve yöresel alanda şarap üretiminde kullanılan üzüm çeşitlerinin ekstraktları elde edilerek toplam fenolik bileşik, toplam antosiyanin ve antioksidan aktiviteleri karşılaştırılmıştır. Bu çeşitler Yusufaga, Keşpir, Ulaş Siyahı, Koşkuran, Papazkarası ve beyaz çeşit olarak Hasani'dir. Araştırma sonucuna göre en yüksek toplam fenolik madde (21323 mg GAE/kg) değeriyle Papazkarası ve Ulaş Siyahı üzüm çeşidinden elde edildiği bildirilmiştir bunun yanında antioksidan aktivite değerlerine bakıldığında en yüksek ortalama (56.2 µg/ml)

ile Papazkarası üzüm çeşidinde ölçüldüğü bildirilmiştir (Sanyürek, Tahmaz, Çakır, Söylemezoğlu, 2018).

Trakya Bölgesi'nde yetiştirilen Papazkarası, Adakarası, Karalahana, Yapıncak, Vasilaki, Cabernet-Sauvignon ve Sauvignon Blanc çeşitlerinde farklı kısıtlı sulama uygulayarak yaprak ve stomalardaki değişimler incelenmiştir. Yapılan çalışmada çeşitlerin genetik karakterleri incelenen kriterler açısından istatistiki olarak önemli bulunurken, uygulamaların sadece yaprak alanını etkilediği bildirilmiştir. Sonuçta iklim krizi nedeniyle çeşitlerin morfolojik ve fizyolojik olarak değerlendirilip bağcılığın sürdürülmesi için adaptasyon stratejileri belirlenmesinde bu kriterlerin geliştirilmesinin gerekliliği vurgulanmıştır (Candar, Açıkbaş, Korkutal, Bahar, 2019).

Sanyürek (2018)'in yaptığı bir çalışmada, 2015 bağ bozumu yılında ülkemiz koşullarında şaraplık kalitesi ile ön plana çıkmış 9 beyaz ve 15 siyah üzüm çeşidinin genel bileşimleri, şeker ve organik asitlerinin dağılımları ve konsantrasyonları araştırılmıştır. Üzümlerin şeker ve organik asit içerikleri HPLC ile belirlenmiş ve kullanılan metod valide edilmiştir. Yerli ve yabancı şaraplık siyah çeşitlerde (Yerli: Kalecik Karası, Çal Karası, Adakarası, Öküzgözü, Boğazkere, Papazkarası, Kösetevik; Yabancı: Merlot, Tempranillo, Gamay, Montepulciano, Cabernet Sauvignon, Shiraz, Cabernet Franch, Cinsault) SÇKM 19.0-28.2 briks, toplam asit miktarlarının 3.49-7.61 g/L (tartarik asit cinsinden), pH 3.17-4.37, glikoz 86.92-145.34 g/L, fruktoz 80.48-143.92 g/L, sakkaroz 0.03-0.91 g/L, toplam şeker 167.9-288.6 g/L, tartarik asit 3.02-5.52 g/L, malik asit 1.51-2.87, sitrik asit 0.045-0.218 g/L arasında değişmiştir. Ülkemiz şaraplık üzüm çeşitlerinde asit miktarlarının beklenen değerlerden biraz düşük olduğu ve bu nedenle bağ bozumu zamanına dikkat edilmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Üzüm ve üzüm suyunun antosiyanin profili ile konsantreye işleme ve depolama sırasındaki değişimin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, 12 farklı üzüm çeşidi kullanılmış ve bunlardan elde edilen şıralar analiz edilmiştir. Konsantreye işleme sırasında monomerik antosiyanin ve antioksidan aktivite azalırken degradasyon indeksinin arttığını ve bu değişimlerin istatistiki olarak önemli olduğunu ifade etmişlerdir. Her bir antosiyanin fraksiyonunda istatistik olarak önemli azalma olduğunu antosiyanin kaybı olarak en kritik işlemin enzimasyon olduğunu bildirmişlerdir. Papazkarası çeşidinde antosiyanin değerlerinin hiçbirinde depolamaya bağlı azalma görülmediği ifade edilmiştir (Özen, 2015).



### 1.1.2 Amerikan Asma Anaçlarının Özellikleri

Anaç kalem kombinasyonu arasındaki ilişki asmada vejetatif gelişmeyi ve verimi etkilemektedir (Santarosa, Souza, Mariath, Lourosa, 2015). Bazı araştırmacılar, Amerikan Asma Anaçlarının meyve olgunlaşma oranını değiştirebileceğini ve ardından şeker, asitlik vb. gibi üzüm bileşimlerini değiştirebileceğini öne sürmüşlerdir (Stevens, Pech, Gibberd, Walker, Jones, Taylor, Nicholas, 2008; Koundouras, Hatzidimitriou, Karamolegkou, Dimopoulou, Kallithraka, Tsialtas, Zioziou, Nikolaou, Kotseridis, 2009). Üzüm tanesinin kimyasal bileşimi içinde yer alan fenolik bileşikler ve organik asitler üzümün olgunlaşma derecesine bağlı olarak şarapların duyuşsal özellikleri için büyük önem taşır (Silva ve Queiroz, 2016).

Harbertson ve Keller (2012) 5 farklı Amerikan Anacı (5C, 110R, 1103P, 3309C, 140R) üzerine Merlot, Syrah ve Chardonnay çeşitlerini aşılamışlardır. Bu kombinasyonların asma verimi, sürgün kuvveti, geçcilik ve erkencilik durumunu ve şıra bileşimini incelemiştirler. Sonuç olarak Amerikan Asma Anaçlarının şıra bileşimi açısından etkilerinin önemsiz olduğunu bunun yanında sürgün gelişimleri anaçlara göre farklılık gösterdiğini ifade etmişlerdir. Kontrol grubu olarak kültür çeşitlerinin kendi kökü üzerinde yetişenlerinde kuraklığa bağlı olarak şıradaki bileşimleri farklılık göstermiştir.

Anaç kullanımının sadece filokseraya karşı değil üzüm bileşimi ve şarabın duyuşsal özelliğini de değiştirdiği düşüncesiyle yapılan bir araştırmada 101-14Mgt, Ramsey, 1103P, 5C Teleki, 5BB Kober, Fercal ve 116-60 Amerikan Anaçlarına Chardonnay ve Shiraz çeşidi aşılanmıştır ve 4 yıllık bir sürecin sonunda en yüksek verimler 116-60, Ramsey ve 101-14Mgt anaçlarından elde edilmiştir. 101-14Mgt ve 116-60 anaçları diğerlerine göre daha erken olgunlaşmıştır. Bunun yanında 5C Teleki'ye aşılı Chardonnay çeşidi en yüksek şarap puanı almıştır. Shiraz çeşidinde ise en yüksek verim değerleri Ramsey, 116-60, 1103P anacında görülmüştür. 101-14Mgt ve 1103P anaçlarında olgunlaşma daha erken görülmüştür. Shiraz çeşidinin 101-14Mgt kombinasyonundan elde edilen şarabın diğer kombinasyonlara göre daha yüksek puanlar aldığı bildirilmiştir (Kristic, Kelly, Hannah ve Clingeffer, 2003).

Kristic vd. (2003) anaçların tane ağırlığı üzerine etkileri olduğunu bildirmişlerdir ve Ramsey anacının tane ağırlığında en büyük değişikliği gösterdiğini 1103P anacının ise en küçük değişikliği gösterdiğini ifade etmişlerdir.

3309C, 110R, Freedom ve 44-53M Amerikan asma anaçlarına aşılanan Cabernet Franc çeşidinde anaçların verim ve meyve bileşenleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Araştırma

sonucunda vejetatif büyüme en fazla 110R ve Freedom üzerine aşılansmış omcalarda görülürken Freedom anacına aşılansanlarda diğere anaçlara göre pH değerinin yüksek olduğu bildirilmiştir (Striegler, Morris, Main, Lake, 2002).

Striegler vd. (2002) Cabernet Franc ve anaç kombinasyonlarının (3309C, 110R, Freedom ve 44-53M) verim bileşenleri üzerine etkisinin olduğunu bildirmişlerdir. 110R anacı Freedom anacından daha fazla salkım verirken Freedom anacında daha ağır salkımların olduğu ifade edilmiştir bununla birlikte Freedom anacına aşılı omcaların salkımlarında daha iri tanelerin olduğu kayda geçmiştir ayrıca şıra rengi ve bileşiminde önemli bir fark görülmemiştir.

Manisa koşullarında 5 yaşındaki bağda gerçekleştirilen bir çalışmada 110R ve 1103P anaçlarına aşılı Cabernet Sauvignon, Merlot ve Syrah çeşitlerinden yaprak örnekleri alınarak prolin, karbonhidrat, renk ve klorofil analizleri yapılmıştır. 1103P anacının karbonhidrat hariç tüm özelliklerde yüksek değerler verdiği bildirilmiştir. 110R anacının prolin ve renk açısından önemli bir sonuç vermediği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre de farklı Amerikan Asma Anaçlarının, çeşidin büyümesini, gelişmesini ve meyve kalitesiyle birlikte stres faktörlerine karşı dayanıklılığını da değiştirdiği ifade edilmiştir (Ulaş, Güler, Candemir, 2014).

### **1.1.3 Tane Ebatlarının Şıra Bileşimine Etkileri**

Balano ve Terracone (2011), üzümün genellikle olgunlaşma aşamasında hasat edilmesine rağmen, salkımların ve meyvelerin etrafındaki farklı mikro iklimler nedeniyle bir bağdaki üzüm tanelerinin tamamının homojen olarak olgunlaşmadığını ifade etmektedirler.

Tane bileşiminin kaliteyi nasıl etkilediği, tane ebat grupları arasındaki bileşim farkı ve aynı zamanda Amerikan Asma Anaçlarının tane bileşimine etkileri konusunda birçok çalışma yapılmıştır. Meyve büyüklüğündeki varyasyonun meyve kompozisyonu üzerindeki etkisini araştırmak için Güney Afrika'nın ılıman bir bölgesinde bulunan Syrah/99R asmalarında yaptıkları çalışmada asmanın her iki tarafından (doğu ve batı) örneklenen 45 salkımdan alınan üzüm tanelerinin ağırlıkları ölçülerek dört gruba ayrılmıştır: 1,00-1,5g'a eşit veya daha az; 1,51-2,00g arasında; 2,01-3,00g ile; 3,01-4,00g şeklinde gruplayarak tanelerin fiziksel özelliklerini belirlemişlerdir. Toplam antosiyaninler ve çekirdek flavonoidleri spektrofotometrik yöntem ve HPLC ile analiz etmişlerdir. Bu çalışmada, en büyük tanelerin daha düşük kalite özelliklerine sahip olduğu görülmüştür. Daha iyi şarap kalitesi elde etmek için, tane ağırlığını ve genel olarak Syrah'ın tane boyutundaki değişkenliği azaltmak önemli

görülmüştür. Belirli bir şarap tarzının elde edilmesi ve sürekliliği, tane boyutunun farklılığı ile bağlantılı olduğu sonucuna varılmıştır (Hunter, Barbagallo ve Guidoni, 2015).

2010-2012 Yıllarında tane boyutunun şarapta kalite faktörü olarak gördüğünü ifade eden bir araştırmacı tek bir bağdan aldığı Syrah üzümlerini çaplarına göre küçük (<13 mm), orta (13-14 mm) ve büyük (>14 mm) olmak üzere farklı boy gruplarına ayırmıştır. Daha küçük tanelerin sayısal olarak yoğunluğunun en fazla büyük tanelerin ise yoğunluğunun daha az olduğunu ifade etmiştir. Her iki yılda da tane boyutunun artışıyla birlikte tane ağırlığı, tane hacmi ve tane kabuk alanında artış görüldüğünü belirtmiştir. Tane kütesinin, hacim ve kabuk alanıyla arasında pozitif korelasyon olduğunu ve bir kilogram üzümdeki tane sayısının artışıyla kütlede, hacimde ve tane kabuk alanında negatif bir eğilim olacağını bildirmiştir (Melo, Schultz, Volschenk, Hunter, 2015).

Tane boyutunun meyve bileşimi ve şarap kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada 2 yıl boyunca Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinden alınan örnek üzüm taneleri 3 farklı ebat grubuna ayrılmıştır. Küçük (0,75g), orta (0,76-1,25g) ve büyük (>1,25g) şeklinde oluşturulan tane gruplarının adet olarak en yoğun olanı orta gruptur. Kabuk yüzey alanı ve SÇKM değerlerinin yanı sıra toplam fenolik bileşik ve antosiyanin değerleri tane boyutu küçüldükçe azalırken, tohum ağırlığı, pH değeri ve malik asit içeriğinde artış görüldüğü bildirilmiştir ve böylece tane boyutunun şarap bileşimini etkilediği öne sürülmüştür. Küçük tanelerin daha derin ve doymuş renklere sahip olduğu şarap üretiminde daha fazla tercih edilebileceği ifade edilmiştir (Chen, He, Wang, Liu, Duan ve Wang, 2018).

Ünlüsoy (2019), Merlot üzüm çeşidinin farklı toprak işleme ve salkım seyreltme uygulamalarının tane heterojenitesine ve tane içeriklerine olan etkilerini incelemiştir. Uygulamayı; Geleneksel Toprak İşleme, Azaltılmış Toprak İşleme ve Korumalı Toprak İşleme şeklinde yapmıştır. Alt uygulama olarak Salkım Seyreltmesiz, Alt Salkım Seyreltme, Üst Salkım Seyreltme ve Karışık Salkım Seyreltme şeklinde yapmışlardır. Heterojen tane boyutlarına sahip olan Merlot çeşidinin Korumalı Toprak İşleme uygulamalarıyla birlikte tane eni ve tane boyunda artış görülmüştür, aynı zamanda tane ağırlığı, tane hacmi, tane kabuk alanı özelliklerini de yükseltmektedir. Azaltılmış toprak işleme uygulaması tanenin gelişimini olumsuz yönde etkilemiştir. Geleneksel Toprak İşleme ve Korumalı Toprak İşlemede en kaliteli şıra özelliklerine sahip olduğunu ve yapılan salkım seyreltme uygulamalarında da en iyi şıra sonucunun Salkım Seyreltme Yapılmayan uygulamalar ve Karışık Salkım Seyreltme yapılan uygulamalarda olduğunu bildirmişlerdir. Toplam asitlik, pH, toplam fenolik madde ve

toplam tanen miktarının, Salkım Seyreltme Yapılmayan uygulamada arttığı görülmüştür. Karışık Salkım Seyreltme uygulamasında toplam Antioksidan miktarı artarken, toplam fenolik madde ve tanen miktarının azaldığı görülmüştür. Tane boyutları şıra özellikleri açısından değerlendirildiğinde; toplam asit, toplam fenolik madde miktarı, toplam antosiyanin miktarı, toplam tanen ve toplam antioksidan değerlerinde 8mm-10mm tane boyut grubu en yüksek değeri almıştır. Yapılan uygulamalarda en kaliteli tane ebatlarının 8-10 ve 10 -12 mm'lik ebatlar olduğunu ifade etmiştir.

## **1.2 Çalışmanın Amacı ve Kapsamı**

Bu araştırmanın amacı, farklı Amerikan Asma Anaçları üzerine aşılı Papazkarası üzüm çeşidinin tane ebat gruplarına ait şıralarının fitokimyasal bileşimlerinin değişimini belirlemektir. Bu amaçla aynı parsel üzerindeki 1103P, 110R ve 420A anaçları kullanılmıştır. Omcalardan alınan salkımların taneleri eleme yöntemiyle ebatlarına ayrılmıştır ( $\leq 12,00$  mm; 12,00-14,00 mm; 14,00-16,00 mm; 16,00-18,00 mm;  $\geq 18,00$  mm). Morfolojik özellikleri (verim, sürgün uzama hızı, sürgün uzunluğunun değişimi, budama odunu ağırlığı, gelişme kuvveti, güç, m<sup>2</sup>'ye göz sayısı, dengelenmiş budamada göz sayısı, salkım sayısı, sürgün sayısı, vejetatif gelişme durumu, Ravaz İndeksi, Partridge İndeksi) ve salkım özellikleri Anaç Ana Etkisine göre (salkım eni, salkım boyu, salkım ağırlığı, salkım boşluklu hacmi, salkım boşluksuz hacmi), tane özellikleri (tane eni, tane boyu, tane yaş ağırlığı, tane kuru ağırlığı, tane hacmi, tane özkütlesi, tane kabuk alanı/tane eti hacim oranı), şıra özellikleri (Suda Çözünebilir Kuru Madde Miktarı, Toplam Asitlik, pH) ve fitokimyasal bileşenleri (Toplam Antosiyanin Miktarı, Toplam Fenolik Madde Miktarı, Toplam Tanen Miktarı, Toplam Polifenol İndeksi) ise Anaç Ana Etkisi ve Ebat Ana Etkisine göre incelenmiştir.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Deneme Kırklareli'nin Pınarhisar ilçesine bağlı Poyralı Köyü'nde bulunan Mustafa Çamlıca Danışmanlık Hizmetleri ve Tarım İşletmeleri Ltd. Şti. bağlarında yürütülmüştür. Arazi  $41^{\circ} 61' 23.26$  N enlem ve  $27^{\circ} 61' 89$  E boylamda ve denizden 304 m yüksekliğindedir. Denemede 1103P, 110R ve 420A anacı üzerine aşıllı Papazkarası üzüm çeşidine ait 10 yaşındaki omcalar kullanılmıştır. Asmaların dikim sıklığı 2x1 m ve omcalar çift kollu Kordon Royat terbiye şekline sahiptir, bağda sulama ve gübreleme işlemi yapılmamaktadır.



Şekil 2.1 Denemenin yapıldığı arazinin uydu görüntüsü

## 2.1 Materyal

### 2.1.1 Papazkarası Üzüm Çeşidi

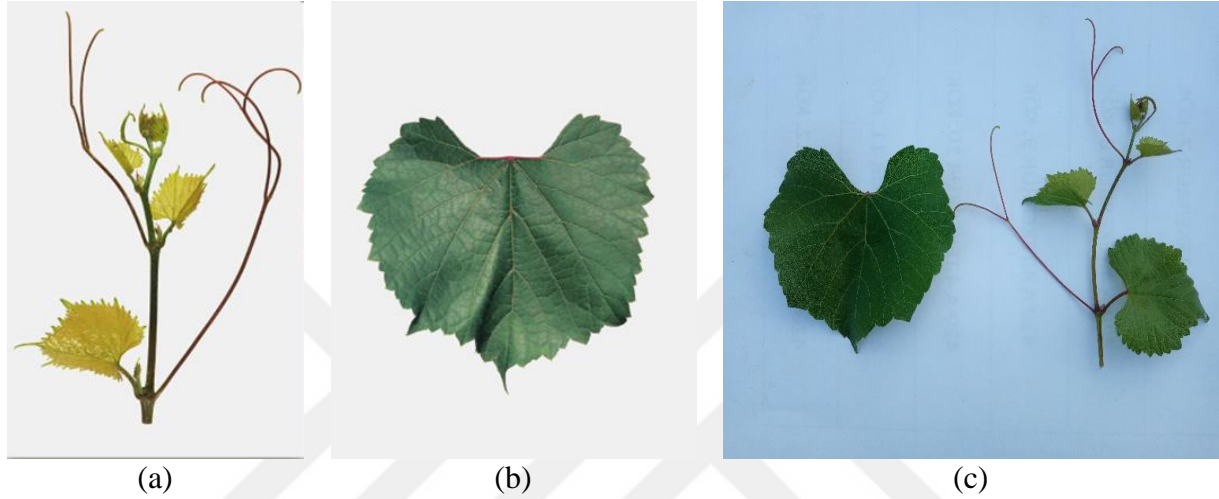
Türkiye orijinli olup, Trakya Bölgesi'nin yerel (otokton) çeşididir. Günümüzde Edirne Kırçasalılı Yeniköy, Aslıhan bölgesi ve Tekirdağ civarında yetiştirilmeye devam edilmektedir (Korkutal, Bahar, Dündar, 2019; Gökçe, 1990). Bazı kaynaklara göre özellikle Kırklareli Üsküp en iyi terroir bölgesi olduğu ifade edilmiştir (Lacombe, Thierry, Boursiquot, 2012). Günümüzde bu çeşide olan ilgi azalmıştır. Orta irilikte sık taneli salkımlara sahiptir. Geç olgunlaşması da diğer bir özelliğidir. Papazkarası üzüm çeşidinin şaraplık ve sofralık olarak kullanıldığı belirtilmektedir. İklim şartlarına bağlı olarak ekim ortalarında hasat olgunluğuna ulaşır. Yapraklarının alt yüzü açık yeşil ve tüylü bir görünümündedir. Üst yüzü ise alt yüzüne göre daha koyu yeşildir. Orta-düşük tanenli ve yüksek asitli, aromatik şaraplar verir (Şekil 2.2). VIVC (2022)'ye göre Alba Imputotato X Prokupac melezidir. Alba Imputotato'nun menşei Romanya'dır, dişi çiçek yapısına sahiptir, Prokupac'ın menşei ise Sırbistan olarak bildirilmiştir ve çiçek yapısı hermafrodittir (VIVC, 2022). Papazkarası yirmi yedi adet sinonime sahiptir. Bunlardan bazıları; Kale Doiran, Kara Sefta, Karapapas, Karapapaska, Karasefta, Papaesca Cerna, Papaesca Neagra, Papaska Cerna, Papaskara, Sevta, Sifta, Sivina ve Tchernia Vinta olarak sıralanabilir.



Şekil 2.2 Papazkarası salkımı ve yaprağı (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.1.2 1103P (Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris du Lot) anacı

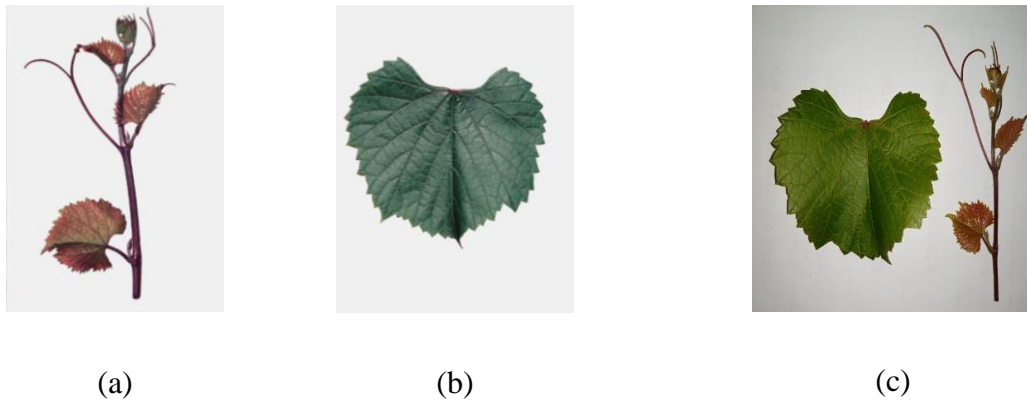
Melezleme sonucu elde edilen bu çeşit 1892 yılında Paulsen tarafından elde edilmiştir (Şekil 2.3). Bu anaç; üzerine aşılanan çeşitte geç olgunlaşmaya ve çok sayıda koltuk sürgünü oluşumuna sebep olur. Kuzey bölgelerde geçici çeşitlerle yapılan aşılamada sonbahar erken donlarından zarar gören sürgünlere rastlanabilir. Aynı zamanda %16-17 aktif kirece dayanıklılık gösterir (Rangelov, 1981; Bahar, 1996; Murtagh, 2003; Plantgrape, 2022).



Şekil 2.3 1103P Anacı kaynaktan alınan ve asma dip sürgünlerinden çekilmiş fotoğraflar [(Plantgrape (a,b), 2022, Orijinal fotoğraf Semih Erişken (c), 2021)]

### 2.1.3 110R (Berlandieri Resseguier No.2 x Rupestris 110 Richter) anacı

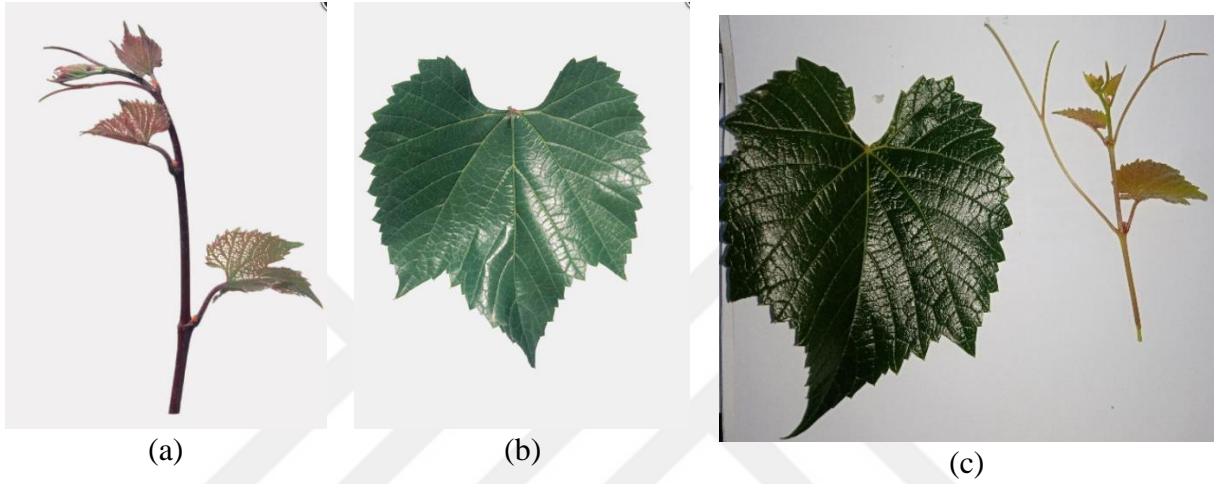
Filoksera'nın kök formuna oldukça toleranslı olan bir çeşittir. Kireç taşına dayanımı orta derecedir. %17'lik aktif kirece direnç gösterebilir (Şekil 4). Kuraklığa dayanımı yüksektir. Aşırı nemli toprak uygun değildir (Galet, 1988; Murtagh, 2003; Plantgrape, 2022).



Şekil 2.4 110R Anacı kaynaktan alınan ve asma dip sürgünlerinden çekilmiş fotoğraflar [(Plantgrape (a,b), 2022, Orijinal fotoğraf Semih Erişken (c), 2021)]

#### 2.1.4 420A (Berlandieri x Riparia 420A Millardet et de Grasset) anacı

Zayıf gelişen bir anaç olarak bilinir (Şekil 5). Kirece ve filokseraya çok dayanıklıdır. Olgunlaşmayı erken sağladığından, erken olgunlaşan sofralık üzümler veya yüksek kaliteli şaraplık üzüm çeşitlerinde anaç olarak kullanılabilir. Kurak toprakları sevmez daha çok dinlenmiş, nemli ve verimli toprakları sever. Çelik köklenmesi kolay değildir (Galet, 1956; Murtagh, 2003; Plantgrape, 2022).



Şekil 2.5 420A Anacı kaynaktan alınan ve asma dip sürgünlerinden çekilmiş fotoğraflar [(Plantgrape (a,b), 2022, Orijinal fotoğraf Semih Erişken (c), 2021)]



## 2.3 Yöntem

Araştırma, arazi çalışmaları sonrası asmalardan alınan salkım örnekleri ve gruplandırılan üzüm tanelerinde laboratuvar analizleri şeklinde planlanmış ve yürütülmüştür. Denemede, homojen uygulamalarla hasat dönemine kadar her parselin bakımı yapılmıştır (Şekil 2.6).



Şekil 2.6 Deneme arazisinden bir görüntü (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

Tesadüf blokları deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak yapılan bu denemede her parselde 12 omca ve her Amerikan asma anacı grubunda 48 olmak üzere toplamda 144 omca kullanılmıştır. Hata payını en aza indirmek için sıra başı ve sıra sonundaki omcalar kullanılmamıştır. Her parselden asma başına 10'ar salkım olmak üzere toplam 120 salkım alınmıştır. Her anaç grubunun 4 tekerrüründen 480 salkım toplamda da üç anaç grubundan 1440 salkım alınmıştır. Omcalardan alınan 10 salkımdan 1 tanesi tesadüfi olarak seçilmiştir. Toplamda 144 salkımın genel özellikleri, bununla birlikte tane ebatlarının oransal dağılımı da belirlenmiştir.

Daha sonra genel ölçümler için ayrılan 144 salkımın taneleri, diğer salkımların ebatlarına ayrılmış olan tane gruplarına ilave edilmiştir. 144 salkımın tane ebatları ayrıldıktan sonra tane yoğunluğuna göre her ebat grubundan tane alınarak kontrol grubu oluşturulmuştur. Böylece 6 ebat gurubu belirlenmiştir. Bu işlemden sonra kontrol grubu da dahil olmak üzere her ebat grubundan 20'şer tane örneği alınarak ilk 10 örnekte tanenin morfolojik ölçümleri, ikinci 10 örnekte şıradaki SÇKM, pH ve titrasyon asitliği ölçülmüştür. Her ebat grubunun fitokimyasal bileşimini belirlemek amacıyla her ebattan 100 tane örnek alınarak (antosiyenin, tanen, toplam fenolik madde, toplam polifenol indeksi) analizleri yapılmıştır (Çizelge2.1). Geriye kalan tanelerden bir kısmı (100'er tane) yedek olarak saklanmıştır.

Hasatta alınan üzüm tanelerinin ölçüm ve analiz sonuçları istatistiki değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Bu amaçla MSTAT-C istatistiki paket programı kullanılmıştır. Uygulamalar arasında oluşan farklılıklar da LSD testi ile ortaya konulmuştur

Çizelge 2.1. Denemede uygulanan kombinasyonlar

Anaç	Ebat	Tekerrür			
		I	II	III	IV
<b>1103P</b>	Kontrol	100	100	100	100
	≤12mm	100	100	100	100
	12,01-14,00mm	100	100	100	100
	14,01-16,00mm	100	100	100	100
	16,01-18,00mm	100	100	100	100
	≥18mm	100	100	100	100
<b>110R</b>	Kontrol	100	100	100	100
	≤12mm	100	100	100	100
	12,01-14,00mm	100	100	100	100
	14,01-16,00mm	100	100	100	100
	16,01-18,00mm	100	100	100	100
	≥18mm	100	100	100	100
<b>420A</b>	Kontrol	100	100	100	100
	≤12mm	100	100	100	100
	12,01-14,00mm	100	100	100	100
	14,01-16,00mm	100	100	100	100
	16,01-18,00mm	100	100	100	100
	≥18mm	100	100	100	100
Toplam Tane Sayısı					7200

### 2.3.1 İklim verileri ve fenolojik gelişim aşamaları

2014 ile 2021 yılları arasında ait iklim verileri Kırklareli Meteoroloji Müdürlüğü'nden alınmıştır (KMM, 2022). Fenolojik gelişmeler budama işleminden sonra omca üzerindeki gözler incelenerek vejetasyon periyodu boyunca tarih olarak kayıt altına alınmıştır.

### 2.3.2 Verim (kg/omca)

Deneme parselindeki her tekerrürün tüm omcaları hasat edilmiştir ve salkımların ağırlıkları hassas teraziyile tartıldıktan sonra kayıt edilmiştir (Şekil 2.7).



Şekil 2.7 Bağda omca başına verim ölçümü (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.3.3 Sürgün Uzama Hızı (cm/hafta)

Her asmadan seçilen 1 sürgün işaretlenmiş ve her hafta ölçülerek sürgün uzama hızı belirlenmiştir (Bahar, Korkutal ve Kök, 2008).

### 2.3.4 Sürgün Uzunluğunun Değişimi (cm)

Seçilen sürgünün son ve sondan bir önceki ölçümü arasındaki fark sürgün uzunluk değişimini vermiştir (Bahar ve Öner, 2016).

### 2.3.5 Budama Odunu Ağırlığı (BOA) (kg/asma)

Budama zamanında, her parselde bulunan 12 adet omcanın budanmasıyla elde edilen ana ve koltuk dallarının tartımı yapılmış ve kg/asma olarak ifade edilmiştir Şekil 2.8'de gösterilmiştir (Güner, 2005; Carbonneau vd., 2007).



Şekil 2.8 Budama odunu ağırlıklarının tartılması (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.3.6 Gelişme Kuvveti (vigor) (g)

Budama odunu ağırlıkları tartılıp bulunan ağırlık değerleri toplam sürgün sayısına bölünmüştür ve vigor bulunmuştur (Carbonneau, Champagnol, Deloire, Sevilla, 1998; Smart, Dick, Gravett, Fisher, 1990).

$$\text{Vigor} = \frac{\text{B. O. A}}{\text{Sürgün sayısı}} \quad (2.1)$$

### 2.3.7 Güç

Farklı Amerikan anaçlarının asmaların gücü (Puissance) üzerine etkileri aşağıdaki formül esas alınarak hesaplanmıştır (Carbonneau vd. 1998).

$$\text{Güç} = \left[ \left( \text{Budama odunu ağırlığı} \left( \frac{\text{kg}}{\text{asma}} \right) \times 0,5 \right) + \left( \text{Verim} \left( \frac{\text{kg}}{\text{asma}} \right) \times 0,2 \right) \right] \quad (2.2)$$

### 2.3.8 m<sup>2</sup>'ye Göz Sayısı

Asmalarda genellikle 1 m<sup>2</sup>'ye düşen göz sayısı 5 ve 6 adet olarak ifade edilmiştir bu sebeple ilk olarak bir omcaya düşen alan (BODA) hesaplanmıştır daha sonra BODA X (5 ve 6 göz/m<sup>2</sup>) formülü ile birim toprak alanına düşen göz sayısı belirlenmiştir. Hesaplama 5 ve 6 göz/m<sup>2</sup> değerleri ayrı ayrı kullanılıp en uygun göz sayısı tespit edilmiştir.

### 2.3.9 Dengelenmiş Budamada Göz Sayısı (D.B.G.S)

Dengelenmiş budamada göz sayısı hesaplanırken; ilk 0,5kg budama odunu ağırlığı için 20 göz, bir sonraki 0,5kg BOA için 10 göz (şaraplık üzüm çeşitleri için) ve geriye kalan her 0,5kg BOA için 10 adet göz bırakılabileceği bildirilmiştir. Toplam budama odunu ağırlığının bu kriterler ile oranlanarak hesaplanması ile DBGS (adet/asma) hesaplanmıştır.

### 2.3.10 Vejetatif Gelişme Durumu

Vejetatif gelişme durumu aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$VGD = BOA \left( \frac{\text{kg}}{\text{asma}} \right) + \text{Verim} \left( \frac{\text{kg}}{\text{asma}} \right) \quad (2.3)$$

### 2.3.11 Ravaz İndeksi (Verimin budama odunu ağırlığına etkisi) (RI)

Verim değerinin budama odunu ağırlığına bölünmesi ile bulunmuştur. Elde edilen değer 5-10 arasında olması asmada vejetatif ve generatif gelişmenin dengede olduğunu; bu değer 5'in altına düşmesi vejetatif aksamın daha fazla geliştiğini gösterirken 10'un üzerinde olması ise verimin fazla olduğunu ifade etmektedir değerlendirme bu verilere göre yapılmıştır (Ravaz, 1903; Smart vd., 1990).

### 2.3.12 Partridge İndeksi (Vejetatif gelişmenin verime etkisi) (PI)

Bir önceki yıl alınan budama odunu ağırlıklarının bir sonraki yıl üzüm verimi ve kalitesini etkilediği düşüncesi ile verim (kg/asma) değerinin bir önceki yılın budama odunu ağırlığına (kg/asma) bölünmesi sonucunda bu değer elde edilmiştir (Partridge, 1925).

### 2.3.13 Salkım Eni (cm)

Her asmadan alınan 1 adet toplamda 144 adet salkımın eni ölçülerek cm cinsinden verilmiştir (OIV, 2009).

### 2.3.14 Salkım Boyu (cm)

Her asmadan alınan 1 adet, toplamda 144 adet salkımın boyu ölçülerek cm cinsinden verilmiştir Şekil 2.9'da gösterilmiştir (OIV, 2009).



Şekil 2.9 Salkım özelliklerinin belirlenmesi (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.3.15 Salkım Ağırlığı (g)

Omca başına verimin salkım sayısına bölünmesiyle elde edilmiştir ve gram cinsinden verilmiştir (OIV, 2009).

### 2.3.16 Salkım Boşluklu Hacmi (cm<sup>3</sup>)

Her asmadan alınan 1 adet toplamda 144 salkım poşetlenerek taşacak derecede su dolu cam kaba daldırılmıştır taşan su hacmi mezürle belirlenerek cm<sup>3</sup> olarak ifade edilmiştir.

### 2.3.17 Salkım Boşluksuz Hacmi (cm<sup>3</sup>)

Her asmadan alınan 1 adet toplamda 144 salkımın poşetlenerek taşacak derecede su dolu cam kaba daldırılmıştır taşan su hacmi mezürle belirlenerek cm<sup>3</sup> olarak ifade edilmiştir.

### 2.3.18 Salkımdaki Tanelerin Çaplarına Göre Gruplandırılması

Hasat edilen salkımların taneleri eleme yöntemiyle gruplandırılarak çap ortalamaları belirlenmiştir. Gruplamaları yapıldıktan sonra her bir çap grubundaki tanelerin oranı % olarak verilmiştir. Tüm kriterler bu gruplara göre incelenerek değerlendirmeleri yapılmıştır. Deneme planında 2020 vejetasyon periyodunda yapılan ön çalışma ile ağırlıklı tane ebatları belirlenmiştir. Ancak iklim şartları ve kültürel uygulamalardan kaynaklanan tane ebatlarındaki değişime göre gruplamalar tekrar düzenlenmiştir. Her bir parselin oransal olarak oluşturulan kontrol grubu ve diğer tüm ebatlarından alınacak olan 20 tanenin 10 tanesiyle tane özellikleri geriye kalan 10 tanesiyle de şıradaki pH, kuru madde miktarı, titre edilebilir asitliği belirlenmiştir. Yine aynı gruplardan alınan 100 tane ile sekonder metabolitler analiz edilmiştir.

### 2.3.19 100 Tane Ağırlığı (g)

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 100 tanenin ağırlığı ölçülerek, değerler g cinsinden kaydedilmiştir (OIV, 2009).

### 2.3.20 100 Tane Hacmi (cm<sup>3</sup>)

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 100 tanenin hacmi ölçülerek, değerler cm<sup>3</sup> cinsinden kaydedilmiştir (OIV, 2009).

### 2.3.21 Tane Eni (mm)

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 10 tanenin eni dijital kumpasla ölçülerek, değerler mm cinsinden kaydedilmiştir (OIV, 2009).

### 2.3.22 Tane Boyu (mm)

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 10 tanenin boyu dijital kumpasla ölçülerek, değerler mm cinsinden kaydedilmiştir (OIV, 2009).

### 2.3.23 Tane Yaş Ağırlığı (g)

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 10 tane 0,01'e duyarlı hassas terazide tartılmıştır ve değerler g cinsinden verilmiştir (OIV, 2009).

### 2.3.24 Tane Kuru Ağırlığı (g)

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 10 tanenin yaş ağırlıkları belirlenmiştir ardından, 65-70°C'de 72 saat süre ile etüvde kurutulmuştur. Tanelerin tekrar hassas terazide tartımları yapılarak kuru ağırlıkları g/tane olarak tespit edilmiştir ebatlarına ayrılmış ve etüvde 72 saat bekletilen taneler Şekil 2.10'da gösterilmiştir.



Şekil 2.10 Ebatlarına göre tanelerin kuru ağırlıklarının belirlenmesi (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.3.25 % Kuru Ağırlık

$$\% \text{ Kuru ağırlık} = \frac{(\text{Tane kuru ağırlığı (g)} \times 100)}{\text{Tane yaş ağırlığı (g)}} \quad (2.4)$$

### 2.3.26 Tane Hacmi (cm<sup>3</sup>)

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 10 tanenin cam mezürde su taşırma yöntemiyle hacim ölçümleri yapılmıştır (OIV, 2009).

### 2.3.27 Tane Özkütlesi (g/cm<sup>3</sup>)

Tane yaş ağırlığı (g), tane hacmine (cm<sup>3</sup>) bölünerek tane özkütlesi (g/cm<sup>3</sup>) hesaplanmıştır (OIV, 2009).

### 2.3.28 Tane Kabuk Alanı/Tane Eti Hacmi Oranı (TKA/THO) (cm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>)

Her parselin her asmasından alınan 10 salkım toplamda 120 salkım ebat gruplarına ayrılmıştır. Her ebattan oransal olarak alınan tanelerle kontrol grupları oluşturulmuştur. Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan 10 tanenin TKA=4πr<sup>2</sup>, THO=4/3πr<sup>3</sup> formülleri esas alınarak (4πr<sup>2</sup>) / (4/3πr<sup>3</sup>) oranı hesaplanıp katsayı olarak ifade edilmiştir.

$$\left(\frac{\text{TKA}}{\text{THO}}\right) = \frac{(4\pi r^2)}{\left(\frac{4}{3\pi r^3}\right)} \quad (2.5)$$

### 2.3.29 Şeker Konsantrasyonu(g/L)

Brix değerlerine göre şeker konsantrasyonları çizelge yardımıyla belirlenmiştir ve g/L cinsinden ifade edilmiştir (Blouin ve Guimberteau, 2000).

### 2.3.30 Tanede Şeker Miktarı(mg/tane)

Formüle göre hesaplama işlemi yapılmıştır (Carbonneau ve Bahar, 2009).

$$\text{Tanedeki şeker miktarı} \left(\frac{\text{mg}}{\text{tane}}\right) = \left[\frac{1}{1,3} \times \text{Şeker} \left(\frac{\text{g}}{\text{L}}\right)\right] \times \left[\frac{1}{100} \times 100 \text{ tane ağırlığı(g)}\right] \quad (2.6)$$

### 2.3.31 Bir Gram Tanede Şeker Miktarı (mg/ 1g<sup>-tane</sup>)

Miligram tanedeki şeker miktarı aşağıdaki formül esas alınarak hesaplanmıştır.



$$1 \text{ g tanede şeker miktarı } \left( \frac{\text{mg}}{\text{g}} / \text{tane} \right) = \text{Tanedeki şeker miktarı} / \text{tane yaş ağırlığı} \quad (2.7)$$

### **2.3.32 Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM) (%)**

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan alınan 10 taneden elde edilecek şıranın el refraktometresi ile kuru madde miktarı ölçülmüştür (Cemeroğlu, 2007).

### **2.3.33 % Alkol**

% Alkol değerleri çizelge yardımıyla belirlenmiştir (Blouin ve Guimberteau, 2000).

### **2.3.34 Toplam Asitlik (TA) (g-tartarik asit/L)**

Kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan alınan 10 taneden elde edilecek şıranın Titrimetrik yöntem kullanılarak toplam asit miktarı bulunmuştur (Cemeroğlu, 2007).

### **2.3.35 Şıra pH**

pH'sı kontrol grubu da dahil tüm parsellerin her ebat grubundan alınan 10 tanede elde edilecek şıranın pH'sı dijital pH metre ile ölçülmüştür (Cemeroğlu, 2007).

### **2.3.36 Toplam Antosiyanin Miktarı (mg/kg)**

100 adet tane örneği ekstrakt elde etmek amacıyla blenderdan geçirilmiştir ve püre elde edilmiştir, püre 100 ml'lik cam şişelere aktarılmıştır üzerine %2'lik HCl ile asitlendirilmiş metanol çözeltisi ilave edilerek 100 ml'ye tamamlanmıştır. Bir gün boyunca karanlık ortamda bekletilen şişeler ekstrakt ve püre parçacıklarının birbirlerinden ayrılması amacıyla süzölmüştür ve süzölen ekstrakt plastik tüplere aktararak -18 derecede ki derin dondurucularda beklemeye alınmıştır. Analiz toplam monomerik antosiyaninlerin pH differansiyel metodu yöntemiyle yapılmıştır. Bu yöntemde ortamın pH 1.0 ve pH 4.5 olduğunda ölçülen absorbans değerlerinin farkı, doğrudan antosiyanin konsantrasyonuyla orantılı olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca ve gereç olarak pH 1.0 (0.025 M potasyum klorür tampon çözeltisi) ve pH 4.5 (0.4 M Sodyum asetat tampon çözeltisi) kullanılmıştır. Absorbans okumaları spektrofotometre ile 520-720 nm dalga boylarında yapılmıştır okuma öncesi hazırlık aşaması Şekil 2.11'de gösterilmiştir (Cemeroğlu, 2007).



Şekil 2.11 pH diferansiyel yöntemi (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.3.37 Toplam Fenolik Madde Miktarı(mg/kg)

100 tane örneğinden elde edilen ekstrakt kullanılarak 100 ml'lik bir ölçü balonuna 75 ml saf su konuldu üzerine 1 ml'lik ekstrakt eklendi ardından 5 ml Folin-Ciocalteu ayracı eklenip balon iyice çalkalandı 3 dakika bekledikten sonra üzerine 10 ml doymuş sodyum karbonat çözeltisi eklenen balona 9 ml damıtık su eklenerek 100 ml'ye tamamlandı. Balon 60 dakika kendi haline bırakıldıktan sonra spektrofotometre ile 720 nm dalga boyunda absorban okuması gerçekleştirildi okuma öncesindeki hazırlık aşaması Şekil 2.12'de gösterilmiştir (Cemeroğlu, 2007).

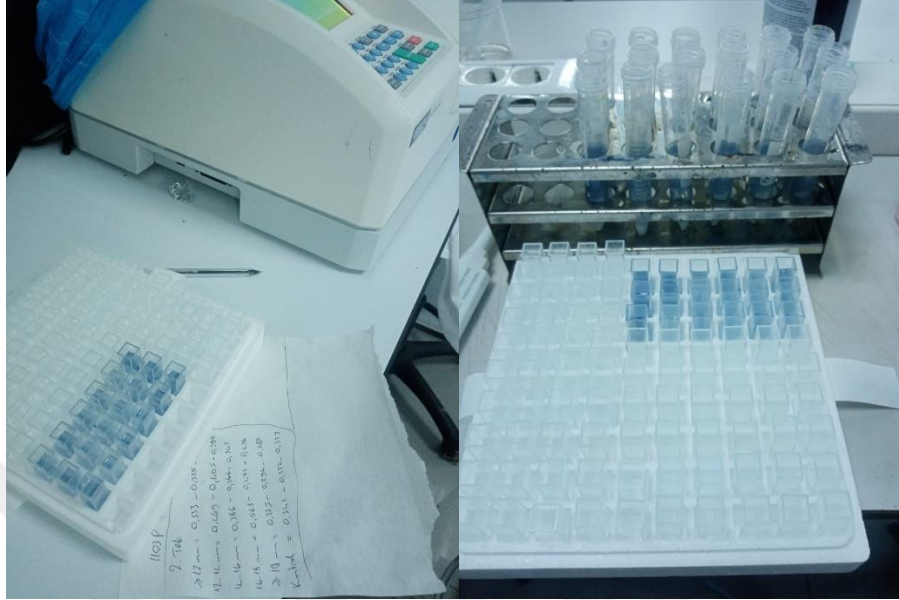


Şekil 2.12 Spektrofotometrede ölçülmek üzere hazırlanan çözeltiler (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.3.38 Toplam Tanen Miktarı (mg/kg)

Toplam tanen miktarının belirlenmesi için Folin Ciocalteu kimyasalı kullanıldı. 5 ml metanol üzerine 1 ml ekstrakt ilave edildi. Bu çözeltilerden 100 µl alındı ve 500 µl Folin

Ciocalteau ilave edildi üzerine 1 ml  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ilave edip saf su ile 10 ml'ye tamamlandı ve spektrofotometre ile 750 nm dalga boyunda okumaları yapıldı. Sonuçlar mg/kg cinsinden verilmiştir Şekil 2.13'de gösterilmiştir (Muhammed ve Manan, 2015).



Şekil 2.13 Toplam tanen miktarı değerlerinin spektrofotometre ile okuma işlemi

### 2.3.39 Toplam Polifenol İndeksi (TPI)

1 ml şıra örneği 50 ml saf su ile seyreltilip 8000 dk/devir'de 10 dk santrifüj edilerek spektrofotometrede 280 nm'de okuma yapılmış ve Şekil 2.14'de gösterilmiştir. Seyreltme faktörü absorbans değeri ile çarpılarak hesaplanmıştır (INRA, 2007).



Şekil 2.14 Spektrofotometre ile TPI ölçümleri (Orijinal fotoğraf Semih Erişken, 2021)

### 2.3.40 °Brix/Titre edilebilir asit(g/L)

Blouin ve Guimberteau (2000)'e göre hesaplanmış ve kaydedilmiştir.

### 2.3.41 $\text{pH}^2 \times \text{°Brix}$

Blouin ve Guimberteau (2000)  $260 \text{ pH}^2 \times \text{°Brix}$  değeri ideal olup bu değerin üzerindeki tanelerin tam olgunluğa ulaştığını ifade etmiştir buradan yola çıkarak her ebat grubunda ayrı ayrı yapılan ölçümlerin pH değerleri karesi alınarak °Brix değeri ile çarpılmıştır ve elde edilen sonuç olgunluk indisi değeridir.



### 3. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

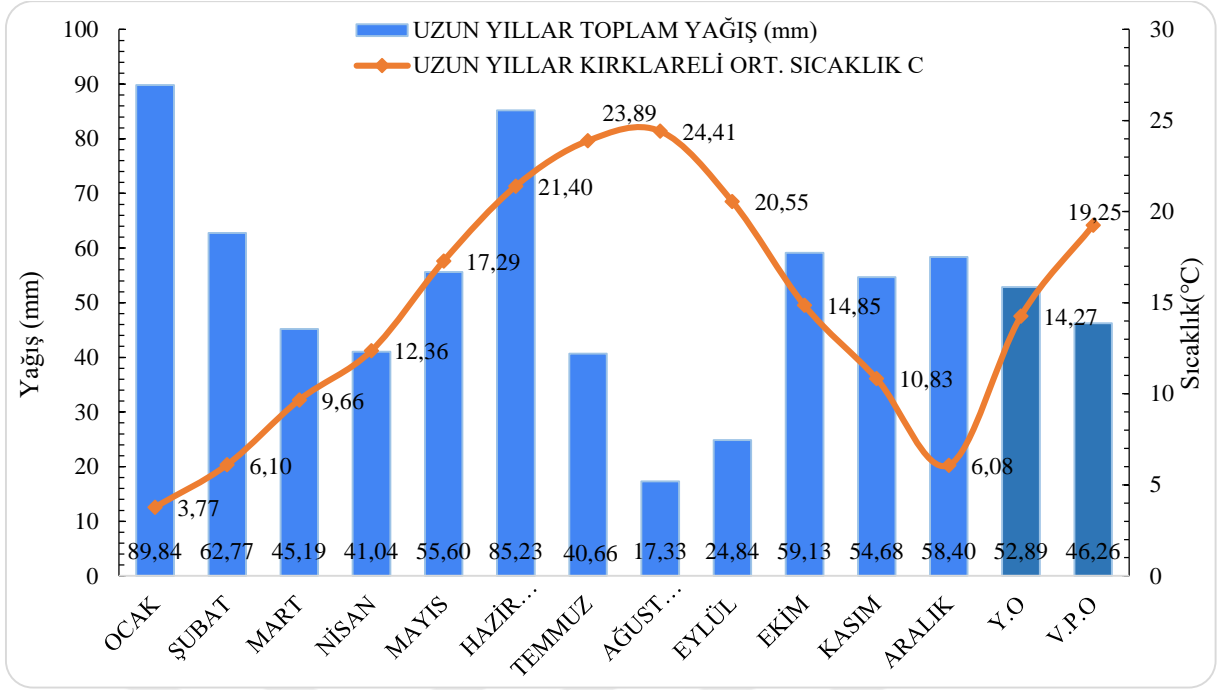
#### 3.1 İklim Verileri ve Fenolojik Gelişim Aşamaları

İklim kuşağı açısından Kırklareli bölgesi yarı kurak az nemli sınıfına girmektedir. Kuzey bölgelerinde daha çok Karadeniz iklimi hakimken iç kesimlerinde karasal iklim görülmektedir. 2014-2021 yılları arası iklim verilerine bakıldığında, yıllık ortalama sıcaklık 14,26°C'dir. Ağustos ayında ortalama 24,4°C ile en sıcak dönem olup, ocak ayında da en soğuk ortalama değer 3,77°C olarak görülmektedir. Maksimum sıcaklık değerleri incelendiğinde temmuz ayında 34,20°C ile en yüksek sıcaklık ölçülmüştür. Minimum sıcaklık değerlerine bakıldığında ocak ayında -7,49°C ile en düşük sıcaklıklar ölçülmüştür Çizelge 3.1 ve Şekil 3.1 de gösterilmiştir (KMM, 2021).

2014-2021 yılları arası yağış çizelgesine bakıldığında, en fazla yağış alan ayın ocak ayı olduğu (ort. 89,84 mm) görülürken, en az yağış ağustos ayında gerçekleşmiştir (ort. 17,33 mm). Aylık ortalama nispi nem %'si; ocak ayında %77,6 ve eylül ayında da %77,5 ile en yüksek değerler görülmektedir (KMM, 2021).

Çizelge 3.1 2014-2021 yılları arasındaki Kırklareli iklim verileri

Aylar	Maks. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)	Ort. Sıcaklık (°C)	Aylık Ort. Rüzgar Hızı	Ort.Nispi Nem (%)	Aylık Toplam Yağış (mm)
<b>Ocak</b>	14,33	-7,49	3,77	4,19	77,63	89,84
<b>Şubat</b>	17,81	-5,37	6,10	4,74	77,14	62,77
<b>Mart</b>	20,09	0,44	9,66	4,06	67,11	45,19
<b>Nisan</b>	26,63	2,40	12,36	4,39	67,64	41,04
<b>Mayıs</b>	29,68	6,89	17,29	4,51	66,99	55,60
<b>Haziran</b>	32,90	11,91	21,40	4,81	64,60	85,23
<b>Temmuz</b>	34,20	15,38	23,89	4,28	66,24	40,66
<b>Ağustos</b>	33,51	16,10	24,41	4,45	72,08	17,33
<b>Eylül</b>	31,69	9,75	20,55	3,94	77,54	24,84
<b>Ekim</b>	24,86	5,39	14,85	4,04	69,65	59,13
<b>Kasım</b>	22,25	1,31	10,83	3,99	70,74	54,68
<b>Aralık</b>	16,30	-3,96	6,08	4,39	73,05	58,40
<b>Y.O</b>	25,35	4,39	14,27	4,31	70,86	52,89
<b>V.P.O</b>	30,49	9,69	19,25	4,34	69,25	46,26

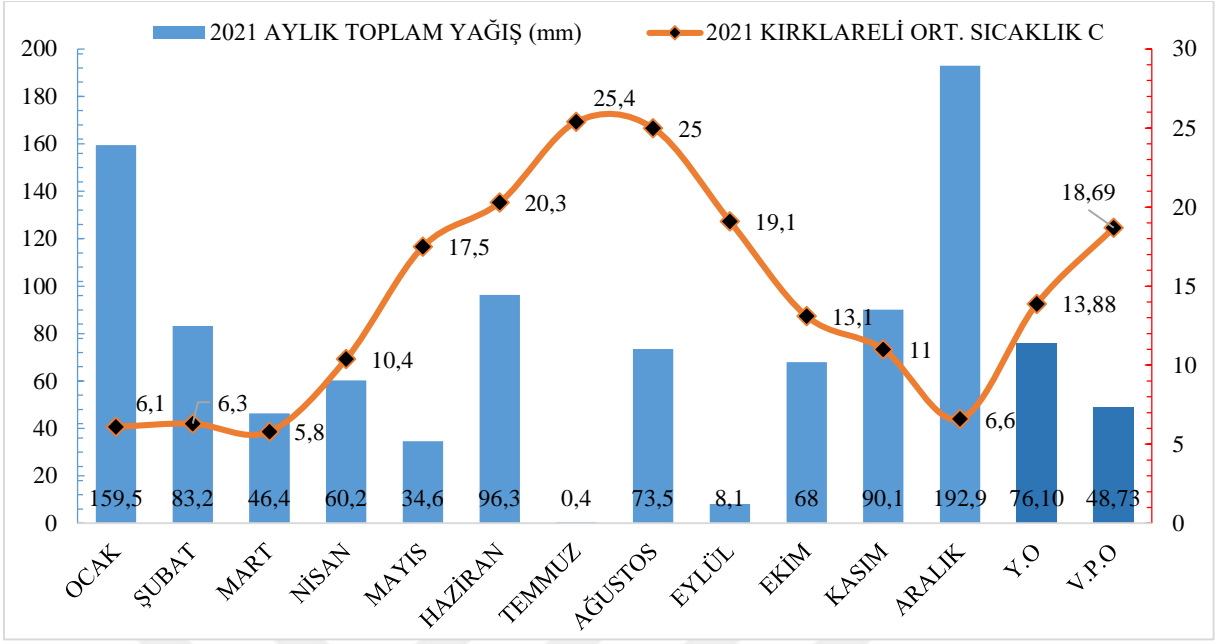


Şekil 3.1 Kırklareli ilinin 2014-2021 yılları arasındaki sıcaklık ve yağış grafiği

Kırklareli Pınarhisar ilçesinde 2021 yılı ortalama sıcaklığı 13,88°C olarak kaydedilmiştir. Ortalamalar değerlendirildiğinde en sıcak ay 25,4°C ile temmuz ayı olarak görülmektedir. En soğuk ay 6,1°C ile ocak ayıdır. Maksimum ve minimum sıcaklıklara incelendiğinde en yüksek sıcaklık değeri 37,6°C ile ağustos ayı, en düşük sıcaklık ise -7,7°C ile şubat ayı olarak kayıtlara geçmiştir. Toplam yağış bakımından en yüksek değer 192,9 mm ile aralık ayı olarak tespit edilmiştir. En düşük yağışı 0,4 mm ile temmuz ayında almıştır Çizelge 3.2 ve Şekil 3.2’de gösterilmiştir (KMM, 2021).

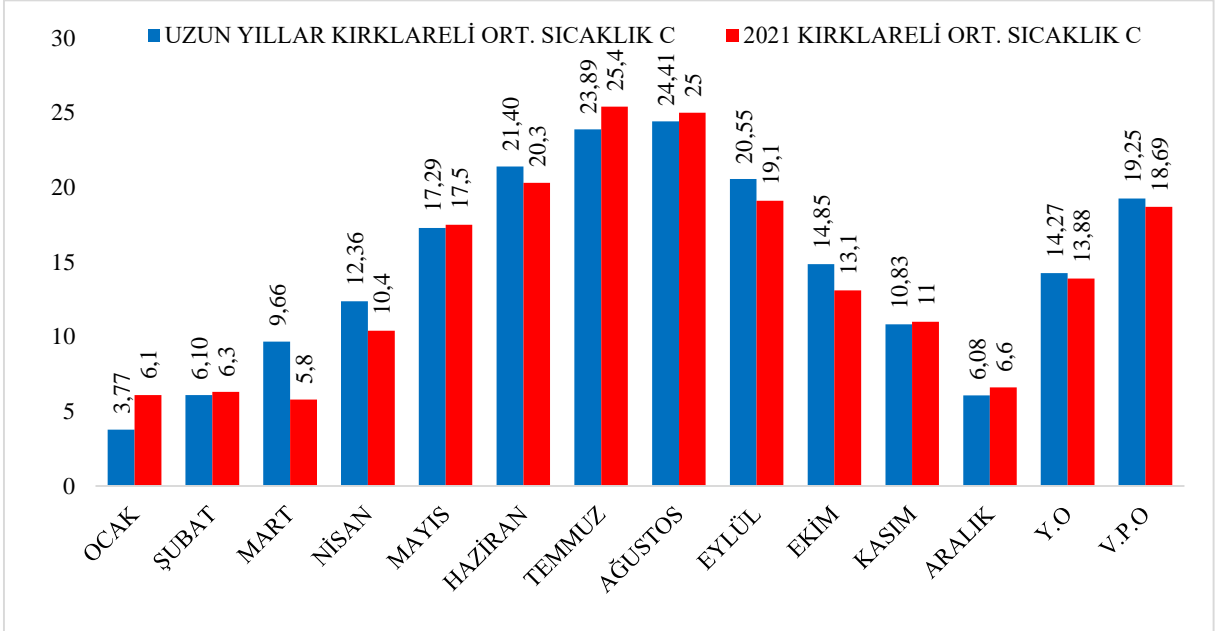
Çizelge 3.2 2021 yılı Kırklareli iklim verileri

Aylar	Max. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)	Ort. Sıcaklık (°C)	Aylık Ort. Rüzgar Hızı(m/sn)	Ort. Nispi Nem %	Aylık Toplam Yağış (mm)
Ocak	16	-6,8	6,1	5,3	76,2	159,5
Şubat	19,1	-7,7	6,3	4,9	66,1	83,2
Mart	17,3	-3,5	5,8	5	74,4	46,4
Nisan	25,9	1,1	10,4	5,9	55	60,2
Mayıs	28,1	6,3	17,5	3,8	59	34,6
Haziran	33,3	9,3	20,3	4,9	63,7	96,3
Temmuz	37,5	15,1	25,4	4,0	83,7	0,4
Ağustos	37,6	16,1	25	3,9	94,1	73,5
Eylül	31	8,8	19,1	4,5	94,8	8,1
Ekim	20,6	6,4	13,1	5,5	0	68
Kasım	21,1	2,5	11	5,2	0	90,1
Aralık	16,9	-3,4	6,6	7,8	0	192,9
Y. O	25,36	3,68	13,88	5,05	74,11	76,1
V.P. O	30,57	9,01	18,69	4,64	64,33	48,73



Şekil 3.2 2021 Yılı aylık yağış ve toplam sıcaklık

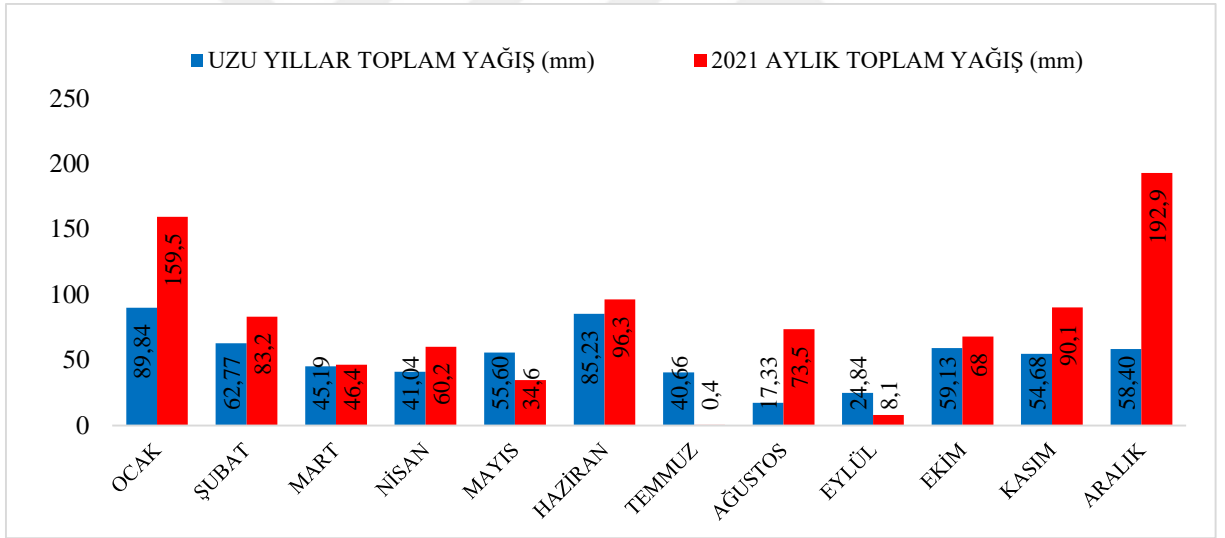
2014-2021 yılları sıcaklık ortalaması ve 2021 yılı sıcaklık ortalamaları kıyaslanırsa ocak, şubat, mayıs, temmuz, ağustos, kasım ve aralık ayları 2014-2021 yılına göre normalin üstündeyken; mart, nisan, haziran, eylül ve ekim aylarında normalin altında olduğu görülmektedir (KMM, 2021).



Şekil 3.3 2014-2021 yılları arası sıcaklık ortalaması ile 2021 yılı sıcaklık ortalamasının karşılaştırılması

2014-2021 yılları toplam yağışları ile 2021 yılı aylık toplam yağışları karşılaştırdığında ocak, şubat, mart, nisan, haziran, ağustos, ekim, kasım, aralık aylarında normalin üzerinde yağışlar görülürken; mayıs, temmuz, eylül aylarında normalin altında yağışlar ölçülmüştür. Genel olarak 2021 yılı uzun yıllar (2014-2021) toplamına göre daha fazla yağış almıştır. Uzun yıllar (2014-2021) yağış toplamı 634,69 mm, 2021 yılı yağış toplamı ise 913,20 mm olarak saptanmıştır (KMM, 2021)

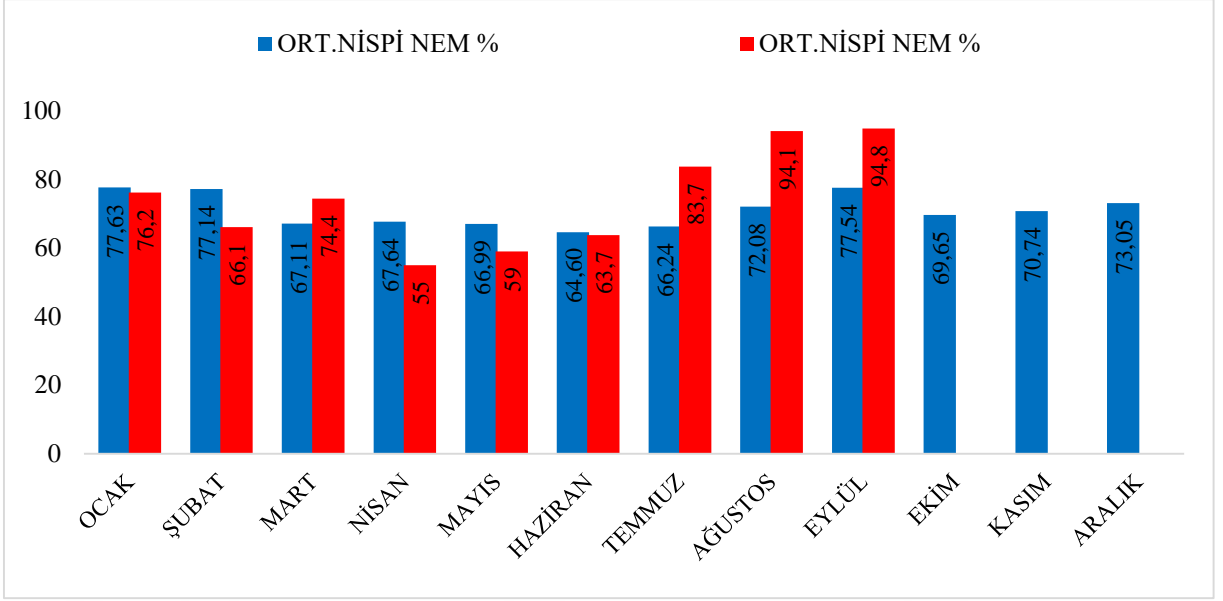
Şaraplık üzüm çeşitlerinde vejetasyon periyodunun farklı dönemlerinde ve farklı seviyelerde görülen su stresinin tane gelişimi, suda çözünür kuru madde, antosiyanin ve polifenol konsantrasyonları üzerine etki ettiğini bildirmiştir. Alınan verilere göre 2021 yılı temmuz ayında asmalar E-L 29'a göre (saçma iriliği aşaması) en düşük yağış ve en yüksek sıcaklıkla su ve sıcaklık stresine maruz kalmıştır. Bu gibi iklimsel olayların tane bileşim ve gelişimine etkide bulunduğu düşünülmektedir (Carbonneau ve Bahar, 2009; Chaves, Zarrouk, Francisco, Costa, Santos, Regalado, Rodrigues ve Lopes, 2010).



Şekil 3.4 2014-2021 yılları arası toplam yağış verileri ile 2021 yılı toplam yağış verilerinin grafiksel olarak karşılaştırılması

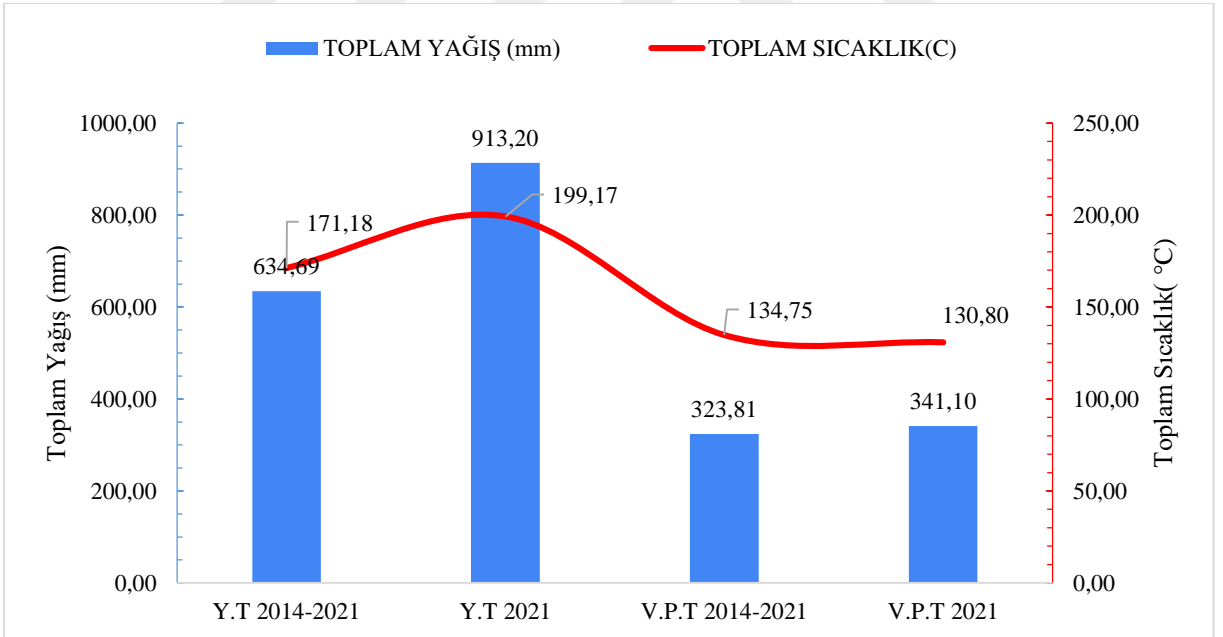
2014-2021 yılları % nispi nem değerleri ile 2021 yılı % nispi nem değerleri Şekil 3.5'te gösterilmiştir. 2021 yılı % nispi nem değerleri ocak, şubat, nisan, mayıs ve haziran aylarında normalin altında görülürken mart, temmuz, ağustos ve eylül aylarında normalin üzerinde olduğu tespit edilmiştir. En yüksek nem değeri %94,8 ile eylül ayıdır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nden alınan 2021 yılı % nispi nem verilerine göre ekim, kasım ve aralık aylarının değerleri eksiktir.





Şekil 3.5 2014-2021 yılları arası % nispi nem ile 2021 yılı % nispi nem karşılaştırılması

2014-2021 Uzun yıllar ve 2021 yılı göz önüne alındığında toplam yağış ve toplam sıcaklıkların kıyaslaması yıllık toplamı olarak ve vejetasyon periyodu toplamı (1 Nisan-31 Ekim) olarak değerlendirilmiştir Şekil 3.6' da gösterilmiştir.



Şekil 3.6 2014-2021 yılları arası ile 2021 yılı sıcaklık ve yağış verilerinin yıllık ve vejetasyon periyodu toplamı.












Kırklareli Pınarhisar ilçesinin 2014-2021 yılları arasında toplam yağış miktarı ortalama 634,69 mm olarak görülmüştür. 2021 yılında ise 913,20 mm gibi yüksek miktarda yağış almıştır. Bu bölgenin vejetasyon periyodu döneminde aldığı yağış incelendiğinde ise 2014-2021 yılları arasında aldığı yağış miktarı ortalaması 323,81 mm ile yıllık toplam yağışın

yarısına yakındır. 2021 yılı vejetasyon periyodunda aldığı yağış 341,10 mm'dir ve 2014-2021 vejetasyon periyotlarında alınan yağış miktarları ile birbirine yakındır. Ancak 2021 yılı toplam yağış miktarının büyük bir kısmı vejetasyon periyodu dışında alınmıştır.











2014-2021 yılları arasında aldığı toplam sıcaklıkların ortalaması 171,18°C'dir. 2021 yılında ise yıllık toplam sıcaklık değeri 199,17°C olarak toplanmıştır. Vejetasyon periyotları incelendiğinde 2014-2021 yılları arasında ortalama 134,75°C birikim sağlarken 2021 yılında 130,80°C'lik bir birikim görülmüştür. 2014-2021 yılları ortalaması ile 2021 yılı arasında büyük bir fark olmadığı tespit edilmiştir.

Fenolojik gelişim aşamaları Çizelge 3.3'de verilmiştir. Tam çiçeklenme 1103P ve 110R anacında 26 Haziran'da gerçekleşirken 420A anacında 22 Haziran'da gerçekleşmiştir. Ben Düşme 1103P anacında 10 Eylül'de gerçekleşirken 110R ve 420A anaçlarında 5 Eylül'de gerçekleşmiştir. Hasat işlemi, homojen olması ve aradaki farkları görmek amacıyla tüm omcalarda 10 Ekim'de gerçekleşmiştir.

Çizelge 3.3 2021 yılı fenolojik gelişme aşamaları ve tarihleri

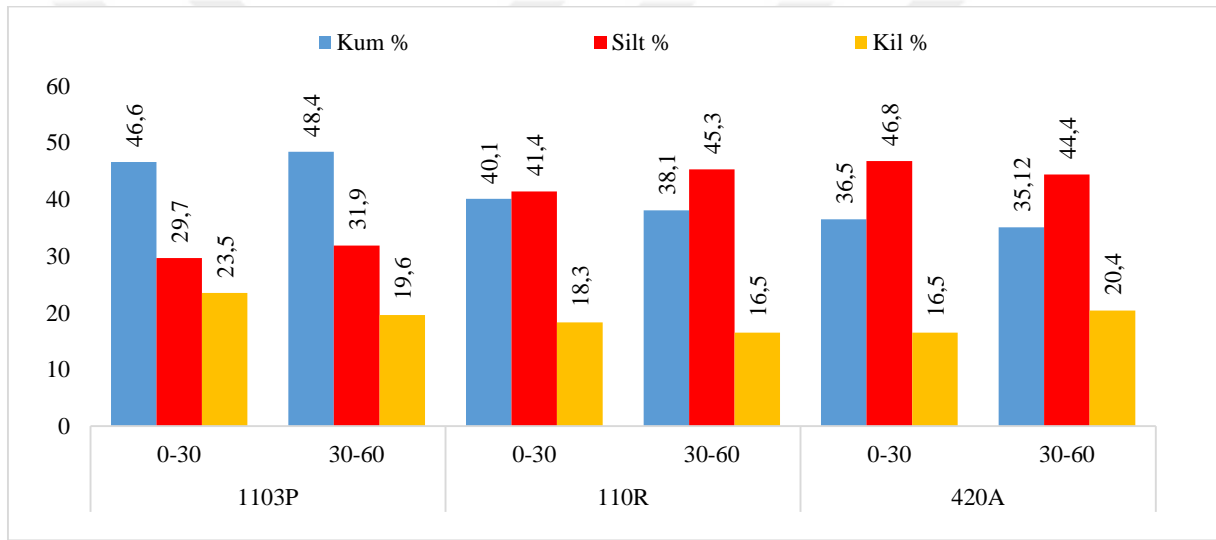
Fenolojik Gelişme Aşamaları		Anaçlar		
		1103P	110R	420A
E-L (01)		20.4.2021	20.4.2021	20.4.2021
E-L (02)		24.4.2021	25.4.2021	27.4.2021
E-L (03)		28.4.2021	1.5.2021	3.5.2021
E-L (04)		4.5.2021	5.5.2021	8.5.2021
E-L (07)		7.5.2021	7.5.2021	11.5.2021
E-L (09)		12.5.2021	11.5.2021	14.5.2021
E-L (12)		15.5.2021	13.5.2021	17.5.2021
E-L (15)		26.5.2021	23.5.2021	27.5.2021
E-L (17)		9.6.2021	9.6.2021	9.6.2021
E-L (19)		18.6.2021	13.6.2021	16.6.2021
E-L (21)		22.6.2021	17.6.2021	18.6.2021

Çizelge 3.4 (Devamı)

<b>E-L (23)</b>		24.6.2021	22.6.2021	20.6.2021
<b>E-L (25)</b>		26.6.2021	26.6.2021	22.6.2021
<b>E-L (27)</b>		28.6.2021	1.7.2021	25.6.2021
<b>E-L (29)</b>		1.7.2021	10.7.2021	10.7.2021
<b>E-L (31)</b>		13.7.2021	5.8.2021	20.7.2021
<b>E-L (33)</b>		10.8.2021	10.8.2021	15.8.2021
<b>E-L (35)</b>		10.9.2021	5.9.2021	5.9.2021
<b>E-L (38)</b>		15.10.2021	10.10.2021	15.10.2021
<b>E-L (41)</b>		20.10.2021	20.10.2021	20.10.2021
<b>E-L (47)</b>		1.11.2021	1.11.2021	1.11.2021

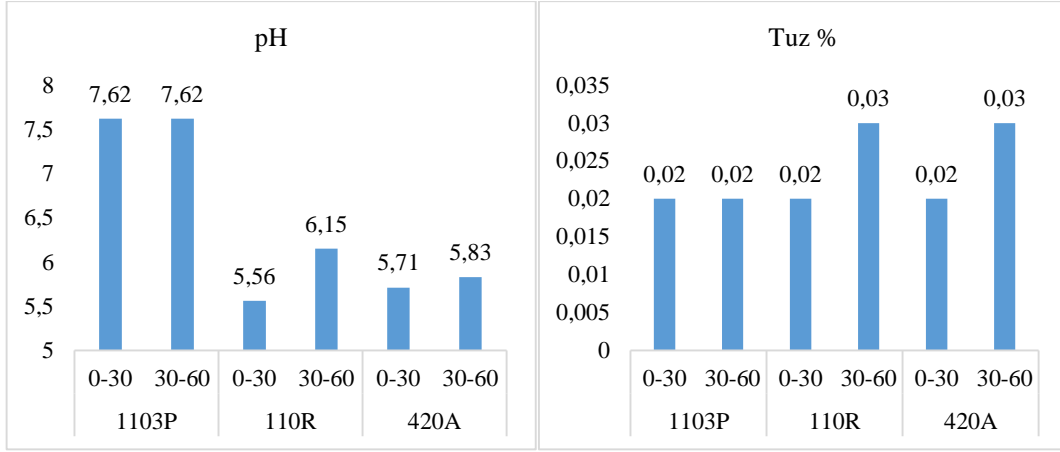
### 3.2 Deneme Yapılan Arazinin Toprak Analizi Sonuçları

Deneme parselinden alınan 0-30 ve 30-60 cm derinliklerindeki toprakların analiz sonuçlarına göre % kum değerleri 1103P anacına aşılı Papazkarası omcalarının olduğu alanda daha yüksek değerler vermiştir. % Kum değerleri 1103P anacının bulunduğu sıralardan 420A anacının bulunduğu sıralara doğru gidildikçe azalmıştır. Diğerlerine göre daha kumsal bir toprak yapısı bulunan 1103P omcalarının toprağın daha hızlı ısınması ve soğumasına bağlı olarak daha hızlı gelişme göstermesini normal karşılayabiliriz. % Silt değerleri incelendiğinde arazideki 1103P omcalarının bulunduğu sıradan 110R ve 420A'nın bulunduğu sıralara doğru gidildikçe bir artış olduğu Şekil 3.7'de görülmektedir. % Kil değerlerinde önemsenecek bir değişim görülmemiştir.



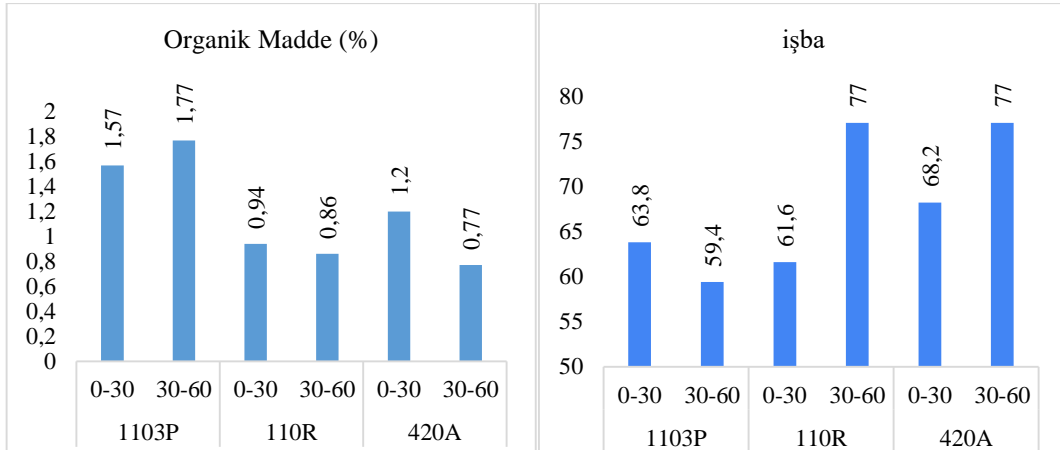
Şekil 3.7 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların strüktür özellikleri

Toprağın pH ve tuzluluk değerleri 0-30 ve 30-60 cm derinliklerine göre incelendiğinde 1103P anacının bulunduğu sıralarda pH değerleri hafif alkali olarak değerlendirilmiştir. 110R ve 420A anaçlarının toprağı ise hafif asit olarak kayda geçmiştir. Anaçların bulunduğu sıralardaki toprakların tuzluluk açısından tehlike altında olmadığı bildirilmiştir pH ve tuzluluk değişim değerleri Şekil 3.8'de gösterilmiştir.



Şekil 3.8 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların pH ve tuz değerlerinin değişimi

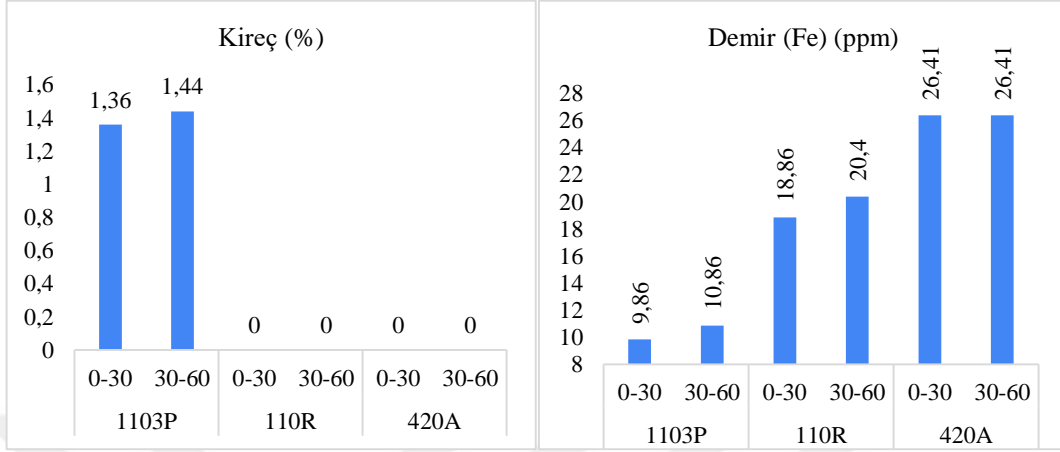
Organik madde ve işba için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde organik madde için en yüksek değer 1103P anacının 30-60 cm derinliğinde görülmüştür. En düşük değer ise 420A anacının 30-60 cm'lik derinliklerinde görülmektedir. Genel olarak tüm derinliklerdeki toprakta organik madde miktarı düşük olarak bulunmuştur. İşba (suya doygunluk) değerlerini incelendiğinde 1103P'nin her iki derinliğinde de killi tınlı sonucunu verirken 110R ve 420A'nın sadece 0-30 cm derinlikleri killi tınlı olarak değerlendirilmiştir. 110R ve 420A'nın 30-60 cm'lik derinlikleri ise killi olarak değerlendirilmiştir ve işba değerleri daha yüksektir Şekil 3.9'da gösterilmiştir.



Şekil 3.9 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların organik madde ve işba değerlerinin değişimi

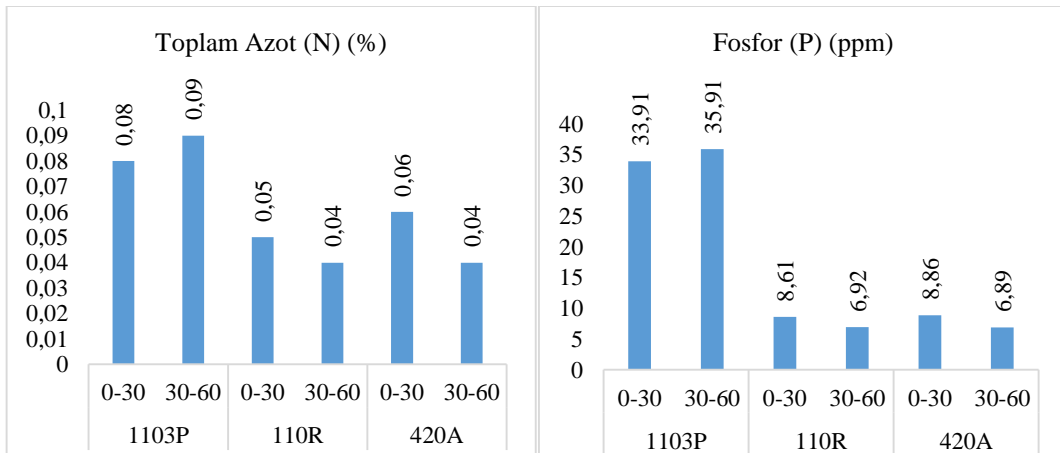
% Kireç ve demir (Fe) için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri analiz sonucuna göre, % kireç için en yüksek değerler 1103P anacının 0-30 ve 30-60 cm derinliklerindedir. Diğer anaçların bulunduğu sıralarda kireç değerleri 0 olarak tespit edilmiştir. Genel olarak toprak az kireçli olarak değerlendirilmiştir. Topraktaki demir (Fe) miktarı için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde tüm anaçlar için yeterli seviyede demir olduğu görülmektedir. Tüm

anaçların 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri arasında çok fark yoktur ancak rakamsal olarak 1103P’de en az değerler görülürken 420A’nın bulunduğu kısımda daha yüksek değerler görülmektedir. Şekil 3.10’da gösterilmiştir.



Şekil 3.10 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların % Kireç ve Demir (Fe) değerlerinin değişimi

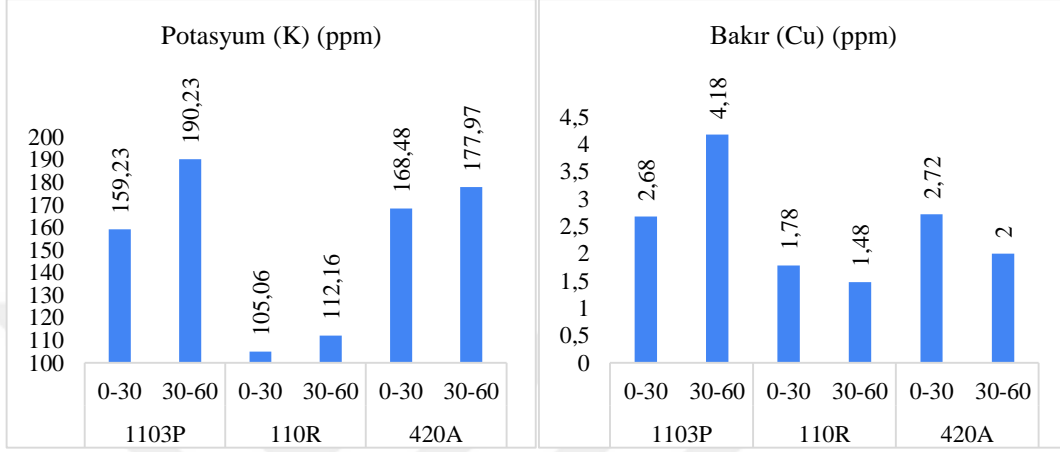
Toplam azot %’si ve fosfor(P) için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde, toplam azot %’si için rakamsal olarak 1103P’nin her iki derinliği de diğerlerine göre yüksek görülmektedir. Ancak tüm anaçların tüm toprak derinliklerinde de azot miktarı az olarak değerlendirilmiştir. Fosfor (P) değerleri incelendiğinde 1103P’nin 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri yeterli seviyede iken 110R ve 420A’nın 0-30 cm derinlikleri orta 30-60 cm derinlikleri ise az olarak değerlendirilmiştir Şekil 3.11’de gösterilmiştir.



Şekil 3.11 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların toplam Azot %’si ve Fosfor (P) değerlerinin değişimi

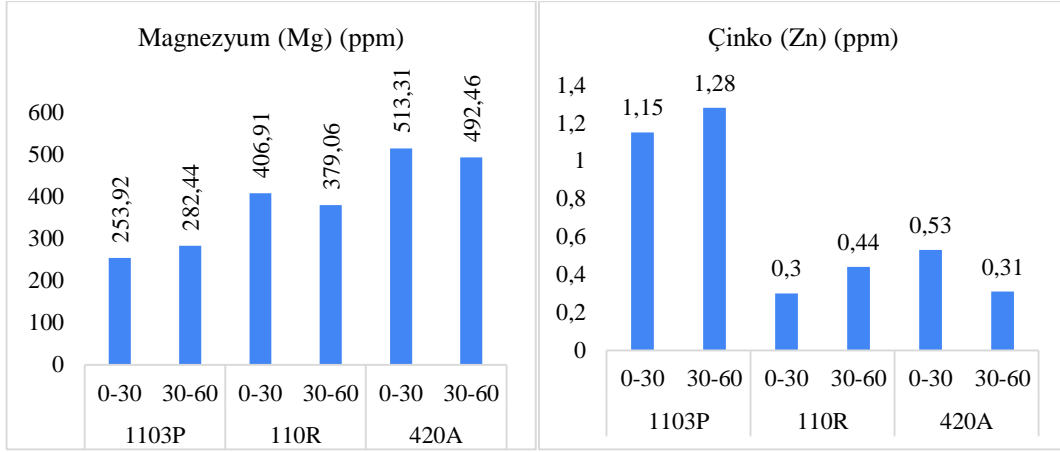
Potasyum (K) ve Bakır (Cu) için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde, potasyum için 1103P ve 420A anaçlarının 0-30 ve 30-60 cm derinliklerindeki potasyum

değerleri yeterli seviyedeysen 110R anacının değerleri az olarak değerlendirilmiştir. Topraktaki Bakır (Cu) miktarı için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde tüm anaçlar için yeterli seviyede bakır olduğu görülmektedir. Rakamsal olarak 1103P'nin 30-60 cm'lik derinliğinde en yüksek değer görülürken 110R'nin 30-60 cm'lik derinliğinde en düşük değer görülmektedir. Değerler Şekil 3.12'de gösterilmiştir.



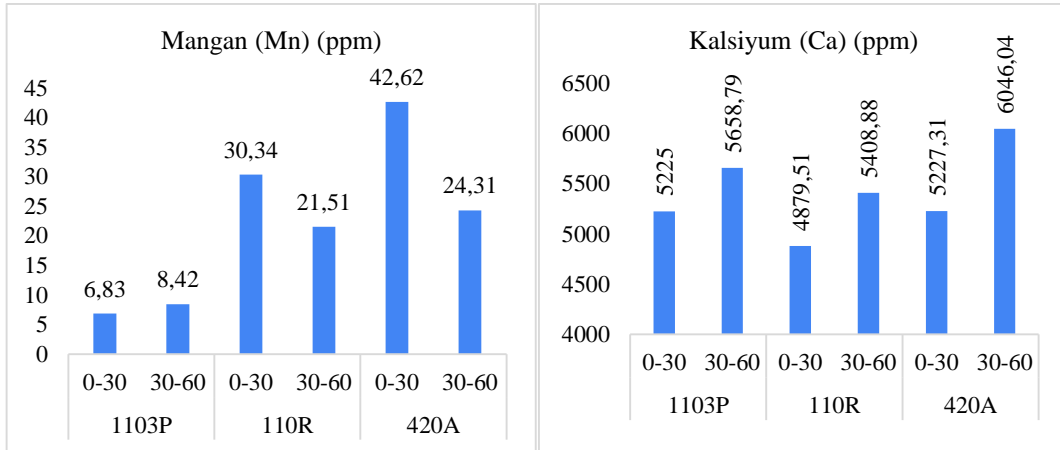
Şekil 3.12 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların Potasyum(K) ve Bakır (Cu) değerlerinin değişimi

Magnezyum (Mg) ve Çinko (Zn) için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde, magnezyum için 1103P anacının 0-30 ve 30-60 cm derinliklerindeki magnezyum değerleri rakamsal olarak en düşük olmasına rağmen yeterli seviye olarak değerlendirilmiştir. 420A anacının değerleri ise çok fazla olduğu tespit edilmiştir. Topraktaki Çinko (Zn) miktarı için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde tüm anaçlar için çinko değerlerinin yetersiz olduğu görülmektedir. Rakamsal olarak 1103P'nin 0-30 ve 30-60 cm'lik derinliklerinde en yüksek değerler görülürken 110R ve 420A'nın 0-30 ve 30-60 cm'lik derinliğinde rakamsal olarak çok fark görülmemiştir Şekil 3.13'de gösterilmiştir.



Şekil 3.13 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların toplam Magnezyum (Mg) ve Çinko (Zn) değerlerinin değişimi

Mangan (Mn) ve Kalsiyum (Ca) için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde, Mangan için 1103P anacının 0-30 ve 30-60 cm derinliklerindeki Mangan değerleri rakamsal olarak en düşük olmasına rağmen yeterli seviye olarak değerlendirilmiştir. En yüksek Mangan değeri 420A anacının 0-30 cm derinliğinde ölçülmüştür. Topraktaki Kalsiyum (Ca) miktarı için 0-30 ve 30-60 cm derinlikleri incelendiğinde tüm anaçlar için Kalsiyum değerlerinin fazla olduğu görülmektedir. Rakamsal olarak 420A'nın 30-60 cm'lik derinliğinde en yüksek değer görülürken 110R'nin 0-30 cm'lik derinliğinde en düşük değer görülmüştür Şekil 3.14'da gösterilmiştir.



Şekil 3.14 0-30 ve 30-60 cm derinlikteki toprakların Mangan (Mn) ve Kalsiyum (Ca) değerlerinin değişimi



### 3.3 Anaçların Verim ve Omca Kuvveti Üzerine Etkileri

Omca başına verim ve omca kuvveti üzerine anaç etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Farklı anaçların budama odunu ağırlığı, güç, vejetatif gelişme durumu ve omca başına verim üzerine etkilerinin değişimi ve bunun yanında sürgün sayısı, Ravaz İndeksi, Partridge İndeksi ve omca başına düşen salkım sayısı ile ilgili veriler Çizelge 3.4. ile Çizelge 3.5 ve Şekil 3.15 ile Şekil 3.16' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.5 Anaçların verim ve omca kuvveti üzerine etkileri

Kriter	Anaçlar				
	1103P	110R	420A	Ortalama	LSD
<b>Budama odunu ağırlığı 2021 (kg/asma)</b>	0,440 ab	0,404 b	0,477 a	0,440	0,01
<b>Güç</b>	0,527 b	0,595 ab	0,645 a	0,589	0,05
<b>Vejetatif gelişme durumu</b>	2,00 b	2,37 a	2,51 a	2,293	0,05
<b>Verim (kg/omca)</b>	1,57 b	1,96 ab	2,03 a	1,853	0,01

*BOA LSD %0,01= 0,21; Güç LSD %0,05= 0,28; VGD LSD %0,05= 1,17; Verim LSD %0,01=1,39*

Budama odunu ağırlığı anaçlara göre incelendiğinde (LSD %0,01) seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek değeri 420A anacı (0,447 kg/asma) vermiştir. En düşük değeri ise 1103P anacı (0,440 kg/asma) vermiştir.

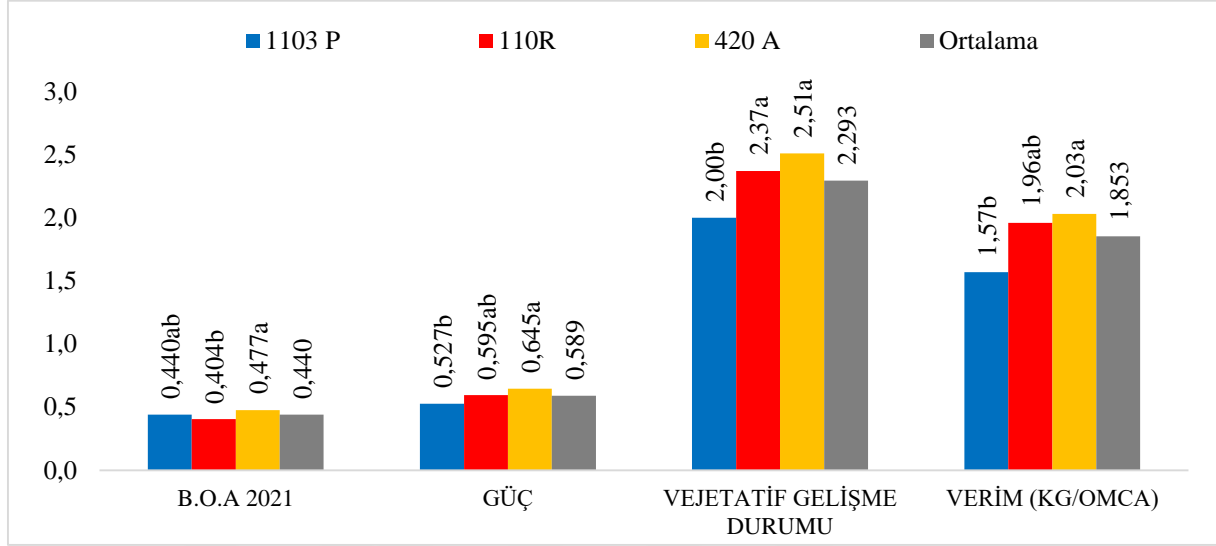
Anaçların gücüne bakıldığında (LSD %0,05) seviyesinde önemli bulunurken en yüksek değeri yine 420A anacında (0,645 g) ölçülmüştür. En düşük değer 1103P anacında (0,527 g) görülmektedir. Asma gücünün şaraplık çeşitlerde 0,5-1 arasında olduğu durumlar ideal olarak kabul edilmektedir. Anaçların arasında farklar görülse de bu değerler arasında olduğu belirtilmektedir (Carbonneau, 1998).

Vejetatif gelişme durumu açısından (LSD %0,05) seviyesinde önemli bulunmuştur. En yüksek değer 420A anacında (2,51) görülmektedir. En düşük değer 1103P anacındadır (2,00).

Verim değerlerine bakıldığında (LSD %0,01) seviyesinde önemlidir. 420A anacı (2,03 kg/omca) ile en yüksek verimi göstermiştir. En düşük verim değerini de 1103P (1,57 kg/omca) vermiştir.

Bazı sofralık üzüm çeşitlerinin 5BB Amerikan asma anacı üzerindeki vejetatif gelişim performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada omca kuvveti bakımından en iyi gelişme İtalya, Kozak Beyazı ve Yalova Çekirdeksizi, en zayıf gelişme ise Ata Sarısı üzüm çeşidinde görüldüğü bildirilmiştir. Bu çalışmadan da anlaşılacağı üzere Amerikan asma anaçlarının çeşitli üzümlerde farklı sonuçlar verdiği görülmektedir. Çalışmaya göre vejetatif

gelişme açısından farklı Amerikan asma anaçlarının tek çeşit üzerinde hem morfolojik gelişim hem de olgunluk açısından farklı sonuçlar ortaya koyduğu anlaşılmaktadır (Dardeniz, Gündoğdu, Akın, Ateş, Çelik, Gökdemir ve Kahraman, 2016).



Şekil 3.15 2021 yılı anaçların omca üzerindeki etkisi

BOA LSD %0,01= 0,21; Güç LSD %0,05= 0,28; VGD LSD %0,05= 1,17; Verim LSD %0,01=1,39

Anaç etkisi bakımından 2021 yılı omca başına sürgün sayısı (LSD %0,01), Ravaz İndeksi (LSD %0,01), Partridge İndeksi (LSD %0,05) ve omca başına düşen salkım sayısı (LSD %0,01) seviyesinde önemli olduğu görülmüştür istatistikî değerler Çizelge 3.5'te verilmektedir.

Çizelge 3.6 Farklı anaçlar göre Papazkarası üzüm çeşidinin sürgün sayısı, Ravaz İndeksi, Partridge İndeksi ve salkım/omca oranlarının değişimi

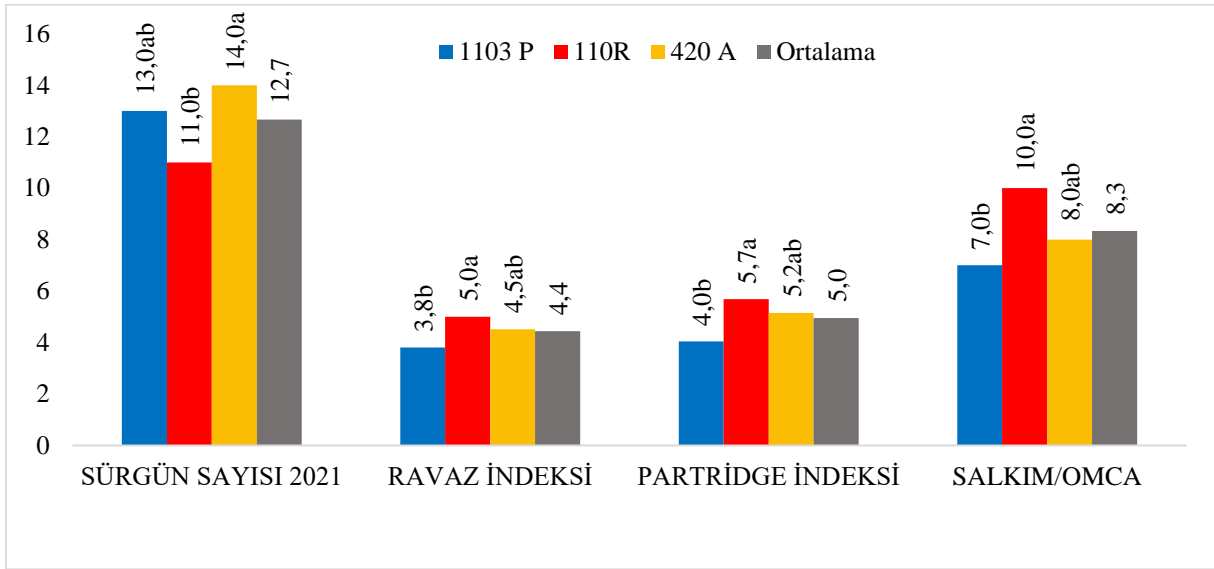
Kriter	Anaçlar				LSD
	1103P	110R	420A	Ortalama	
Sürgün Sayısı	13 ab	11 b	14 a	12,6	0,01
Ravaz İndeksi	3,81 b	5 a	4,52 ab	4,4	0,01
Partridge İndeksi	4,04 b	5,68 a	5,15 ab	4,9	0,05
Salkım/Omca	7 b	10 a	8 ab	8,3	0,01

Sr. S LSD %0,01= 0,21; RI LSD %0,01= 0,28; PI LSD %0,05= 1,17; Slk. / Om. LSD %0,01=1,39

Anaç etkisi istatistikî açıdan önemli bulunmaktadır. Anaç ana etkisi açısından en fazla sürgün sayısı değerlerinin 420A anacına aşılı omcalarda 14 adet olduğu belirlenmiştir. En düşük sürgün sayısı ise 11 adet değeriyle 110R anacında kaydedilmiştir.

Ravaz indeksi değerleri incelendiğinde 5,00 ile 110R en yüksek değeri vermiştir bu değere göre vejetatif ve generatif açıdan istenen değer en alt sınırında olduğu ifade edilmektedir. 1103P anacının 3,81 ile istenen değer altında olduğu en düşük değeri

verdiğini ve verimin budama odunu değerinde arttırıcı rolü olduğu ifade edilebilir (Ravaz, 1903).



Şekil 3.16 Anaçların omca üzerine etkisi

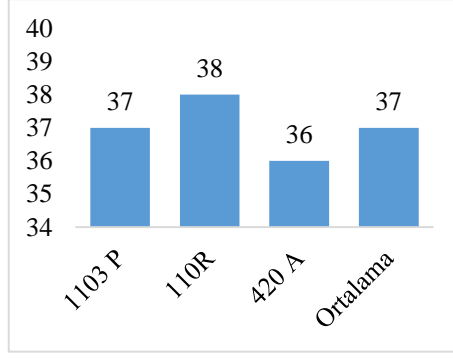
Sr. S LSD %0,01= 0,21; RI LSD %0,01= 0,28; PI LSD %0,05= 1,17; Sık. / Om. LSD %0,01=1,39

Diğer bir kriter ise Partridge İndeksi'dir. Anaç ana etkisi açısından incelendiğinde yine 110R anacı 5,68 ile en yüksek değeri verirken 1103P anacı 4,04 ile en düşük değeri vermiştir. 110R asma anacında bir önceki yılın vejetatif gelişmesi bu yılın ürününde arttırıcı bir etki yaratırken 1103P asma anacında verimi düşürmüştür.

Omca başına düşen salkım sayısı değerlerinde de 110R anacı 10 salkım ile en fazla salkım sayısını vermiştir; en az salkım sayısı 7 adet ile 1103P anacında tespit edilmiştir.

### 3.4 Gelişme Kuvveti (Vigor)

Papazkarası üzüm çeşidinde farklı Amerikan Asma Anaçlarının bir yıllık dal ağırlığı üzerine etkileri incelendiğinde Anaç Ana Etkisi önemsiz bulunmuştur. Rakamsal olarak incelendiğinde en yüksek vigor değeri 38 g ile 110R anacında en düşük değer ise 36 g ile 420A anacında görülmüştür konu ile ilgili istatistik Şekil.3.17'de verilmiştir.



Şekil 3.17 Bir yıllık dal ağırlığı (g)  
Vigor ANAETK LSD=Ö.D. (Önemli Değil)

Smart vd. (1990) gelişme kuvveti, budama odunu ağırlığının sürgün sayısına bölünmesiyle bulunduğunu ve bu oranın 10 g'dan küçük olduğu durumda çok zayıf 20-40 g arası ise orta kuvvette olduğunu öne sürmüştür 60 g üzeri ise çok kuvvetli olarak sınıflandırıldığı bildirmiştir. Anaçlar gelişme kuvveti açısından incelendiğinde 20-40 g arası değerleri ile ortalama bir gelişme göstermektedirler.

### 3.5 Dengelenmiş Budamada Bırakılacak Göz Sayısı (D.B.G.S.)

Dengelenmiş budamada göz sayısı hesaplanırken; ilk 0,5 kg budama odunu ağırlığı için 20 göz, bir sonraki 0,5 kg BOA için 10 göz (şaraplık üzüm çeşitleri için) ve geriye kalan her 0,5 kg BOA için 10 adet göz bırakılabileceği bildirilmiştir. Toplam budama odunu ağırlığının bu kriterler ile oranlanarak hesaplandığında her omca için 20 göz (Çizelge 3.6) bırakılması uygun görülmüştür.

Çizelge 3.7 Farklı anaçlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin dengelenmiş budamada bırakılacak göz sayısı oranlarının değişimi

Anaçlar	B.O.A.	Bırakılacak göz sayısı (0,5 g)
1103P	0,440	17,6
110R	0,404	16,16
420A	0,477	19,08
Ortalama	0,440	17,6

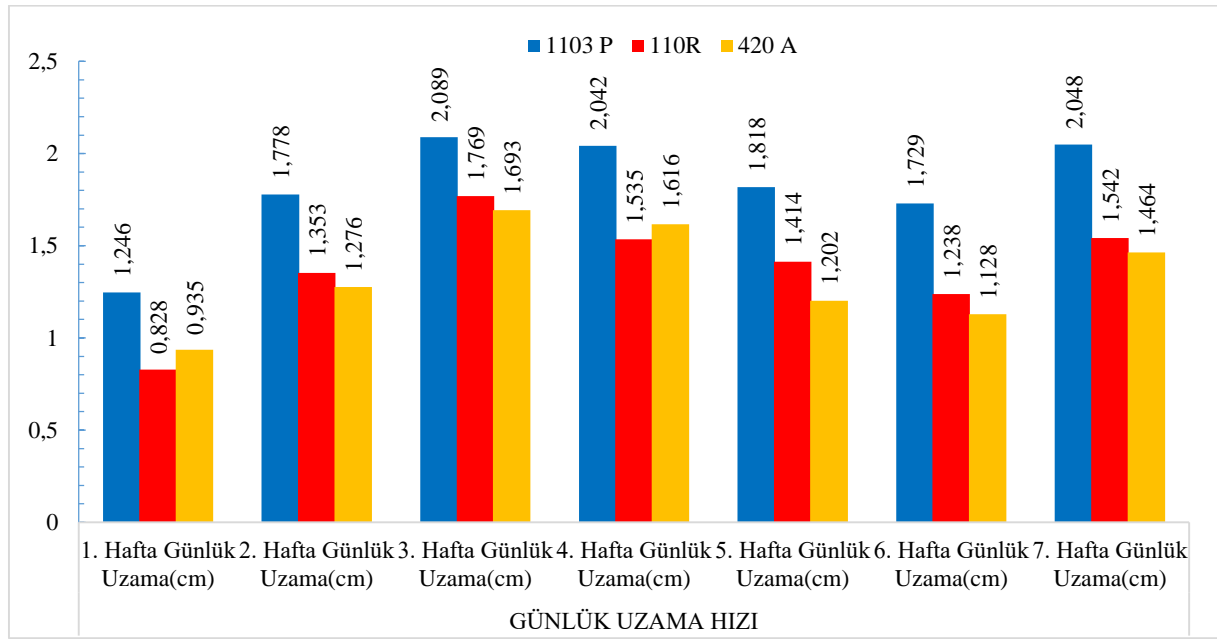
### 3.6 m<sup>2</sup>'ye Göz Sayısının Belirlenmesi

Asmalarda genellikle 1 m<sup>2</sup>'ye düşen göz sayısı 5 ve 6 adet olarak ifade edilmiştir deneme arazisinde bir omcaya düşen alan 2 m<sup>2</sup> olarak tespit edilmiştir ve 2 m<sup>2</sup>'lik alanda bulunması gereken göz sayısı 2\*5=10 göz/m<sup>2</sup> veya 2\*6= 12 göz/m<sup>2</sup> sonucuna varılmıştır. Böylece birim toprak alanına düşen göz sayısı belirlenmiştir. Deneme parselindeki omcalar

kordon terbiye şeklinde olduğu için kordon üzerinde sol ve sağda 3'er baş toplamda 6 baş oluşturularak 10-12 göz elde edilmiştir.

### 3.7 Sürgün Uzama Hızı (cm/hafta)

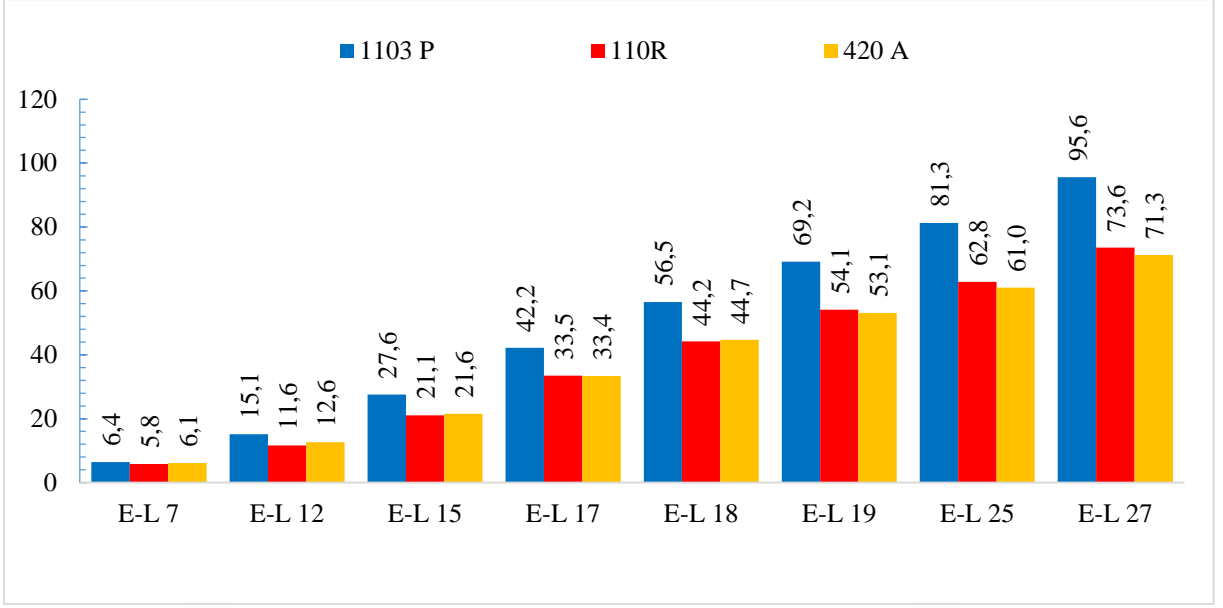
Toplamda 7 haftalık bir incelemenin sonucunda Papazkarası sürgünlerinin uzama hızları arasındaki farklar Şekil 3.18'de verilmiştir. Şekil incelendiğinde ilk haftadan itibaren 1103P anacındaki sürgün gelişme hızı gözle görülür bir şekilde fark yaratmıştır ve her gün diğer anaçlara göre daha fazla uzamıştır.



Şekil 3.18 2021 yılı Amerikan asma anaçlarına göre sürgün uzama hızının günlük değişimi

### 3.8 Sürgün Uzunluğu Değişimi (cm)

Sürgün uzunluklarının değişimini fenolojik gelişim aşamalarına göre incelendiğinde (Lorenz, Eichhorn, Bleiholder, Klose, Meier, Weber, 1995). Anaç etkisi açısından rakamsal olarak 1103P anacı diğer anaçlara göre her aşamada daha uzun ölçülmüştür son ölçüm değeri E-L 27'ye göre 95,6 cm'dir. 110R ve 420A anaçları arasında küçük farklar görülmektedir. Yine E-L 27'ye göre son ölçüm değerleri 110R anacında (73,6 cm), 420A anacında ise (71,3 cm) olarak kayda geçmiştir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19 2021 yılı sürgün uzunluğunun değişimi

### 3.9 Salkım Özellikleri

Anaç ana etkisinin omcadaki salkım tane sayısı, salkım eni, salkım boyu salkım ağırlığı, boşluklu hacim ve boşluksuz hacim değerleri üzerine etkileri incelenmiş ve sonuçlar Çizelge 3.7’de verilmiştir.

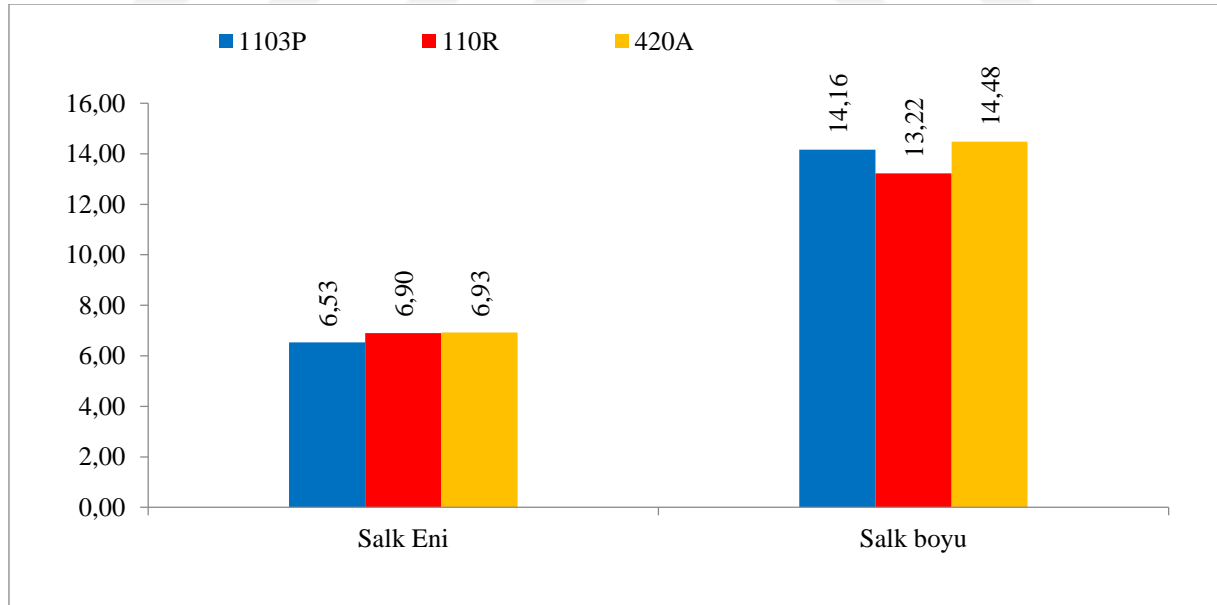
Çizelge 3.8 Farklı anaçlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin salkım özelliklerindeki değişimi.

	Salk tane say	Salk eni	Salk boyu	Salk ağır	Bsuz hacim	Blu hacim
<b>1103P</b>	108,83 ab	6,53	14,16	278,13 a	230,94 a	380,83 a
<b>110R</b>	93,52 b	6,90	13,22	201,07 b	163,01 b	270,29 b
<b>420A</b>	120,31 a	6,93	14,48	263,46 ab	206,21 a	346,04 a

S.T.S LSD<sub>0,05</sub>=18,93; S.A LSD<sub>0,01</sub>=62,61; S. BSUZ. H LSD<sub>0,05</sub>= 39,78; S.BLU.H LSD<sub>0,05</sub>= 74,41

Salkım eni üzerine anaç ana etkisi incelendiğinde istatistiki olarak önemsizdir. En yüksek salkım eni değeri (6,93 cm) ile 420A anacında görülürken, en düşük değer ise (6,53 cm) ile 1103P anacından alınmıştır (Şekil 3.20).

Salkım boyunun anaç ana etkisi ile değişimine bakıldığında istatistiki olarak önemsizdir. En yüksek değer (14,48 cm) ile 420A anacına aittir. En düşük değer ise (13,22 cm) ile 110R anacında kayda geçmiştir (Şekil 3.20).



Şekil 3.20 Amerikan asma anaçlarının salkım üzerine etkileri  
S. E. LSD=Ö. d.; S. B. LSD=Ö. d.

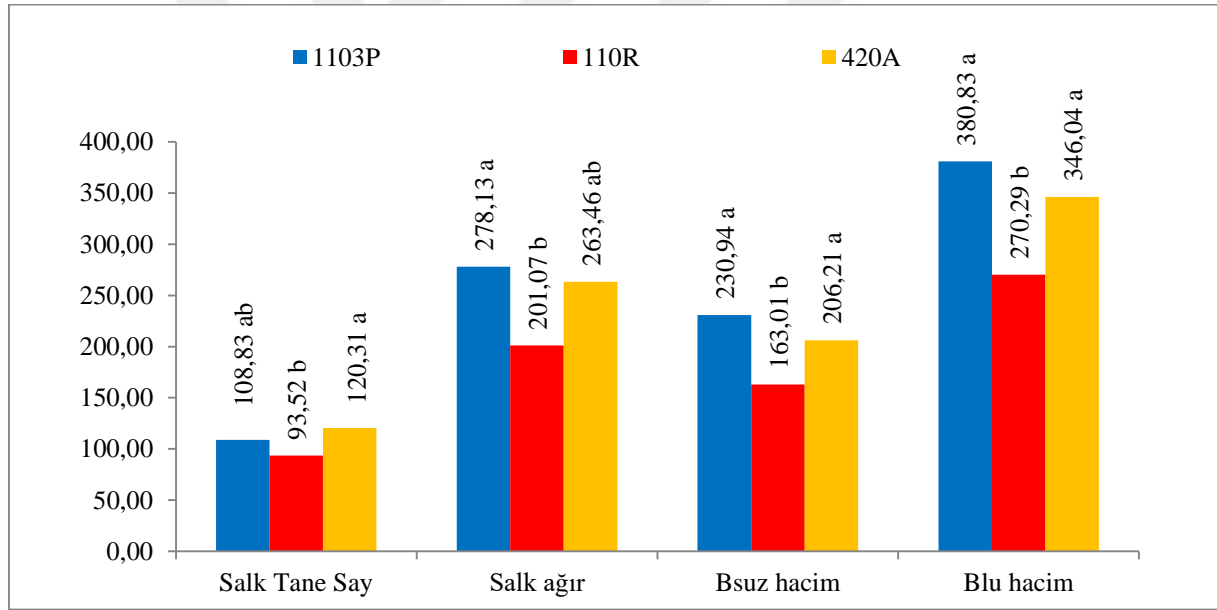
Salkımdaki tane sayısı üzerine anaç ana etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD %0,05) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç Ana etkisine göre tane sayısı (120,31 adet)

değeriyle 420A anacında en yüksek; 110R anacında ise (93,52 adet) ile en düşük değeri almıştır (Şekil 3.21).

Salkım ağırlığını anaç ana etkisine göre incelendiğinde (LSD %0,01) düzeyinde önemlidir. Anaç ana etkisine göre en ağır salkım (278,13 g) ile 1103P anacına aittir, en düşük ağırlık değeri ise (201,07 g) ile 110R anacında görülmüştür (Şekil 3.21).

Salkım boşluksuz hacmi üzerine anaç ana etkisi (LSD %0,05) düzeyinde önemli bulunmuştur. 1103P anacı (230,94 cm<sup>3</sup>) ile en yüksek değeri verirken 110R anacı (163,01 cm<sup>3</sup>) ile en düşük değeri vermiştir (Şekil 3.21).

Salkım boşluklu hacmi üzerine anaç ana etkisi (LSD %0,05) düzeyinde önemli bulunmuştur. 1103P anacı (380,83 cm<sup>3</sup>) ile en yüksek değeri verirken 110R anacı (270,29 cm<sup>3</sup>) ile en düşük değeri vermiştir (Şekil 3.21).



Şekil 3.21 Salkım özelliklerinin grafiksel olarak gösterimi

S.T.S LSD<sub>0,05</sub>=18,93728; S.A LSD<sub>0,01</sub>=62,6115; S. BSUZ. H LSD<sub>0,05</sub>= 39,78276; S.BLU.H LSD<sub>0,05</sub>= 74,41092

Ünlüsoy (2019) un yaptığı çalışmaya göre Merlot/1103P kombinasyonunda Korumalı Toprak İşleme-1 uygulamasıyla iri salkımlar ve küçük tane oluşumu görülmektedir. Bu uygulama ile Papazkarası çeşidinde de küçük üzüm tanelerini artırarak kalite açısından zengin şaraplar elde edileceği düşünülmektedir.



### 3.10 Salkımdaki Tanelerin aplarına Göre Gruplandırılması

Papazkarası salkımlarındaki tanelerin çaplarına göre dağılımı farklı Amerikan asma anaçlarına göre incelenmiştir ve sonuçlar izelge 3.8' deki gibi bulunmuştur.

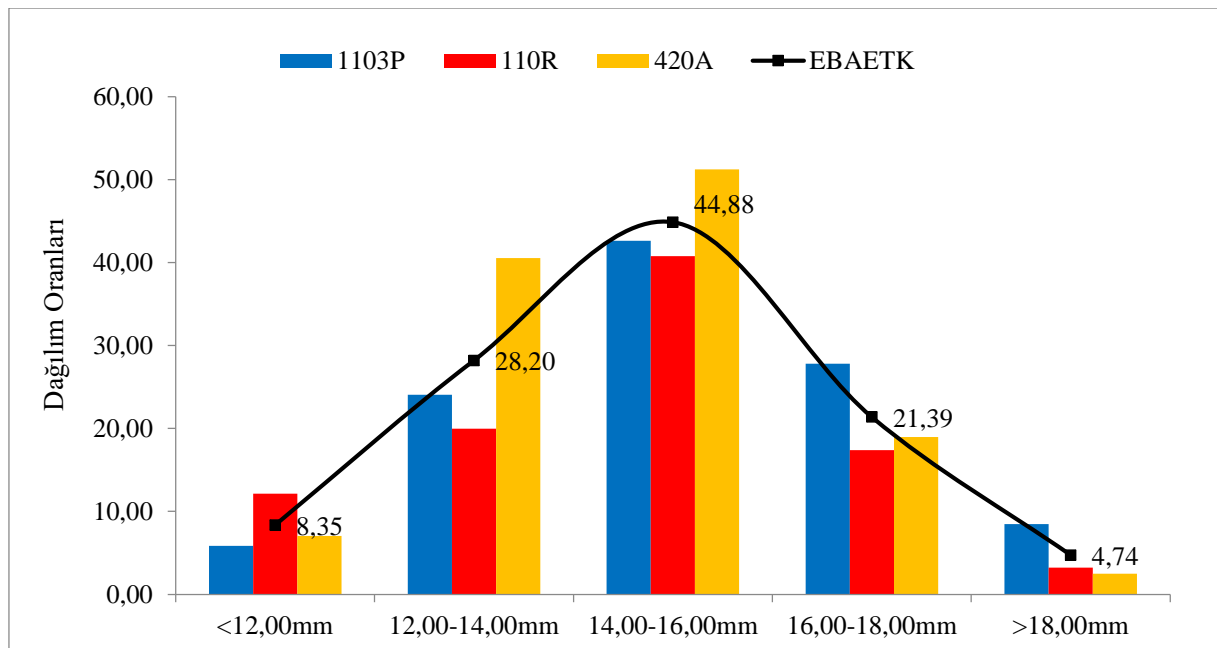
Çizelge 3.9 Farklı anaçlara göre Papazkarası zm çeşidinin salkım tanelerinin çaplarına göre gruplandırılması ve grupların sayısal değişimi

	<12,00mm	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00mm
<b>1103P</b>	5,83 ef	24,08 cd	42,63 a	27,81 bc	8,48 ef
<b>110R</b>	12,15 def	19,98 cde	40,77 ab	17,40 cde	3,23 f
<b>420A</b>	7,06 ef	40,54 ab	51,25 a	18,96 cde	2,50 f
<b>EBAETK</b>	8,35 c	28,20 b	44,88 a	21,39 b	4,74 c

*S.T..A.N.AE.T.K. LSD<sub>0,01</sub>=8,66; S.T..E.B.A.E.T.K. LSD<sub>0,01</sub>=5,74*

*S.T..A.N.AE.T.K. x S.T..E.B.A.E.T.K LSD<sub>0,01</sub>= 4,39*

Her anaç grubunun salkımlarındaki tane sayıları incelendiğinde Şekil 3.22'de grlğu gibi 1103P anacının en yoğun ebat grubu 14,00-16,00 mm (42,63) grubudur. En az yoğunluktaki ebat grubu ise  $\leq 12,00$  mm (5,83) ile  $\geq 18,00$  mm (8,48) olarak grlmştir. 110R anacının en yoğun ebat grubu da 14,00-16,00 mm (40,77) olarak tespit edilmiştir. En düşük  $\geq 18,00$  mm (3,23) yoğunluktaki ebat grubudur. 420A anacının ebatları da incelendiğinde yine en yoğun olarak 14,00-16,00 mm (51,25) grubu en yüksek değeri vermektedir bunun yanında 12,00-14,00 mm ebatı (40,54) ile salkımın önemli bir bölümünü oluşturmaktadır.  $\geq 18,00$ mm (2,50) ebat grubu yoğunluğu en düşük olan değeri vermiştir.



Şekil 3.22 Salkım tanelerinin ebatlara göre dağılımı

*S.T..A.N.AE.T.K. LSD<sub>0,01</sub>=8,66; S.T..E.B.A.E.T.K. LSD<sub>0,01</sub>=5,74*

*S.T..A.N.AE.T.K. x S.T..E.B.A.E.T.K LSD<sub>0,01</sub>= 4,39*

2021 yılı Papazkarası çeşidinde farklı Amerikan anaçlarının tane boyutları üzerindeki etkisi incelendiğinde  $\leq 12,00$  mm grubunda en yüksek değer (12,15) ile 110R anacına aittir. Aynı grup içerisinde 1103P anacı (5,83) en düşük değere sahiptir. 12,00-14,00 mm grubunda en yüksek değer (40,54) ile 420A anacında görülmektedir. En düşük değer ise (19,98) ile 110R anacında görülmüştür. 14,00-16,00 mm grubunda 420A anacı (51,25) ile diğer ebat grupları arasında da en yüksek değere sahiptir yine bu grup içerisinde en düşük değer (40,77) ile 110R anacına aittir. 16,00-18,00 mm grubunda diğer gruplardan farklı olarak en yüksek değer (27,81) ile 1103P anacında görülmüştür. En düşük değer ise (17,40) ile 110R grubunda görülmüştür. Son olarak  $\geq 18,00$  mm grubunda 1103P anacı (8,48) ile en yüksek değeri vermiştir. 420A anacı ise (2,50) ile en düşük değeri vermektedir. Bu tane ebat dağılımı incelemesinde görüldüğü gibi büyük ebatlı tanelerde 1103P yoğunluğu varken daha küçük tanelerde 420A anacı daha etkili görülmektedir.

Salkımdaki tanelerin büyüme ve gelişmesi salkım üzerindeki çiçeklerin tozlanma zamanına bağlı olduğu ve aynı zamanda tanelerin salkım üzerindeki pozisyonlarının da etkili olduğu bildirilmiştir çalışmaya göre 420A anacında tane ebatları küçülme eğilimi gösterirken 110R anacının en küçük ebat gurubunda diğer anaçlara göre en yüksek tane sayısının bulunma sebebi salkım üzerindeki çiçeklerin tozlanma zamanından kaynaklanmaktadır (Piscotta, 2012; Tarter ve Keuter, 2005).

### 3.11 Tanede Ebat Gruplarının Oransal Dağılımı (%)

Papazkarası çeşidinin ortalama salkım tane sayıları oranlanarak bir salkımda 100 tane olduğu ve bu salkımda nasıl bir dağılım oluşturduğu Çizelge 3.9 ve Şekil 3.15'te gösterilmiştir.

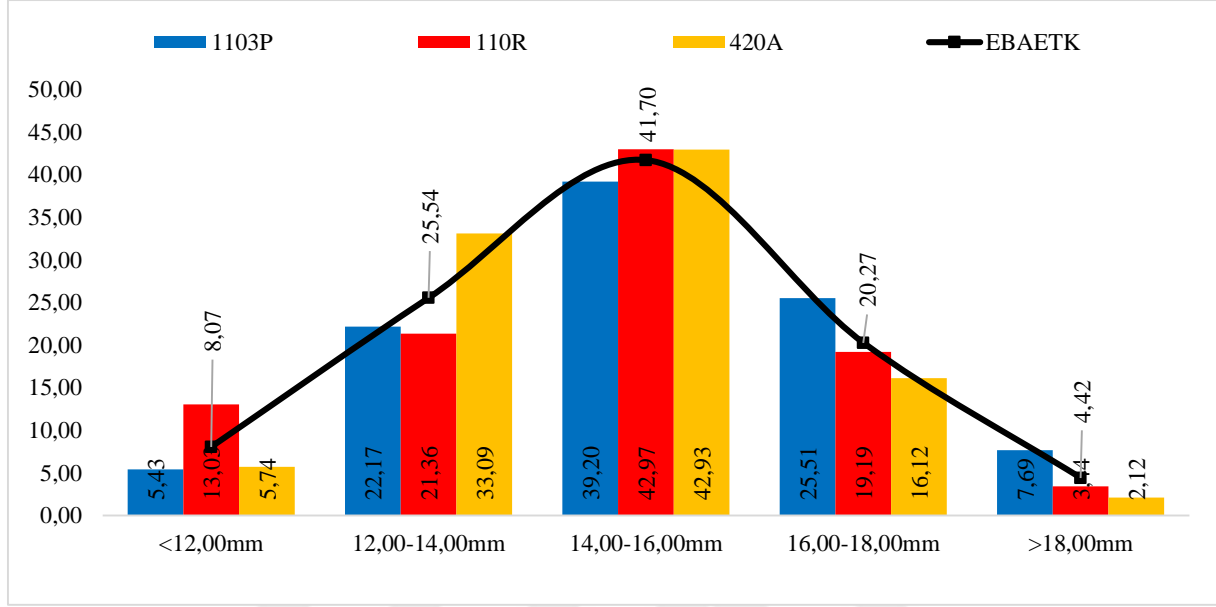
Çizelge 3.10 Farklı anaçlara göre salkım tane sayılarının oransal değişimleri.

Anaç	$\leq 12,00$ mm	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	$\geq 18,00$ mm	Toplam
<b>1103P</b>	5,43 fgh	22,17 bcd	39,20a	25,51 bc	7,69 efg	100,00
<b>110R</b>	13,03 def	21,36 bcd	42,97a	19,19 cd	3,44 gh	100,00
<b>420A</b>	5,74 fgh	33,09 ab	42,93a	16,12 cde	2,12h	100,00
<b>EBAETK</b>	8,07 c	25,54 b	41,70 a	20,27 b	4,42 c	

% E.O. D LSD<sub>0,01</sub> = 10,71; % A. x E. O. D LSD<sub>0,01</sub> = 8,18

Papazkarası üzüm çeşidinde 100 tanedeki oransal dağılım incelendiğinde ebat etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. ANAETK X EBAETK interaksyonu ise (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. ANAETK X EBAETK interaksyonu incelendiğinde tüm anaçlarda en fazla tane %'si 14,00-16,00 mm ebatına görülmüştür. 420A anacının oransal

olarak 12,00-14,00 mm ebatı diğer anaçların aynı ebatına göre daha yoğundur. 1103P anacında ise 16,00-18,00 mm ebatında diğer anaçlara göre daha fazla yoğunluk görülmektedir. Genel olarak ebat etkisi incelendiğinde salkımlardaki tanelerin %85-90'ı Şekil 3.23'te gösterildiği gibi 12,00-18,00 mm'lik ebat aralığındadır.



Şekil 3.23 100 tanede ebatların oransal dağılımı  
% E.O. D LSD<sub>0,01</sub>= 10,71; % A. x E. O. D LSD<sub>0,01</sub>=8,18

### 3.12 100 Tane Ağırlığı (g)

Papazkarası üzüm çeşidinde Farklı Amerikan Asma Anaçlarının ve tane ebatlarının 100 tane ağırlığı üzerine değişimleri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ebat etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.10'da gösterilmiştir.

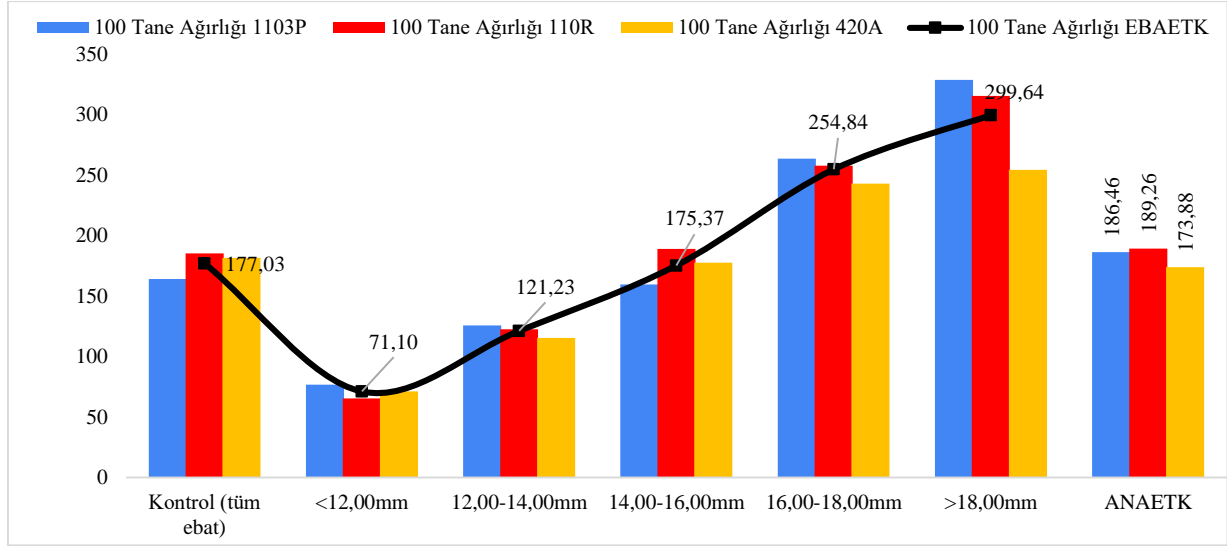
Çizelge 3.11 Farklı anaçlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin 100 tane ağırlığının değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00 mm	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m	ANA ETK
1103P	164,17 c	76,77 e	125,79 d	159,52 c	263,70 b	328,83 a	186,46 ab
110R	185,20 c	65,28 e	122,59 d	189,07 c	257,78 b	315,63 a	189,26 a
420A	181,71 c	71,25 e	115,30 d	177,51 c	243,03 b	254,47 b	173,88 b
EBA ETK	177,03 c	71,10 e	121,23 d	175,37 c	254,84 b	299,64 a	

Y.T.A ANAETK LSD<sub>0,01</sub>=32,13; Y.T.A EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=32,13; ANAETK X EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=32,13

100 tane ağırlığı üzerine anaç ana etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç ana etkisine göre 100 tane ağırlığı 110R anacında (189,26 g) değeriyle en yüksek 420A anacında ise (173,88 g) ile en düşüktür. 100 tane ağırlığı

ebat ana etkisine göre de (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur yine  $\geq 18$  mm ebatın da ki taneler kontrol ve diğer tane ebatlarına göre doğru orantılı olarak en yüksek 100 tane ağırlığına sahiptir. Kontrol (tüm ebat) grubu değerleri ile 14,00-16,00 mm ebat grubu arasında fark görülmezken en küçük 100 tane ağırlığı değerleri  $\leq 12,00$  mm (71,10 g) ebat grubunda görülmüştür ve Şekil 3.24' te gösterilmiştir.



Şekil 3.24 Anaç ve ebatın 100 tane ağırlığı üzerine etkisi.

Y.T.A ANAETK  $LSD_{0,01}=32,13$ ; Y.T.A EBAETK  $LSD_{0,01}=32,13$ ; ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01}=32,13$

### 3.13 100 Tane Hacmi (cm<sup>3</sup>)

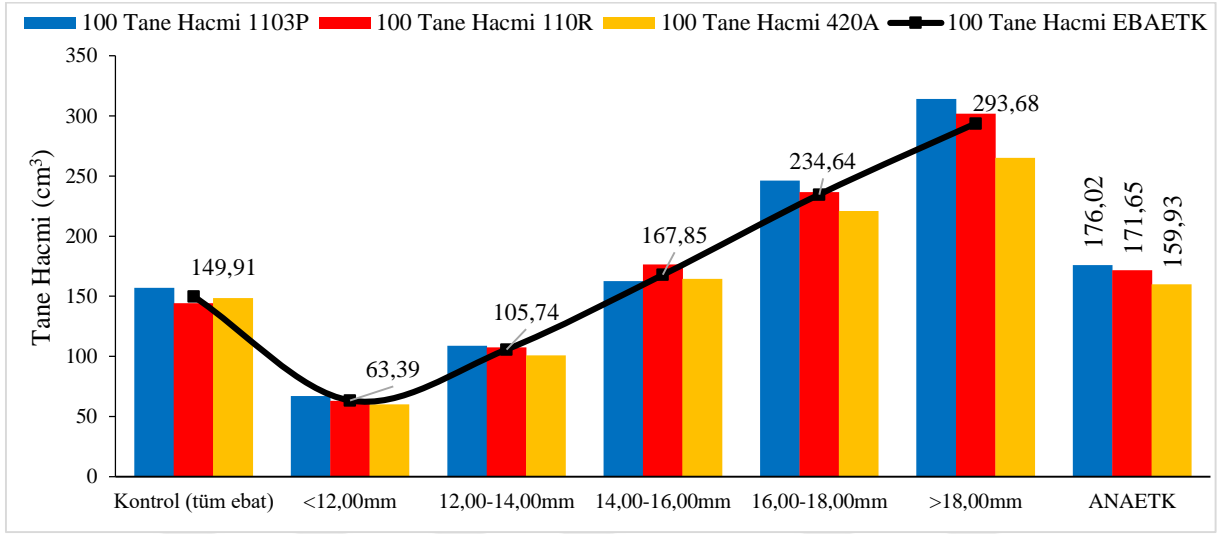
Papazkarası üzüm çeşidinde Farklı Amerikan Asma Anaçlarının ve tane ebatlarının 100 tane hacmi üzerine değişimleri ölçüldüğünde anaç ana etkisi ve ebat etkisi (LSD%0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. ANAETK X EBAETK interaksyonu (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur istatistiki değerler Çizelge 3.11 ve Şekil 3.25'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.12 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin 100 tane hacminin değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	$\leq 12,00$ mm	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	$\geq 18,00$ mm	ANAETK
<b>1103P</b>	157,03 ef	66,99 h	108,94 g	162,75 ef	246,19 bc	314,24 a	176,02 a
<b>110R</b>	144,28 f	63,16 h	107,51 g	176,38 e	236,75 cd	301,79 a	171,65 ab
<b>420A</b>	148,40 f	60,01 h	100,76 g	164,42 ef	220,98 d	265,00 b	159,93 b
<b>EBAETK</b>	149,91 d	63,39 f	105,74 e	167,85 c	234,64 b	293,68 a	

Y.T.H ANAETK  $LSD_{0,01}=30,8$ ; Y.T.H EBAETK  $LSD_{0,01}= 30,81$ ; Y.T.H ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01}=23,64$

100 Tane hacmi üzerine anaç ana etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD%0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç ana etkisine göre Şekil 3.16 incelendiğinde 100 tane hacmi 1103P anacında (176,02 cm<sup>3</sup>) değeriyle en yüksek 420A anacında ise (159,93 cm<sup>3</sup>) ile en düşüktür. 100 tane hacmi ebat ana etkisine göre de (LSD%0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. ≥18 mm (293,68 cm<sup>3</sup>) ebatındaki taneler kontrol ve diğer tane ebatlarına göre doğru orantılı olarak en yüksek 100 tane hacmine sahiptir. En küçük 100 tane hacmi değerleri ≤12,00mm (71,10 cm<sup>3</sup>) ebat grubunda görülmüştür.



Şekil 3.25 Anaç ve ebatın 100 tane hacmine etkisi

Y.T.H ANAETK LSD<sub>0,01</sub>=30,81; Y.T.H EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=30,81; Y.T.H ANAETK X EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=23,64

### 3.14 Tane Eni(mm)

Papazkarası üzüm çeşidinde farklı Amerikan Asma Anaçlarının ve tane ebatlarının tane ağırlığı üzerine etkileri incelendiğinde, anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi (LSD%0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.12 ve Şekil 3.18’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.13 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane enindeki değişimi

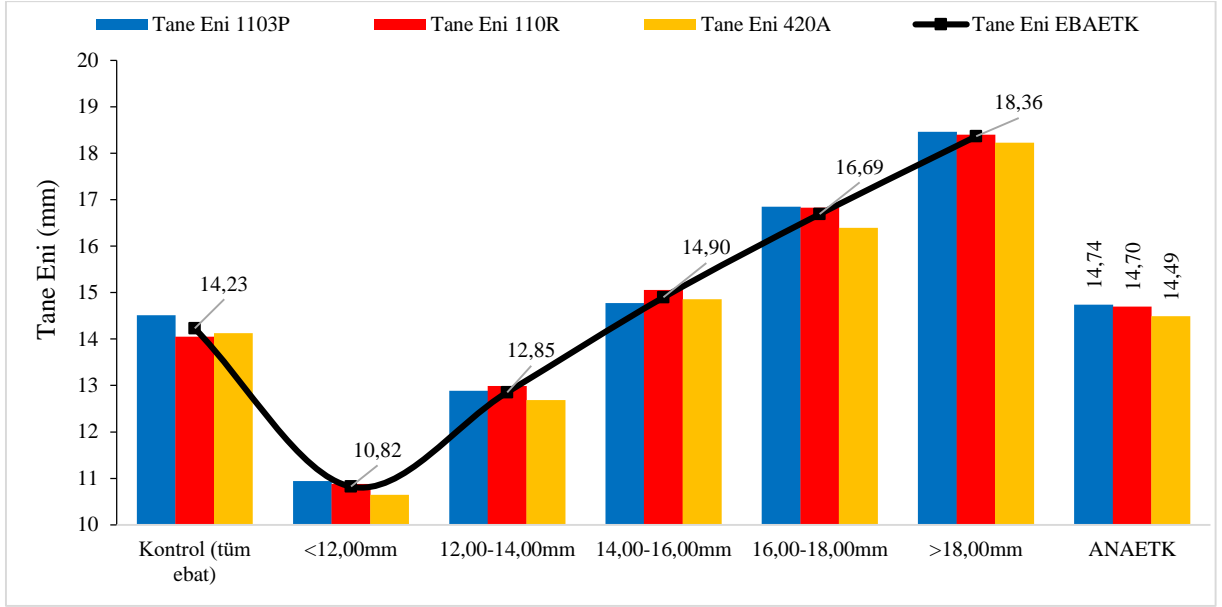
Anaç	Kontrol (tüm ebat)	≤12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	≥18,00 mm	ANA ETK
<b>1103P</b>	14,51	10,94	12,89	14,77	16,85	18,46	14,74 a
<b>110R</b>	14,05	10,88	12,99	15,06	16,83	18,40	14,70 ab
<b>420A</b>	14,12	10,65	12,69	14,86	16,39	18,23	14,49 b
<b>EBA ETK</b>	14,23 d	10,82 f	12,85 e	14,90 c	16,69 b	18,36 a	

T.E. ANAETK LSD<sub>0,01</sub> =0,55; T.E. EBAETK LSD<sub>0,01</sub> = 0,72

Tane eni üzerine anaç ana etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç etkisine göre tane eni 1103P anacında (14,74 mm) değeriyle en yüksek 420A anacında ise (14,49 mm) ile en düşüktür. Tane eni ebat etkisine göre de (LSD%0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur.  $\geq 18$  mm ebadındaki taneler kontrol ve diğer tane ebatlarına göre doğru orantılı olarak en yüksek tane ebat değerine sahiptir.

Yapılan bazı uygulamaların tane eni üzerine etkileri incelendiğinde Korkutal, Bahar ve Zinni (2021) farklı zamanlarda yaptıkları yaprak alma ve uç alma uygulamalarının üzümde tane özellikleri üzerine etkilerini incelemişler ve tane eninin uç alma uygulamasıyla arttığını görerek bu durumun çeşit farkından ve uygulamaların yapılış zamanlarından kaynaklandığı ifade etmişlerdir. Korkutal, Bahar ve Dündar (2020)'ın ben düşme dönemi ve sonrası antitranspirant uygulamalarının tane ve salkım özellikleri üzerine etkilerini incelemişler ve Cabernet Sauvignon/110R kombinasyonunda Vapor Gard adlı transpirant uygulaması ile tane eninde azalma eğilimi olduğunu ve şaraplık üzümlerde küçük tanelerin istenen kalitede sıra verimi sağladığını belirtmişlerdir.

Gazioğlu Şensoy ve Balta'da (2010) bazı üzüm çeşitlerinin Van ekolojik şartlarına adaptasyonunu belirlemek amacıyla 420A ve 110R anaçları üzerine aşılı Cardinal, Hamburg Misketi, Yalova İncisi, Sultani Çekirdeksiz çeşitleri ile 2003 yılında dikimi yapılmış olan 110R anacına aşılı Hatun Parmağı ve 99R anacına aşılı Royal çeşitleri adaptasyon denemesinde yaptıkları üç yıllık çalışmada tane eni değerleri 110R/Cardinal çeşidinde daha yüksek bulunurken, tane iriliği açısından ise 420A/Yalova İncisi çeşidinde en yüksek sonuçlar bulunmuştur. Tane eni ve tane iriliği özellikleri açısından sofralık çeşitler olmasından kaynaklı bu çeşitlerin karakteristik olarak yüksek değerler verdiği düşünülmektedir ancak aynı çeşitlerin farklı anaç kombinasyonlarındaki sonuçları anaç etkisinin ebat ve irilik açısından değiştiğini göstermektedir. Yapılan çalışma ile bahsi geçen çalışma sonuçları arasında eşdeğerlik bulunmamakla birlikte, araştırma bulgularına göre 420A anacı tane enini küçültürken, 110R anacının verdiği sonuçlar araştırma bulgularıyla benzerdir.



Şekil 3.26 Anaç ve ebatın tane eni üzerine etkisinin grafiksel gösterimi  
T.E. ANAETK  $LSD_{0,01} = 0,55$ ; T.E. EBAETK  $LSD_{0,01} = 0,72$

### 3.15 Tane Boyu (mm)

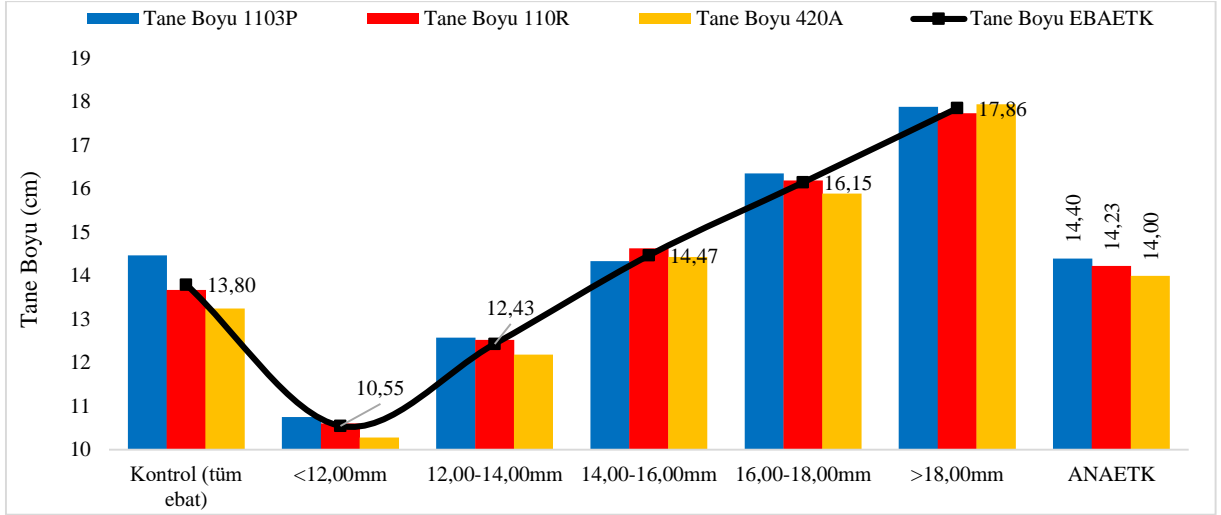
Papazkarası üzüm çeşidinde Farklı Amerikan Asma Anaçlarının ve tane ebatlarının tane boyuna etkileri incelendiğinde, anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. ANAETK X EBAETK interaksiyonu düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.13 ve Şekil 3.27’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.14 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane boyundaki değişimi

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
<b>1103P</b>	14,47 d	10,75 g	12,58 f	14,34 d	16,36 b	17,89 a	14,40 a
<b>110R</b>	13,67 e	10,61 gh	12,53 f	14,64 d	16,20 bc	17,74 a	14,23 ab
<b>420A</b>	13,25 e	10,28 h	12,19 f	14,43 d	15,90 c	17,94 a	14,00 b
<b>EBA ETK</b>	13,80 d	10,55 f	12,43 e	14,47 c	16,15 b	17,86 a	

T.B ANAETK  $LSD_{0,01} = 0,71$ ; T.B EBAETK  $LSD_{0,01} = 0,93$ ; T.B ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01} = 0,44$

Tane boyu üzerine Anaç Etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç ana etkisine göre tane boyu 1103P anacında (14,40 mm) değeriyle en yüksektir. 420A anacında ise (14,00 mm) ile en düşüktür. Tane boyu ebat etkisine göre de (LSD%0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur.  $\geq 18$  mm ebadındaki taneler kontrol ve diğer tane ebatlarına göre doğru orantılı olarak en yüksek tane ebat değerine sahiptir.



Şekil 3.27 Anaç ve ebatın tane boyu üzerine etkisi

T.B ANAETK  $LSD_{0,01}=0,71$ ; T.B EBAETK  $LSD_{0,01}= 0,93$ ; T.B ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01}= 0,44$

### 3.16 Tane Yaş Ağırlığı(g)

Papazkarası üzüm çeşidinde Farklı Amerikan Asma Anaçlarının ve tane ebatlarının tane ağırlığı üzerine değişimleri incelendiğinde Anaç Ana Etkisi ve Ebat Etkisi ( $LSD\%0,01$ ) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.14 ve Şekil 3.28’de gösterilmiştir.

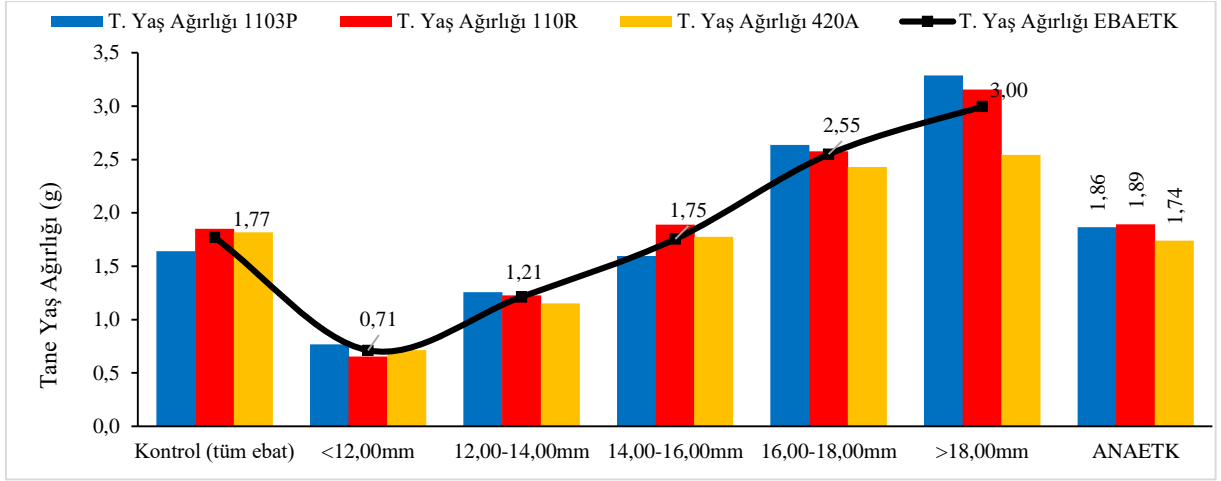
Çizelge 3.15 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin yaş ağırlığındaki değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	1,6 c	0,8 e	1,3 d	1,6 c	2,6 b	3,3 a	1,86 ab
110R	1,9 c	0,7 e	1,2 d	1,9 c	2,6 b	3,2 a	1,89 a
420A	1,8 c	0,7 e	1,2 d	1,8 c	2,4 b	2,5 b	1,74 c
EBA ETK	1,77 e	0,71 d	1,21c	1,75 c	2,55 b	3,00 a	

T.Y.A ANAETK  $LSD_{0,01}= 0,32$ ; T.Y.A EBAETK  $LSD_{0,01}= 0,32$ ; T.Y.A ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01}= 0,32$

Tane ağırlığı üzerine anaç ana etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan ( $LSD \%0,01$ ) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç ana etkisine göre tane ağırlığı 110R anacında (1,89 g) değeriyle en yüksek 420A anacında ise (1,74 g) ile en düşüktür. Tane ağırlığı ebat etkisine göre de ( $LSD \%0,01$ ) düzeyinde önemli bulunmuştur yine  $\geq 18$  mm ebadındaki taneler kontrol ve diğer tane ebatlarına göre doğru orantılı olarak en yüksek tane yaş ağırlığına sahiptir.





Şekil 3.28 Anaç ve ebatın tane yaş ağırlığına etkileri

T.Y.A ANAETK  $LSD_{0,01} = 0,32$ ; T.Y.A EBAETK  $LSD_{0,01} = 0,32$ ; T.Y.A ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01} = 0,32$

Grafığe göre ANAETK x EBAETK interaksiyonuna bakıldığında  $\leq 12,00$  mm ebadındaki tane gruplarında 1103P anacının tane yaş ağırlığını artırıcı etkisi görülmüştür.  $\geq 18,00$  mm tane ebadında 1103P anacı (3,3 g) ile anacın yaş ağırlık üzerindeki artırıcı etkisini gösterirken, 14,00-16,00 mm ebatlarında (1,6 g) ile 1103P anacının azaltıcı etkisini göstermiştir. Yine 14,00-16,00 mm de (1,9 g) ile 110R anacının tane yaş ağırlığında artırıcı etkisi görülmüştür. Kontrol grubunun değerleriyle 14,00-16,00 mm grubunun değerleri arasında fark görülmemiştir.

### 3.17 Tane Kuru Ağırlığı (g)

Papazkarası üzüm çeşidinde farklı Amerikan Asma Anaçlarının ve tane ebatlarının tane kuru ağırlığı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi önemli bulunmazken ebat ana etkisi ( $LSD \%0,01$ ) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.15 ve Şekil 3.29'da gösterilmiştir.

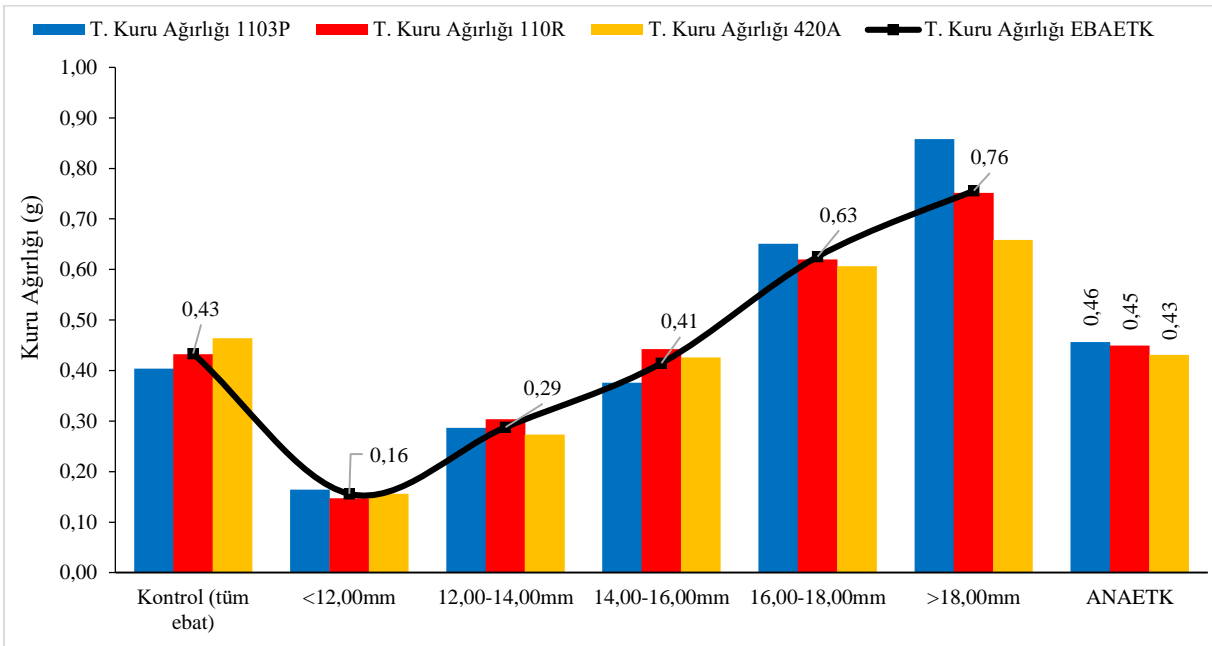
Çizelge 3.16 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane kuru ağırlığındaki değişimi

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	0,40 de	0,16 gh	0,29 ef	0,38 def	0,65 bc	0,86 a	0,46
110R	0,43 d	0,15 gh	0,30 ef	0,44 d	0,62 c	0,75 ab	0,45
420A	0,46 d	0,16 h	0,27 fg	0,43 d	0,61 c	0,66 bc	0,43
EBA ETK	0,43 c	0,16 e	0,29 d	0,41 c	0,63 b	0,76 a	

T.K.A EBAETK  $LSD_{0,01} = 0,11$ ; T.K.A ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01} = 0,11$

Anaç ana etkisine göre LSD önemsiz bulunmuştur. Tane kuru ağırlığı incelendiğinde 1103P anacının (0,46 g) kuru ağırlığı ile en yüksek ,420A anacı ise (0,43 g) ile en düşük kuru ağırlık değerine sahip olduğu görülmüştür.

Ebat Ana Etkisine göre tane kuru ağırlığı incelendiğinde istatistiki olarak (LSD %0,01) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\geq 18,00$  mm ebatı (0,76 g) kuru tane ağırlığı ile en yüksek  $\leq 12,00$  mm ebatı (0,16 g) ile en düşük değer olarak bulunmuştur. Kontrol grubu ile 14,00-16,00 mm tane ebatları arasında fark görülmemiştir.



Şekil 3.29 Anaç ve ebatın tane kuru ağırlığına etkisi

T.K.A EBAETK  $LSD_{0,01}=0,11$ ; T.K.A ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01}= 0,11$

ANAETK x EBAETK interaksiyonu tane kuru ağırlığı üzerine istatistiki olarak (LSD 0,01) seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. İnteraksiyonlar ele alındığında; 1103P x  $\geq 18,00$ mm (0,86 g) en yüksek tane kuru ağırlığı değerine sahip bulunmuştur.

### 3.18 Kuru Ağırlık (%)

Papazkarası üzüm çeşidinde Farklı Amerikan Asma Anaçlarının ve tane ebatlarının dönüşüm yapılmış analiz değerleri kullanılarak % kuru ağırlığı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi önemli bulunmazken ebat ana etkisi (LSD %0,05) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.16 ve Şekil 3.30'da gösterilmiştir.

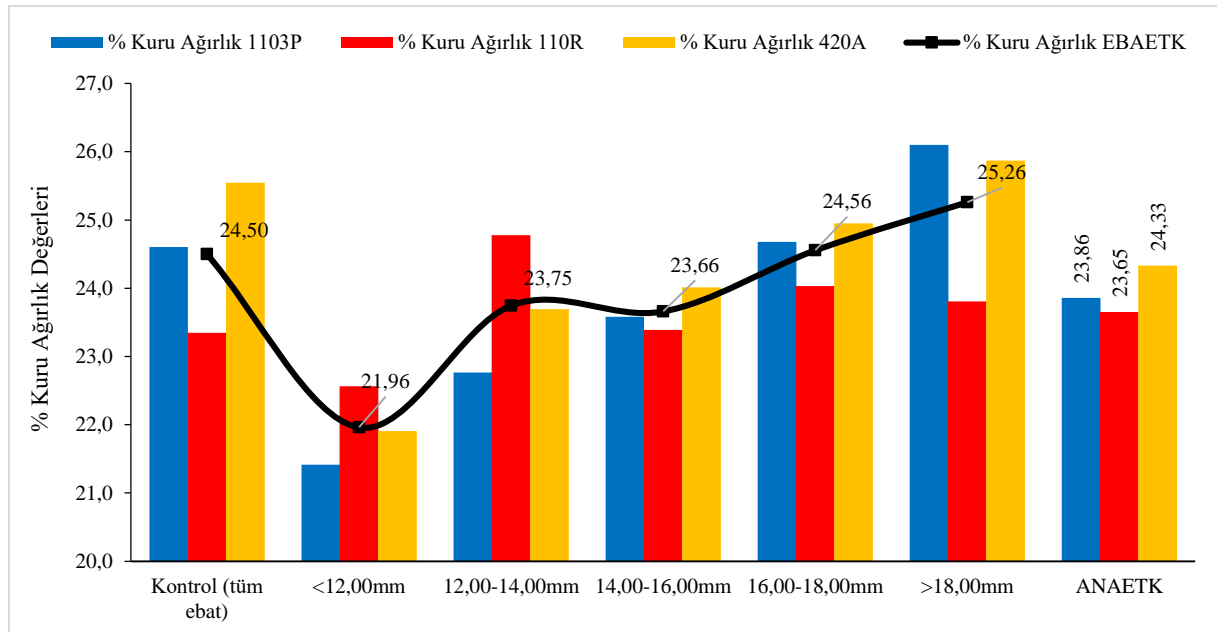
Çizelge 3.17 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin % Kuru ağırlığındaki değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	24,6	21,4	22,8	23,6	24,7	26,1	23,86
110R	23,3	22,6	24,8	23,4	24,0	23,8	23,65
420A	25,5	21,9	23,7	24,0	25,0	25,9	24,33
EBA ETK	24,50 a	21,96 b	23,75 ab	23,66 ab	24,56 a	25,26 a	

% K.A EBAETK  $LSD_{0,05}=2,10$

Anaç ana etkisi değerleri rakamsal olarak incelendiğinde 420A anacının (%24,33) kuru ağırlığı ile en yüksek ,110R anacı ise (%23,65) ile en düşük kuru ağırlık değerine sahip olduğu görülmüştür.

Ebat ana etkisine göre % kuru ağırlığı incelendiğinde istatistiki olarak ( $LSD \%0,05$ ) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\geq 18,00$  mm, 16,00-18,00 mm ve Kontrol gruplarında istatistiki olarak fark görülmemiş ve en yüksek değerleri vermişlerdir. Sırayla (%25,26; %24,56 ve %24,50) değerleri ile en yüksek % değerlerini verirken,  $\leq 12,00$  mm ebatı (%21,96) ile en düşük % kuru ağırlık değeri olarak bulunmuştur. 12,00-14,00 mm ile 14,00-16,00 mm tane ebatları arasında fark görülmemiştir.



Şekil 3.30 Anaç ve ebatın % kuru ağırlığı etkisi.  
% K.A EBAETK  $LSD_{0,05}=2,10$

### 3.19 Tane Hacmi (cm<sup>3</sup>)

Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve tane ebatının tane hacmi üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi önemli bulunmazken ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur ANAETK X EBAETK interaksiyonu da (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.17 ve Şekil 3.31’de gösterilmiştir.

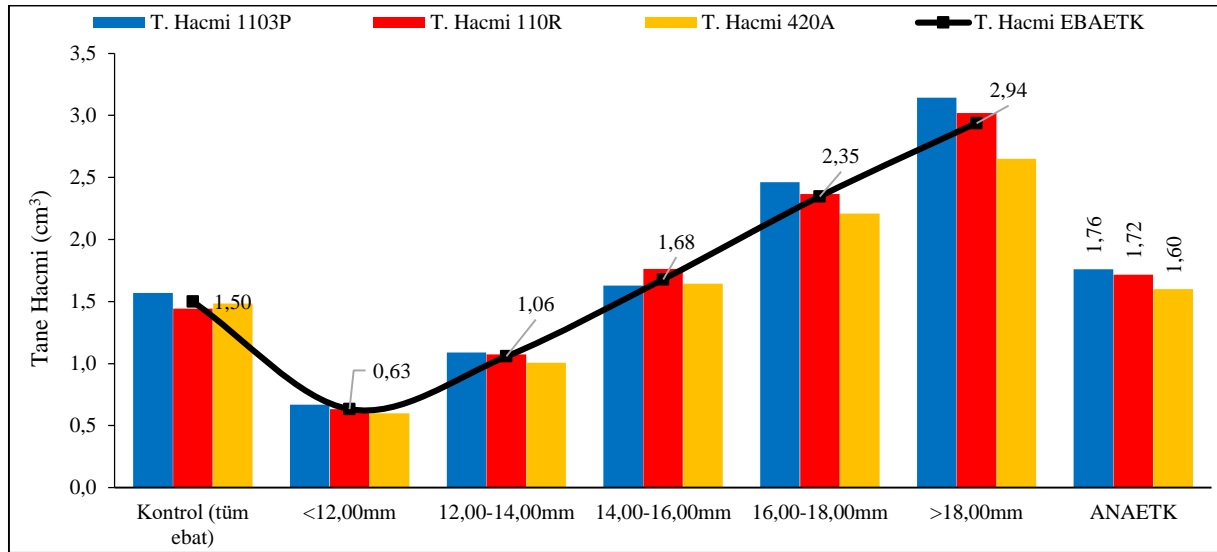
Çizelge 3.18 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane hacmindeki değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00mm	ANA ETK
1103P	1,57 ef	0,67 h	1,09 g	1,63 ef	2,46 bc	3,14 a	1,76
110R	1,44 f	0,63 h	1,08 g	1,76 e	2,37 cd	3,02 a	1,72
420A	1,48 f	0,60 h	1,01 g	1,64 ef	2,21 d	2,65 b	1,60
EBA ETK	1,50 d	0,63 f	1,06 e	1,68 c	2,35 b	2,94 a	

T.H EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,30; T.H ANAETK X EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,23

Anaç ana etkisine göre tane hacmi rakamsal olarak incelendiğinde 1103P anacının (1,76 cm<sup>3</sup>) ile en yüksek, 420A anacı ise (1,60 cm<sup>3</sup>) ile en düşük değere sahip olduğu görülmüştür.

Ebat ana etkisine göre tane hacmi incelendiğinde istatistiki olarak (LSD %0,01) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\geq 18,00$  mm ebatı (2,94 cm<sup>3</sup>) tane hacmi ile en yüksek  $\leq 12,00$  mm ebatı (0,63 cm<sup>3</sup>) ile en düşük değer olarak bulunmuştur.



Şekil 3.31 Tane Hacmi ANAETK ve EBAETK’ sine göre değişiminin grafiksel gösterimi  
T.H EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,30; T.H ANAETK X EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,23

EBAETK x ANAETK interaksyonu tane hacmi üzerine istatistiki olarak (LSD 0,01) seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. İnteraksiyonlar ele alındığında; 1103P x  $\geq 18,00$  mm ( $3,14 \text{ cm}^3$ ) en yüksek tane hacim değerine sahip bulunmuştur. 1103P  $\leq 12,00$  mm, 110R  $\leq 12,00$  mm ve 420A  $\leq 12,00$  interaksiyonları arasında tane hacmi açısından fark görülmemiştir.

### 3.20 Tane Özkütlesi ( $\text{g/cm}^3$ )

Papazkarası üzüm çeşidinde Amerikan Asma Anaçları' nın ve tane ebatlarının tane özkütlesi üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi önemli bulunmazken ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde, ANAETK X EBAETK interaksyonu (LSD %0,05) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.18 ve Şekil 3.32'de gösterilmiştir.

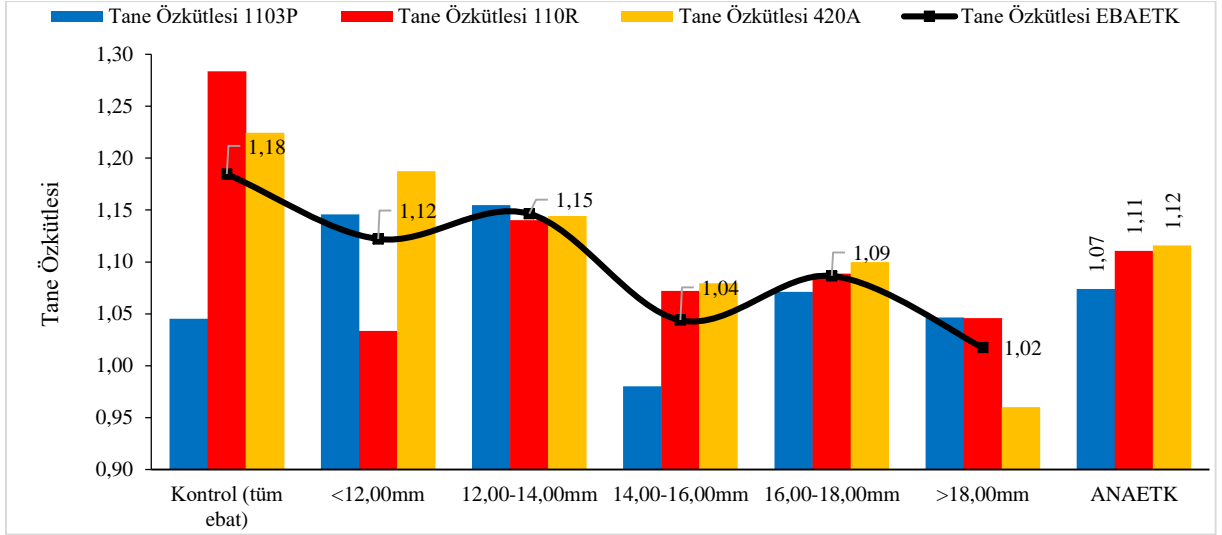
Çizelge 3.19 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane özkütlesindeki değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00- 14,00mm	14,00- 16,00mm	16,00- 18,00mm	>18,00mm	ANA ETK
<b>1103P</b>	1,05 defg	1,15 bcde	1,15 abcd	0,98 fg	1,07 cdefg	1,05 defg	1,07
<b>110R</b>	1,28 a	1,03 efg	1,14 bcde	1,07 cdefg	1,09 cdefg	1,05 defg	1,11
<b>420A</b>	1,22 ab	1,19 abc	1,14 bcde	1,08 cdefg	1,10 cdef	0,96 g	1,12
<b>EBA ETK</b>	1,18 a	1,12 abc	1,15 ab	1,04 bc	1,09 abc	1,02 c	

*T.Ö EBAETK  $LSD_{0,01}=0,21$ ; T.Ö ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,05}= 0,12$*

Anaç etkisine göre tane özkütlesi rakamsal olarak incelendiğinde 420A anacı ( $1,12 \text{ g/cm}^3$ ) ile en yüksek tane özküttele değerine sahip ,1103P anacı ise ( $1,07 \text{ g/cm}^3$ ) ile en düşük tane özküttele değerine sahip olduğu görülmüştür.

Ebat ana etkisine göre tane özkütlesi incelendiğinde istatistiki olarak (LSD %0,01) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde Kontrol (tüm ebatlar) grubu ( $1,18 \text{ g/cm}^3$ ) tane özkütlesi ile en yüksek,  $\geq 18,00$  mm ebatı ( $1,02 \text{ g/cm}^3$ ) ile en düşük tane özküttele değeri olarak bulunmuştur.  $\leq 12,00$  mm ve 16,00-18,00 mm tane ebatları arasında fark görülmemiştir.



Şekil 3.32 Anaç ve ebatın tane özkütlesine etkisi.

T.Ö EBAETK  $LSD_{0,01}=0,21$ ; T.Ö ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,05}= 0,12$

EBAETK x ANAETK interaksiyonu tane özkütlesi üzerine etkisi istatistiki olarak (LSD 0,05) seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. İnteraksiyonlar ele alındığında; Kontrol (tüm ebatlar) x 110R ( $1,28 \text{ g/cm}^3$ ) en yüksek tane özkütlesi değerine sahipken  $\geq 18,00$  x 420A ( $0,96 \text{ g/cm}^3$ ) ile en düşük tane özkütlesi değerini göstermektedir.

### 3.21 Tane kabuk alanı (cm<sup>2</sup>/tane)

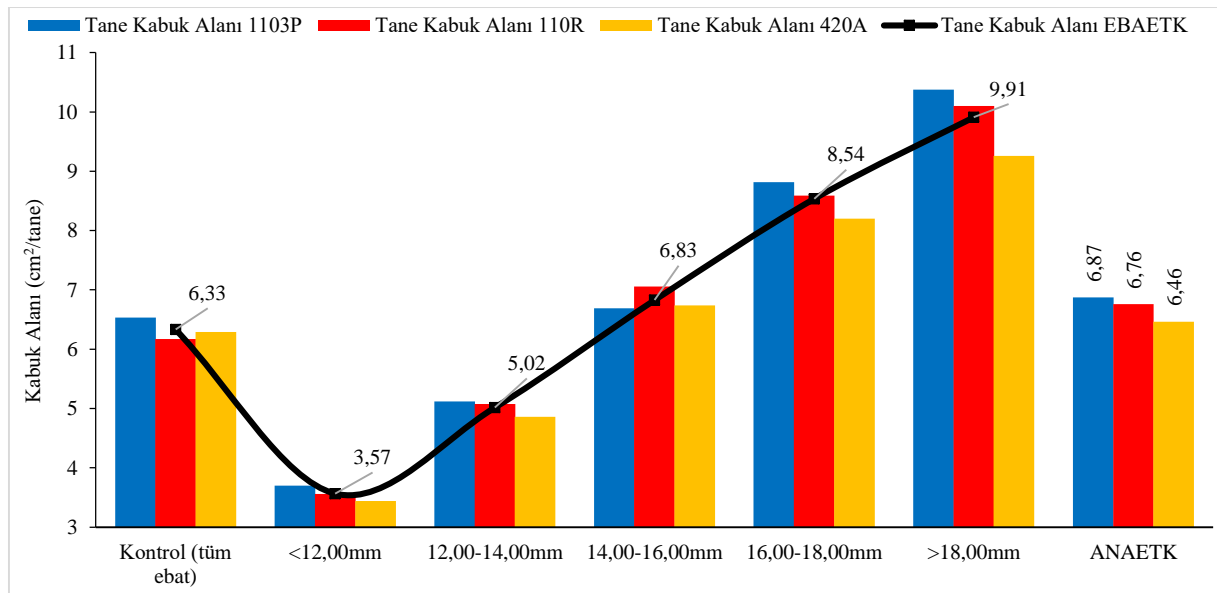
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ana etkisini ve ebat ana etkisinin tane kabuk alanı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ebat ana etkisinin (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.19 ve Şekil 3.33'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.20 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tane kabuk alanındaki değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	6,5 fg	3,7 i	5,1 h	6,7 ef	8,8 bc	10,4 a	6,87 a
110R	6,2 g	3,6 i	5,1 h	7,1 e	8,6 cd	10,1 a	6,76 ab
420A	6,3 fg	3,4 i	4,9 h	6,7 ef	8,2 d	9,3 b	6,46 b
EBA ETK	6,33 d	3,57 f	5,02 e	6,83 c	8,54 b	9,91 a	

T.K.A ANAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,77; T.K.A EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,77; T.K.A ANAETK X EBAETK LSD<sub>0,05</sub>= 0,44

Tane kabuk alanı üzerine anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç ana etkisine göre tane kabuk alanı 1103P anacında (6,87 cm<sup>2</sup>/tane) değeriyle en yüksek 420A anacında ise (6,46 cm<sup>2</sup>/tane) ile en düşüktür. Tane kabuk alanı ebat etkisine göre  $\geq 18$  mm ebadındaki tanelerde kabuk alanı (9,91 cm<sup>2</sup>/tane) değeriyle en yüksektir  $\leq 12,00$  mm ebatının kabuk alanı (3,57 cm<sup>2</sup>/tane) ile en düşük değeri gösterir.



Şekil 3.33 Tane Kabuk Alanı'nın ANAETK ve EBAETK' sine göre değişiminin grafiksel gösterimi.

T.K.A ANAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,77; T.K.A EBAETK LSD<sub>0,01</sub>=0,77; T.K.A ANAETK X EBAETK LSD<sub>0,05</sub>= 0,44

EBAETK x ANAETK interaksyonu tane kabuk alanı üzerine etkisi istatistiki olarak (LSD %0,05) seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. İnteraksiyonlar ele alındığında  $\geq 18,00$  mm x 1103P (10,4 cm<sup>2</sup>/tane) en yüksek tane kabuk alanı değerine sahipken  $\leq 12,00$  mm x 420A (3,4 cm<sup>2</sup>/tane) ile en düşük tane kabuk alanı değerini göstermektedir.

### 3.22 Tane Kabuk Alanı/Tane Eti Hacmi Oranı (TKA/THO) (cm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>)

Papazkarası üzüm çeşidinde ebat ana etkisinin ve anaç ana etkisinin tane kabuk alanı/tane eti hacmi üzerine etkileri incelendiğinde ebat ana etkisi ve anaç ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.20 ve Şekil 3.34'te gösterilmiştir.

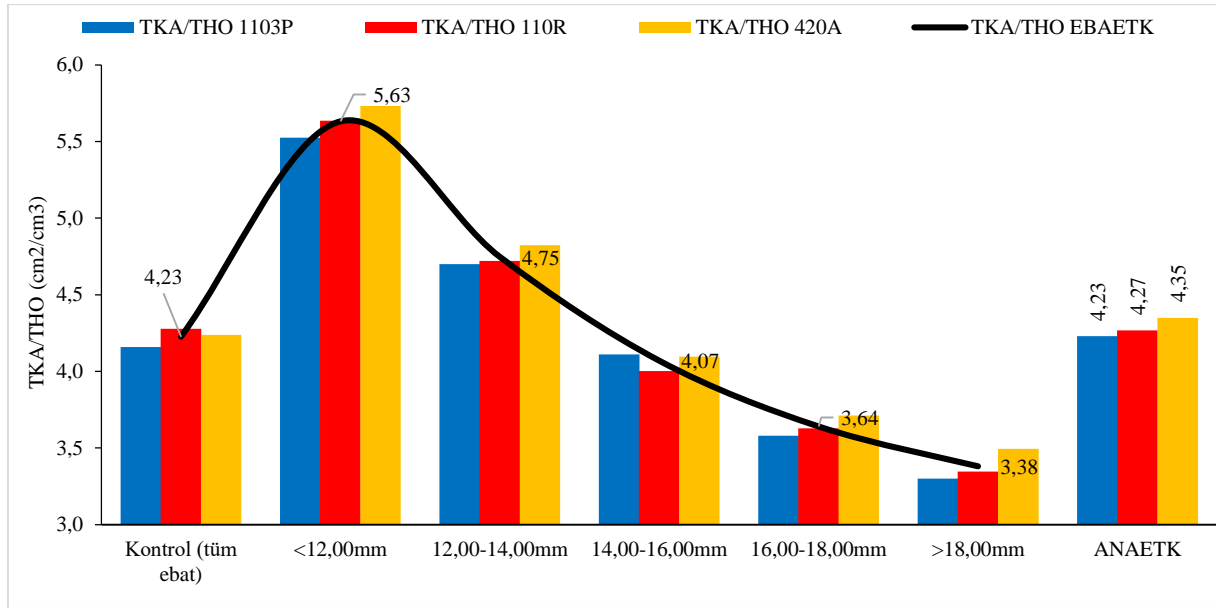
Çizelge 3.21 Farklı anaç ve ebatın Papazkarası üzüm çeşidinde tane kabuk alanı/tane eti hacim oranı etkisine göre değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00- 14,00mm	14,00- 16,00mm	16,00- 18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	4,16	5,53	4,70	4,11	3,58	3,30	4,23 b
110R	4,28	5,64	4,72	4,00	3,63	3,35	4,27 ab
420A	4,24	5,73	4,82	4,10	3,71	3,49	4,35 a
EBA ETK	4,23 c	5,63 a	4,75 b	4,07 d	3,64 e	3,38 f	

T.K.A. / T.H.O. ANAETK  $LSD_{0,01}=0,25$ ; T.K.A. / T.H.O. EBAETK  $LSD_{0,01}=0,25$

TKA/THO üzerine ebat ana etkisi ve anaç ana etkisi incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. TKA/THO ebat ana etkisi için  $\leq 12,00$  mm ebatları tane kabuk alanı/tane hacim oranına göre (5,63 cm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>) değeriyle en yüksektir.  $\geq 18,00$  mm ebatının tane kabuk alanı/tane hacim oranına göre (3,38 cm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>) ile en düşük değeri gösterir. Anaç etkisine göre tane kabuk alanı 420A anacında (4,35 cm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>) değeriyle en yüksek 1103P anacında ise (4,23 cm<sup>2</sup>/cm<sup>3</sup>) ile en düşük değeri vermiştir.





Şekil 3.34 Tane Kabuk Alanı/Tane Hacim Oranı'nın ANAETK ve EBAETK'sine göre değişiminin grafiksel gösterimi  
T.K.A. / T.H.O. ANAETK  $LSD_{0,01}=0,25$ ; T.K.A. / T.H.O. EBAETK  $LSD_{0,01}=0,25$

EBAETK x ANAETK interaksiyonu tane kabuk alanı/tane hacim oranı üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. İnteraksiyonlar rakamsal olarak ele alındığında  $\leq 12,00$  mm x 420A ( $5,73 \text{ cm}^2/\text{cm}^3$ ) en yüksek tane kabuk alanı/tane hacim oranı değerine sahipken  $\geq 18,00$  mm x 1103P ( $3,30 \text{ cm}^2/\text{cm}^3$ ) ile en düşük tane kabuk alanı/tane hacim oranı değerini göstermektedir. Kontrol (tüm ebatlar) hariç diğer ebatlarda 420A anacının tane kabuk alanı/tane hacim oranı üzerine yükseltici etki gösterdiği görülmektedir.

### 3.23 Şeker Konsantrasyonu (g/L)

Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ana etkisi ve ebat ana etkisinin şeker konsantrasyonu üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi önemli bulunmazken ebat ana etkisi ( $LSD_{0,05}$ ) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.21 ve Şekil 3.35'te gösterilmiştir.

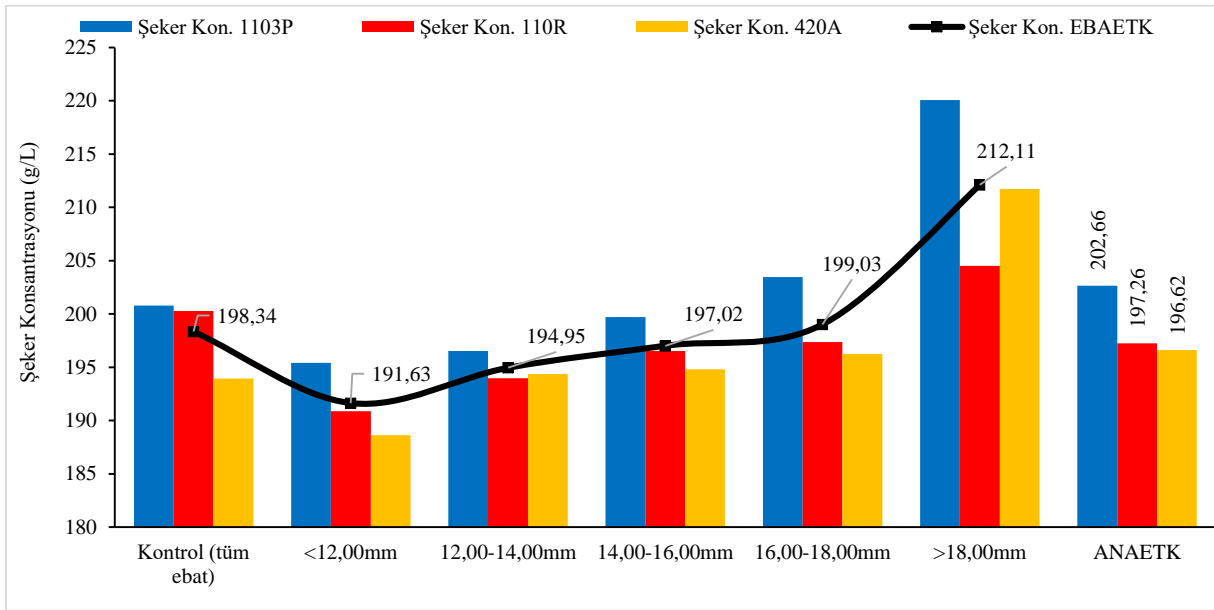
Çizelge 3.22 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin şeker konsantrasyonundaki değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	200,8	195,4	196,5	199,7	203,5	220,1	202,66
110R	200,3	190,9	194,0	196,5	197,4	204,5	197,26
420A	194,0	188,6	194,4	194,8	196,3	211,7	196,62
EBA ETK	198,34 b	191,63 b	194,95 b	197,02 b	199,03 b	212,11 a	

Ş.K EBAETK  $LSD_{0,05}=21,91$

Anaç ana etkisine göre şeker konsantrasyonu rakamsal olarak incelendiğinde 1103P anacının (202,66 g/L) en yüksek şeker konsantrasyonu değerine sahip ,420A anacının ise (196,62 g/L) en düşük şeker konsantrasyonu değerine sahip olduğu görülmüştür.

Ebat Ana Etkisine göre şeker konsantrasyonu incelendiğinde istatistiki olarak (LSD %0,05) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\geq 18,00$  mm ebatı (212,11 g/L) ile en yüksek şeker konsantrasyonuna sahipken geriye kalan tüm ebatlar arasında fark görülmemiştir.



Şekil 3.35 Anaç ve ebatın şeker konsantrasyonu üzerine etkisi  
Ş.K EBAETK  $LSD_{0,05}=21,9$

EBAETK x ANAETK interaksiyonu şeker konsantrasyonları üzerine etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. İnteraksiyonlar ele alındığında  $\geq 18,00$  mm x 1103P (220,1g/L) şeker konsantrasyonu değerine sahipken  $\geq 18,00$  mm x 110R (204,5g/L) ile en düşük şeker konsantrasyonu değerine sahiptir. 1103P anacının tüm ebat gruplarında şeker konsantrasyon seviyesinin yüksek olduğu görülmektedir. Genel olarak tane ebatlarındaki büyüklükle birlikte şeker konsantrasyonlarındaki artış dikkat çekmektedir.

Bahar ve Kurt (2015) farklı toprak işleme ve yaprak alanı/ ürün miktarlarının Syrah üzüm çeşidinin fizyolojisi, morfolojisi ve üzüm bileşimi üzerine etkilerini incelediği bir çalışmada, üzüm şıralarında şeker konsantrasyonunun genellikle 160-250 g/L arasında değiştiğini bildirmiştir. Verimi azaltıcı uygulamaların tane şeker konsantrasyonu açısından artırıcı etki yarattığını ifade etmiştir ve araştırma bulgularıyla paralellik göstermiştir.

### 3.24 Tanede Şeker Miktarı (mg/tane)

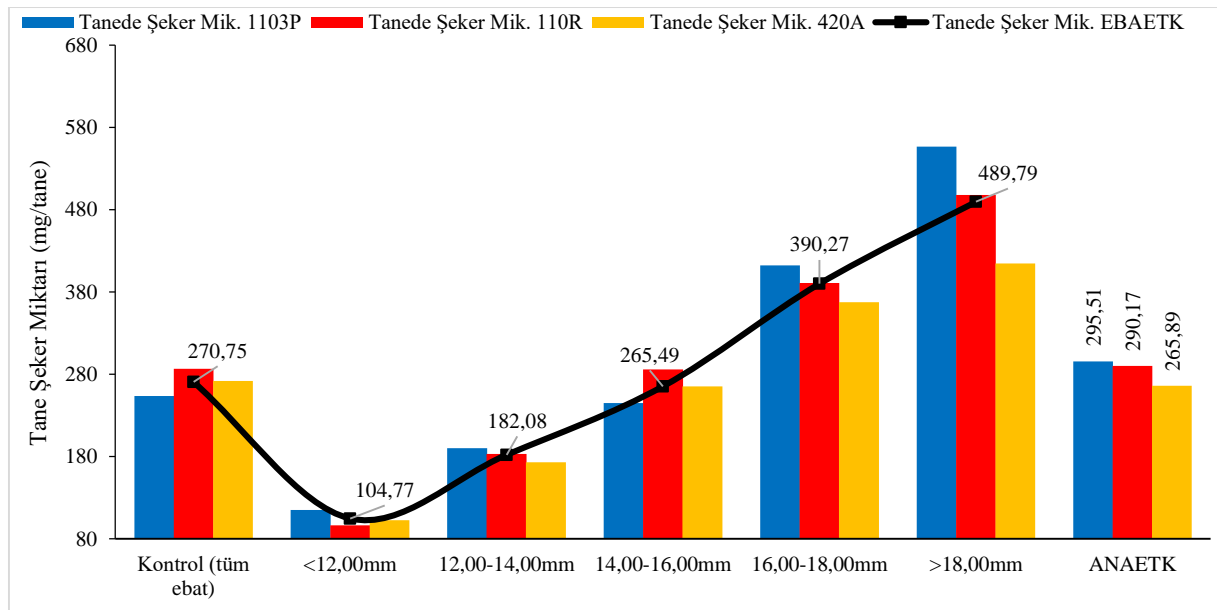
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın tanede şeker miktarı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi (LSD %0,01) ve ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Değerler Çizelge 3.22 ve Şekil 3.36’da gösterilmiştir.

Çizelge 3.23 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin tanedeki şeker miktarı değişimi

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	253,7	115,3	190,1	244,9	412,3	556,8	295,51 a
110R	286,6	96,3	183,2	286,1	391,0	497,9	290,17 ab
420A	271,9	102,8	173,0	265,4	367,5	414,7	265,89 b
EBA ETK	270,75 c	104,77 e	182,08 d	265,49 c	390,27 b	489,79 a	

T.Ş.M ANAETK  $LSD_{0,01}=62,74$ ; T.Ş.M EBAETK  $LSD_{0,01}= 81,78$ ; T.Ş.M ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01}= 62,74$

Anaç ana etkisine göre tanede şeker miktarı incelendiğinde 1103P anacının ((295,51 mg/tane) ile en yüksek tanede şeker miktarı değerine sahip ,420A anacı ise (265,89 mg/tane) ile en düşük tanede şeker miktarı değerine sahip olduğu görülmüştür. Ebat ana etkisi incelendiğinde  $\geq 18,00$  mm (489,79 mg/tane) değeriyle en yüksek değeri verdiği görülürken  $\leq 12,00$ mm (104,77 mg/tane) en düşük tane şeker miktarı değerini vermiştir. Kontrol (tüm ebatlar) grubu ile 14,00-16,00 mm grubu arasında fark görülmemiştir.



Şekil 3.36 Anaç ve ebatın tane şeker miktarı üzerine etkisi.

T.Ş.M ANAETK  $LSD_{0,01}=62,74$ ; T.Ş.M EBAETK  $LSD_{0,01}= 81,78$ ; T.Ş.M ANAETK X EBAETK  $LSD_{0,01}= 62,74$

EBAETK x ANAETK interaksyonu şeker konsantrasyonları üzerine etkisi istatistiki olarak (LSD %0,01) seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. İnteraksiyonlar ele alındığında  $\geq 18,00$  mm x 1103P (556,8 mg/tane) tane şeker miktarı değerine sahipken  $\geq 18,00$  mm x 420A (414,7 mg/tane) ile en düşük şeker konsantrasyonu değerine sahiptir. Genel olarak tane ebatlarındaki büyüklükle birlikte tanelerdeki şeker miktarında artış görülmüştür.

### 3.25 g Tanede Şeker Miktarı (g)

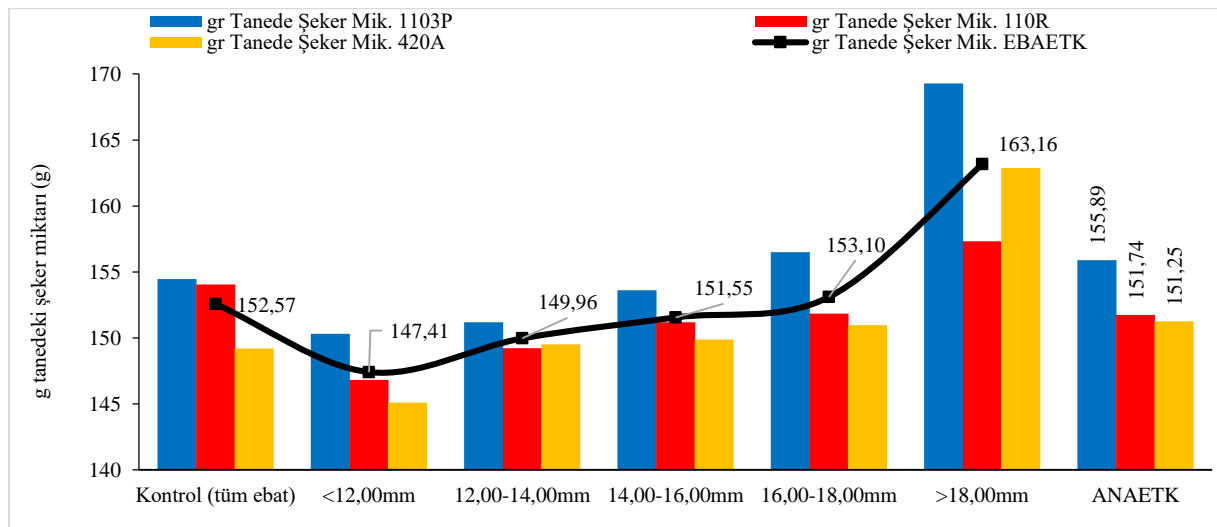
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın g tanede şeker miktarı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi açısından önemli bulunmazken ebat ana etkisi (LSD %0,05) düzeyinde önemli bulunmuştur. Değerler Çizelge 3.23 ve Şekil 3.37’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.24 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinin g tanede şeker miktarı değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00- 14,00mm	14,00- 16,00mm	16,00- 18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	154,5	150,3	151,2	153,6	156,5	169,3	155,8 9
110R	154,1	146,8	149,2	151,2	151,8	157,3	151,7 4
420A	149,2	145,1	149,5	149,9	151,0	162,9	151,2 5
<b>EBA ETK</b>	152,57 b	147,41 b	149,96 b	151,55 b	153,10 b	163,16 a	

T.Ş.M EBAETK LSD<sub>0,05</sub>=16,85

Ebat ana etkisi incelendiğinde  $\geq 18,00$  mm (163,16 g) en yüksek değeri vermektedir ve kontrol (tüm ebatlar) grubu ile diğer ebatlar arasında fark görülmemiştir.



Şekil 3.37 Anaç ve ebatın g tanede şeker miktarı üzerine etkileri.

T.Ş.M EBAETK LSD<sub>0,05</sub>=16,85

EBAETK x ANAETK interaksyonu g tanede şeker miktarı üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli etkide bulunmamıştır. Grafik incelendiğinde en yüksek g tanede şeker miktarı  $\geq 18,00$  mm (169,3 g) ile 1103P anacına aşılı Papazkarası çeşidinin üzüm tanelerinde görülmüştür. Yine aynı ebat grubunda en düşük değer 110R (157,3 g) asma anacına aşılı Papazkarası çeşidinin üzüm tanelerinde görülmüştür.

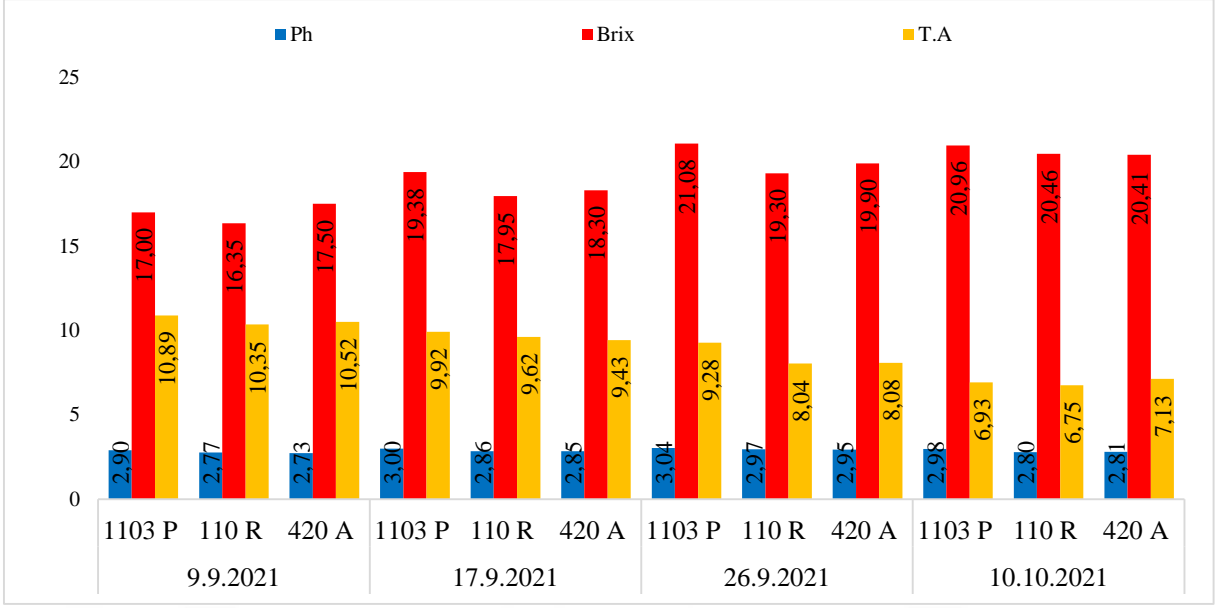
### 3.26 Hasat Öncesi Salkım, Tane ve Şıra Bileşenlerinin İncelenmesi

Ben düşme sonrasındaki haftalardan hasada kadar toplam 3 kez her deneme parselinden rastgele seçilen 10'ar salkımda salkım ve tane özellikleri; şırada ise SÇKM, pH ve toplam asit miktarı incelemesi yapılmıştır. Sonuçlar Çizelge 3.24, Şekil 3.38, Şekil 3.39 ve Şekil 3.40 'ta gösterilmiştir.

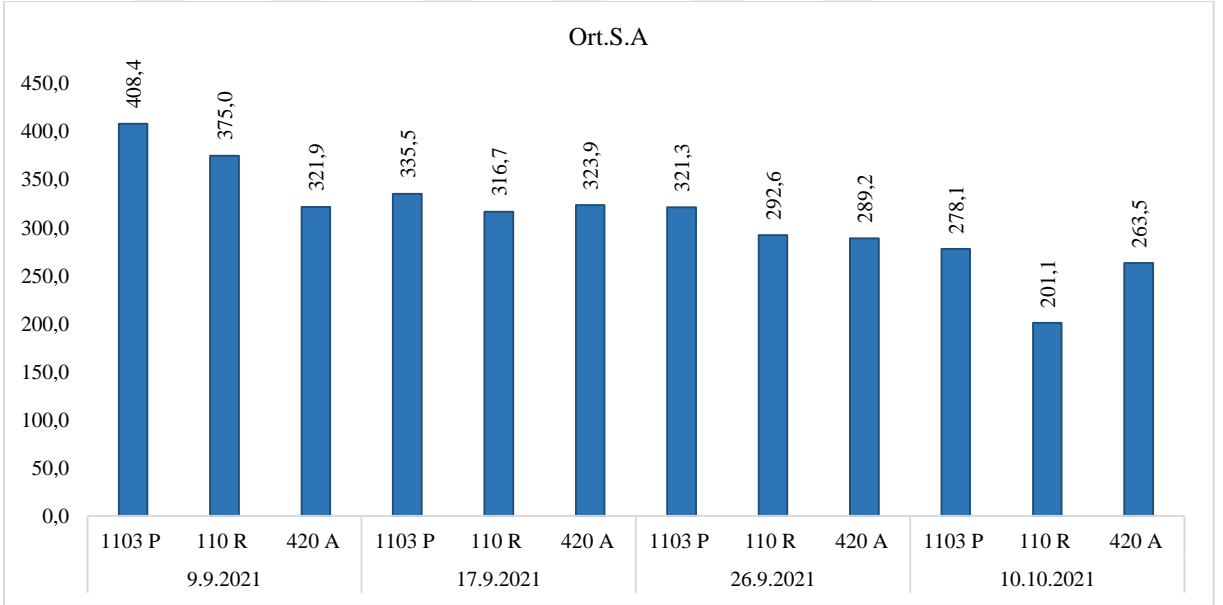
Çizelge 3.25 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde ben düşme ile hasat arasındaki analizlerin haftalık değişimi.

		pH	°Brix	T.A	Ort.S.A	100 T.A	100 T.H
<b>9.9.2021</b>	1103P	2,90	17,00	10,89	408,40	293,50	262,50
	110R	2,77	16,35	10,35	375,03	266,50	240,00
	420A	2,73	17,50	10,52	321,85	238,75	238,75
<b>17.9.2021</b>	1103P	3,00	19,38	9,92	335,50	284,50	263,75
	110R	2,86	17,95	9,62	316,65	259,00	240,00
	420A	2,85	18,30	9,43	323,90	253,00	233,75
<b>26.9.2021</b>	1103P	3,04	21,08	9,28	321,30	288,00	265,00
	110R	2,97	19,30	8,04	292,55	274,00	257,50
	420A	2,95	19,90	8,08	289,20	230,75	210,00
<b>10.10.2021</b>	1103P	2,98	20,96	6,93	278,13	186,46	176,02
	110R	2,80	20,46	6,75	201,07	189,26	171,65
	420A	2,81	20,41	7,13	263,46	173,88	159,93

Şaraplık çeşitlerin hasat olgunluğuna gelebilmeleri için istenen SÇKM (20-25), şeker miktarı (190-250g/L), pH (3,2-3,5) ve toplam asit (3-9g (tartarik asit) /L) miktarları dikkate alınır (Blouin ve Guimberteau, 2000; Rieger, 2006).

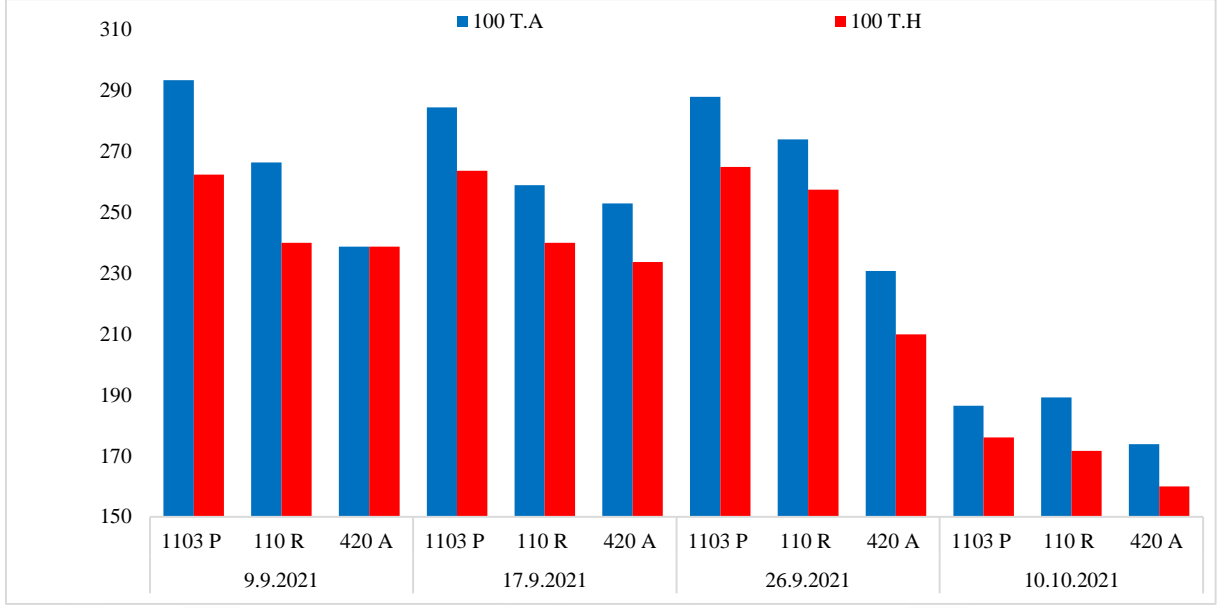


Şekil 3.38 Hasat öncesi ve hasatta şıra bileşiminin değişimi



Şekil 3.39 Hasat öncesi ve hasatta salkım özelliklerinin değişimi

Bahar ve Korkutal (2017)'de Syrah üzüm çeşidine uyguladıkları farklı dönemlerdeki kısıtlı su uygulamasının asma ve meyve özelliklerini etkilerini incelemişlerdir. Farklı dönemlerdeki ani ve şiddetli su kısıtlaması meyve hacminde, 100 tane ağırlığında ve 1g tanedeki mg şeker miktarında azalmaya sebep olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçta araştırma bulgularıyla paralellik göstermiştir. Haziran ayında iklim şartlarından dolayı yüksek sıcaklık düşük nem ile birlikte meyve ve salkım değerlerinde gün geçtikçe azalma olmuştur.



Şekil 3.40 Hasat öncesi ve hasatta 100 tane ağırlığının ve 100 tane hacminin değişimi

### 3.27 Suda Çözünabilir Kuru Madde (SÇKM, °Brix)

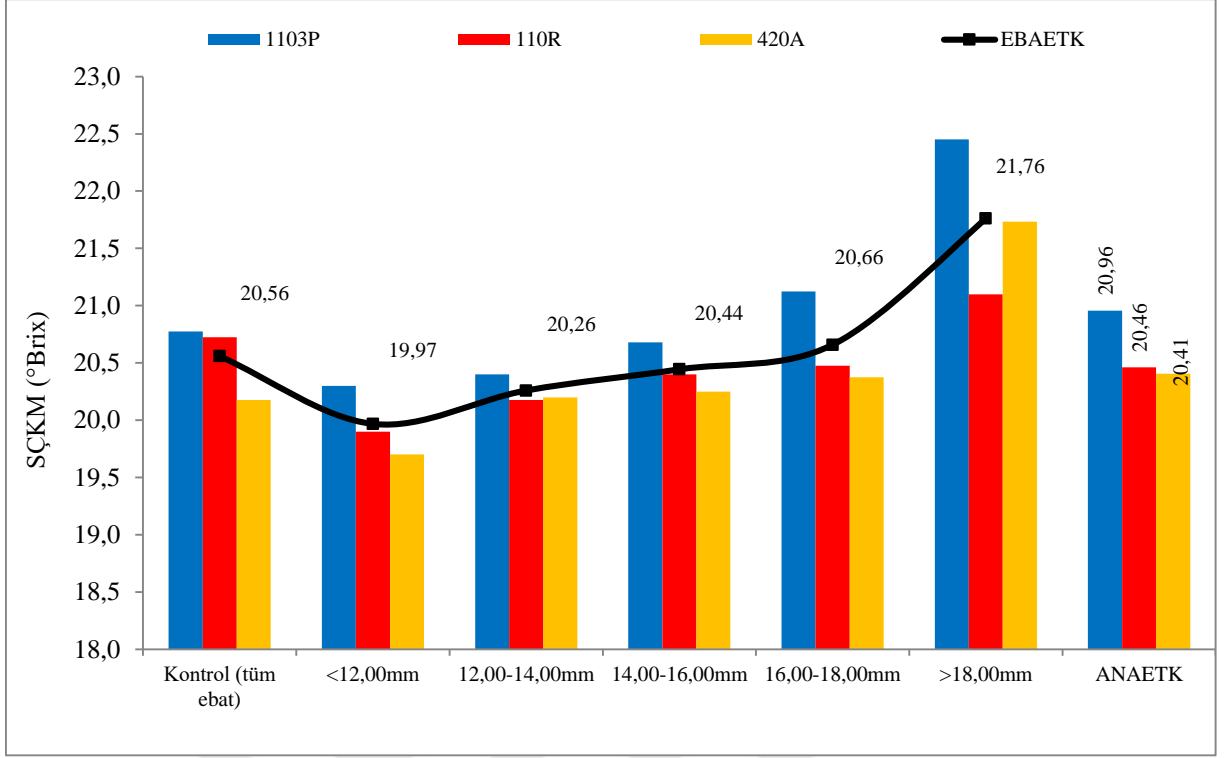
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın SÇKM üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi açısından önemli bulunmazken ebat ana etkisi (LSD %0,05) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.25 ve Şekil 3.41’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.26 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde SÇKM değerlerinin değişimi

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
<b>1103P</b>	20,78	20,30	20,40	20,68	21,13	22,45	20,96
<b>110R</b>	20,73	19,90	20,18	20,40	20,48	21,10	20,46
<b>420A</b>	20,18	19,70	20,20	20,25	20,38	21,73	20,41
<b>EBA ETK</b>	20,56 b	19,97 b	20,26 b	20,44 b	20,66 b	21,76 a	

SÇKM ANAETK LSD=Ö. d; SÇKM EBAETK LSD<sub>0,05</sub>=1,91

Ebat ana etkisine göre SÇKM incelendiğinde istatistiki olarak (LSD %0,05) seviyesinde önemli bulunmuştur. Ölçüm sonuçlarına göre  $\geq 18,00$  mm ebatı (21,76) ile en yüksek şeker konsantrasyonuna sahipken geriye kalan tüm ebatlar arasında fark görülmemiştir. Anaç ana etkisine göre incelendiğinde 1103P anacının  $\geq 18,00$  mm ebatı (22,45) ile en yüksek SÇKM değeri verirken 420A anacının  $\leq 12,00$  mm ebatı (19,7) ile en düşük değeri vermiştir.



Şekil 3.41 SÇKM değerinin anaç ana etkisi ve ebat ana etkisine göre değişiminin grafiksel gösterimi

SÇKM ANAETK LSD=Ö. d; SÇKM EBAETK LSD<sub>0,05</sub>=1,91

EBAETK x ANAETK interaksiyonunun SÇKM değerine etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Grafik incelendiğinde en yüksek SÇKM miktarı  $\geq 18,00$  mm (22,45) ile 1103P anacına aşılı Papazkarası üzüm tanelerinde görülmüştür. Yine aynı ebat grubunda en düşük değer 110R (21,10) asma anacına aşılı Papazkarası üzüm tanelerinde görülmüştür. 1103P Amerikan asma anacının her tane ebat grubunda şeker miktarını artırıcı etkide bulunduğu görülmüştür. Aynı zamanda ebat artışıyla şeker miktarındaki artışta dikkat çekmektedir.

Ünlüsoy (2019)' un 1103P/Merlot kombinasyonunda yaptığı çalışmada 8-10 mm, 10-12 mm, 12-14 mm ve 14-16 mm ebatları arasında boyut ana etkisinin SÇKM değerlerinde yaptığı değişimi incelemiştir. Sonuç olarak 14-16 mm ebat grubu en yüksek SÇKM değerini vermiştir. Bu sonuçta araştırma bulgularıyla paralellik göstermiştir.



### 3.28 %Alkol

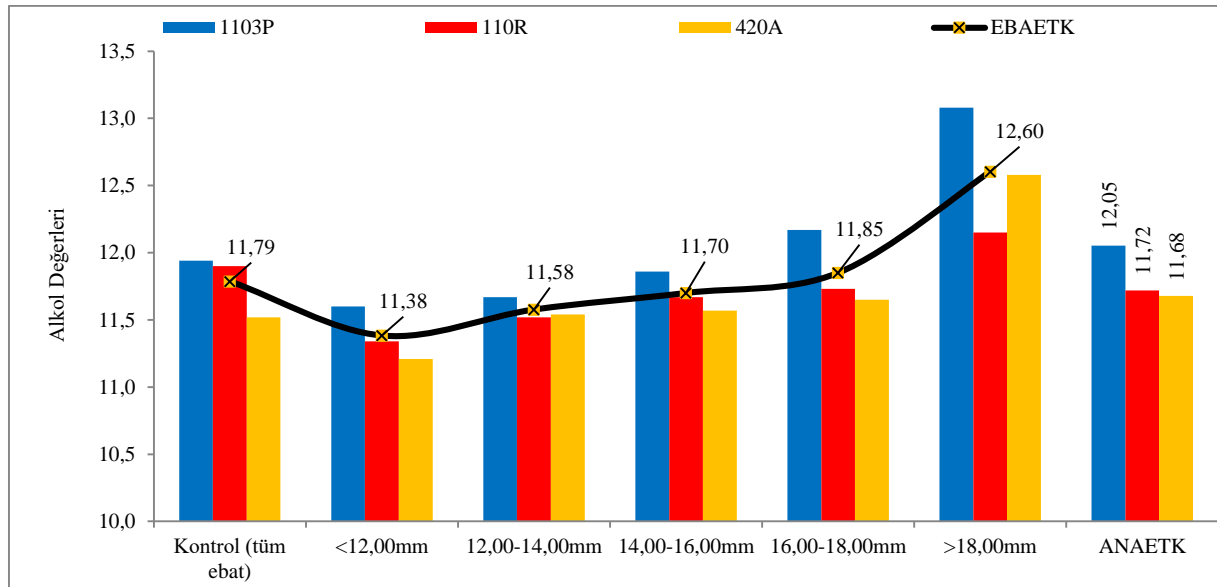
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın % alkol miktarı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi açısından önemli bulunmamıştır. Değerler Çizelge 3.26 ve Şekil 3.42’de gösterilmiştir.

Çizelge 3.27 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde % Alkol miktarı değerlerinin değişimi

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
<b>1103P</b>	11,94	11,60	11,67	11,86	12,17	13,08	12,05
<b>110R</b>	11,90	11,34	11,52	11,67	11,73	12,15	11,72
<b>420A</b>	11,52	11,21	11,54	11,57	11,65	12,58	11,68
<b>EBA ETK</b>	11,79	11,38	11,58	11,70	11,85	12,60	

% Alkol ANAETK= ö. D; % Alkol EBAETK = ö. d

Cox (1999) üzümde SÇKM içeriği yükseldikçe, şaraptaki alkol seviyesi de belirli bir düzeye kadar yükseleceğini ifade. Anaç etkisi ve ebat etkisine göre incelendiğinde sayısal olarak alkol seviyesinin en yüksek değeri 1103P anacının  $\geq 18,00$  mm’lik ebatında (13,08) görülmüştür. Diğer tüm değerler istenen miktarda alkol seviyesine ulaşmamıştır. Tane ebatları ve anaç etkisinin istenen SÇKM değerlerine ulaştıramadığını göstermektedir.



Şekil 3.42 % Alkol Miktarı’nın anaç ana etkisi ve ebat ana etkisine göre değişiminin grafiksel gösterimi.

% Alkol ANAETK= Ö.D.; % Alkol EBAETK = Ö.D.

Şarabın kaliteli olabilmesi için, arazi şartlarının iklimin ve diğer çevre faktörlerinin elverişli olması gereklidir. Fizyolojik olgunluk, tanedeki asit miktarının düştüğü şeker

miktarının ise en yüksek seviyede olduğu aşamadır olgunluğunu tamamlamış tanelerde aromatik ve fenolik açıdan eksiklik görülmemektedir. Ancak araştırma bulguları açısından ebat ve anaçların, şeker değerlerine göre tam olgunluk sağlayamadığı tespit edilmiştir (Conde, Silva, Fontes, Dias, Tavares, Sousa, Agasse, Delrot ve Gerós, 2007)

### 3.29 Toplam Asitlik (TA) (g-tartarik asit/L)

Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın toplam asit miktarı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi açısından önemli bulunmamıştır. Ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur değerler Çizelge 3.27 ve Şekil 3.43’de gösterilmiştir.

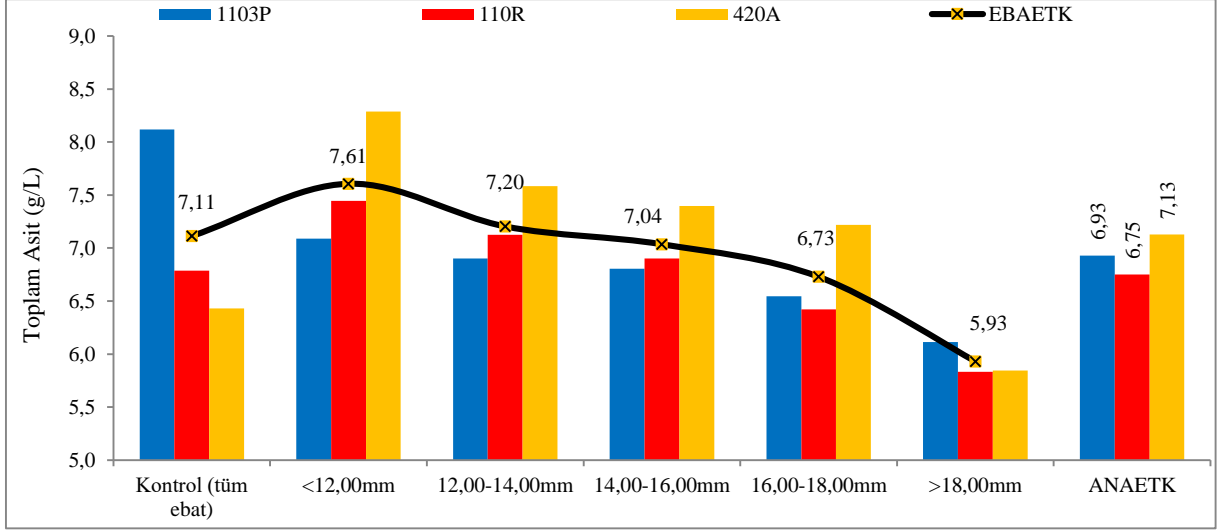
Çizelge 3.28 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam asit miktarı değerlerinin değişimi

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	<12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANAET K
<b>1103P</b>	8,12	7,09	6,90	6,81	6,54	6,11	6,93
<b>110R</b>	6,79	7,44	7,13	6,90	6,42	5,83	6,75
<b>420A</b>	6,43	8,29	7,58	7,40	7,22	5,84	7,13
<b>EBAETK</b>	7,11 a	7,61 a	7,20 a	7,04 a	6,73 ab	5,93 b	

T.AS.  $LSD_{0,01}=2,669985$

Anaç ana etkisine göre toplam asit miktarı incelendiğinde 420A anacı (7,13 g/L) ile en yüksek titre edilebilir asit miktarını verirken 110R anacı (6,75 g/L) en düşük değeri vermiştir.

Ebat ana etkisine göre toplam asit miktarı incelendiğinde istatistiki olarak LSD %0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Ölçülen verilere göre rakamsal olarak en yüksek değer  $\leq 12,00$  mm ‘lik ebat grubunda (7,61 g/L) görülmektedir. Kontrol (tüm ebat), 12,00-14,00 mm, 14,00-16,00 mm ebatları sırayla (7,11 g/L, 7,20 g/L, 7,04 g/L) değerlerini vermiştir. Aralarında rakamsal olarak küçük farklar görülmüştür. En düşük değerde (5,93 g/L) ile  $\geq 18,00$ mm’lik ebat grubudur.



Şekil 3.43 Toplam asit miktarı'nın anaç ve ebat etkisine göre değişimi. T.AS ANAETK. LSD=öd; T.AS EBAETK. LSD<sub>0,01</sub>=2,66

EBAETK x ANAETK interaksiyonunun toplam aside etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmamıştır. Grafik incelendiğinde en yüksek toplam asit miktarı  $\leq 12,00$  mm (8,29 g/L) ile 420A anacına aşılı Papazkarası üzüm tanelerinde görülmüştür. Yine aynı ebat grubunda en düşük değer 1103P (7,09 g/L) asma anacına aşılı Papazkarası üzüm tanelerinde görülmüştür. 420A Amerikan asma anacınının Kontrol (tüm ebatlar) hariç diğer tane ebat gruplarındaki toplam asit miktarını arttırıcı etkide bulunduğu görülmüştür. Aynı zamanda ebat artışıyla toplam asit miktarındaki düşüş dikkat çekmektedir.

Chen vd. (2017) Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde tane boyutunun meyve bileşimi ve şarap kalitesine etkisinin incelendiği bir çalışmada küçük tanelerde daha yüksek titre edilebilir asit, daha düşük pH ve daha yüksek tane kabuk alanı/tane hacim oranı değerinin bulunduğunu ifade etmiştir. Araştırma bulgularında da büyük tanelerden küçük tanelere gidilirken toplam asit değerinde artış görülmektedir.

Ünlüsoy (2019)'un çalışmasına göre toplam asit miktarları boyut etkisi açısından en küçük ebat grubu olan 8-10 mm' de en yüksek değeri verirken 14-16 mm' de en düşük değeri vermiştir. Bu sonuçlar araştırma bulgularıyla paralellik göstermiştir. Küçük boyutlara sahip taneler en yüksek toplam asit miktarı değerini verirken büyük boyutlu taneler en düşük toplam asit miktarını vermiştir.

### 3.30 Şıra pH'sı

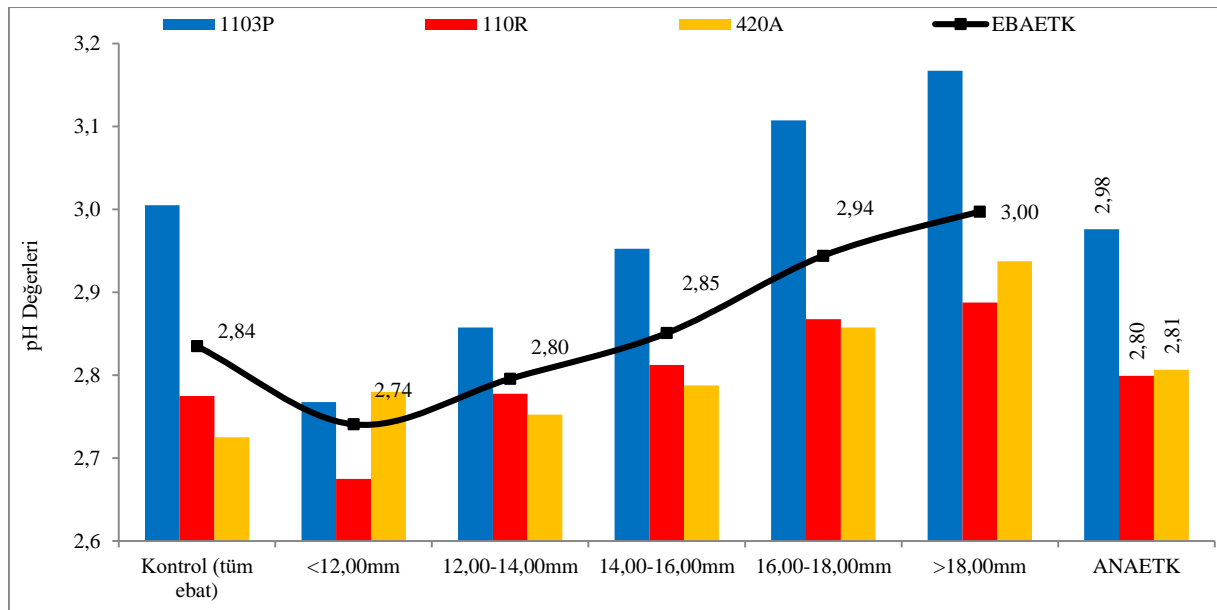
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebat etkisinin şıra pH'sı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur ve değerler Çizelge 3.28 ve Şekil 3.44'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.29 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde şıra pH değerlerinin değişimi

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	≤12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	3,01	2,77	2,86	2,95	3,11	3,17	2,98 a
110R	2,78	2,68	2,78	2,81	2,87	2,89	2,80 b
420A	2,73	2,78	2,75	2,79	2,86	2,94	2,81 ab
EBA ETK	2,84 ab	2,74 b	2,80 b	2,85 ab	2,94 ab	3,00 a	

pH ANAETK  $LSD_{0,01}=0,38$ ; pH EBAETK  $LSD_{0,01}=0,38$

Şıra pH'sı anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi açısından incelendiğinde istatistiki açıdan (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç etkisine göre şıra pH'sı 1103P anacında (2,98) değeriyle en yüksek 110R anacında ise (2,80) ile en düşüktür. Şıra pH'sı ebat ana etkisine göre  $\geq 18$  mm ebadındaki tanelerde (3,00) değeriyle en yüksektir.  $\leq 12,00$  mm ve 12,00-14,00mm (2,74-2,80) ebatları arasında fark görülmemiştir. En düşük değerler bu iki ebat grubundadır.



Şekil 3.44 Anaç ve ebatın pH değeri üzerine etkisi.

Ph ANAETK  $LSD_{0,01}=0,38$ ; Ph EBAETK  $LSD_{0,01}=0,38$

EBAETK x ANAETK interaksyonu pH üzerine etkisi istatistiki olarak (LSD %0,01) seviyesinde önemli etkide bulunmuştur. İnteraksiyonlar ele alındığında  $\geq 18,00$  mm x 1103P (3,17) pH değerine sahipken  $\geq 18,00$  mm x 110R (2,89) ile en düşük pH değerine sahiptir. 1103P anacının tüm ebat gruplarında pH seviyesinin yüksek olduğu görülmektedir. Genel olarak tane ebatlarındaki büyüklükle birlikte pH değerindeki artış dikkat çekmektedir.

Cox (1999) üzüm sırasında pH değerinin beyaz çeşitler için 3,1 veya 3,2; kırmızı çeşitler için 3,4 olması gerektiğini bildirmiştir. pH ölçümlerinde istenen seviyeden daha düşük pH değerleri kaydedilmiştir. Daha yüksek pH değerlerinin tat ve aromada istenmeyen sonuçlar verdiği bununla birlikte şarabı olumsuz etkileyen bakterilerin artışına sebep olduğu bildirilmiştir. Elde edilen değerler kalite açısından önemlidir.

### 3.31 Toplam Antosiyanin Miktarı (mg/kg)

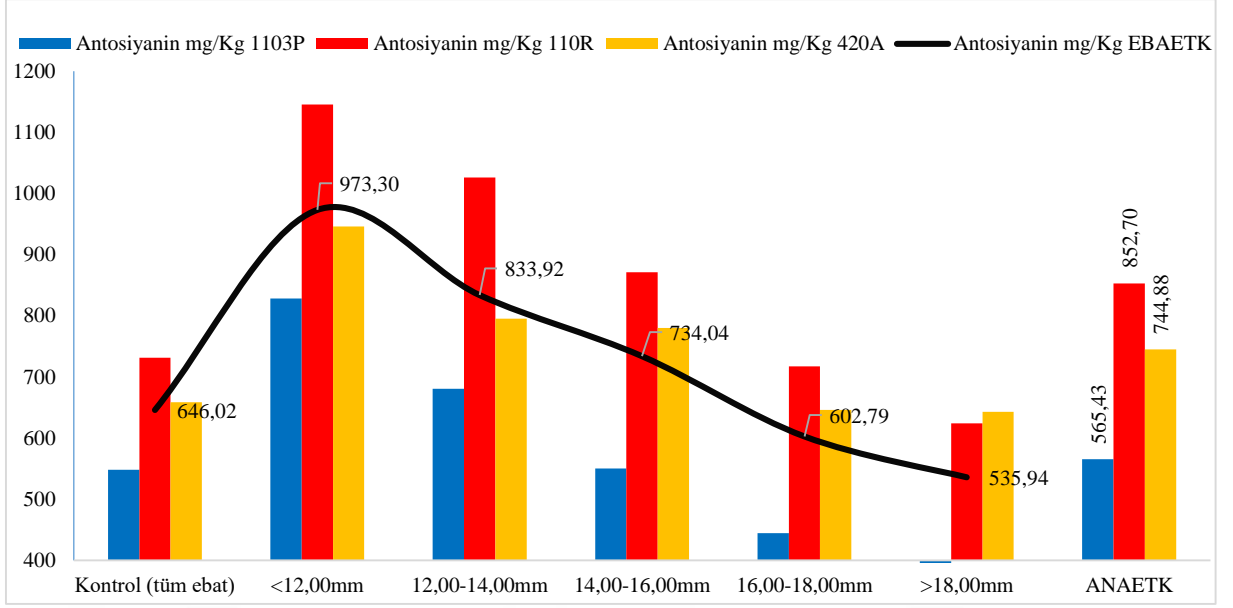
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın toplam antosiyanin miktarı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Değerler Çizelge 3.29 ve Şekil 3.45'te gösterilmiştir.

Çizelge 3.30 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam antosiyanin miktarı değerlerinin değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	$\leq 12,00$ mm	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	$>18,00$ mm	ANA ETK
1103P	548,20	828,11	680,61	550,53	444,84	340,30	565,43 b
110R	731,33	1145,58	1025,95	871,47	717,39	624,47	852,70 a
420A	658,54	946,19	795,21	780,11	646,15	643,06	744,88 ab
EBA ETK	646,02 bc	973,30a	833,92 ab	734,04 bc	602,79 bc	535,94 c	

T.A.M ANAETK  $LSD_{0,01} = 3,99$ ; T.A.M ANAETK  $LSD_{0,01} = 3,99$

Anaç etkisine göre toplam antosiyanin miktarı incelendiğinde 110R anacı (852,70 mg/kg) ile en yüksek toplam antosiyanin miktarına sahipken, 1103P anacı (565,43 mg/kg) ile en düşük toplam antosiyanin değerine sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 3.45 Anaç ve ebatın toplam antosiyenin miktarı üzerine etkisi.

T.A.M ANAETK  $LSD_{0,01} = 3,99$ ; T.A.M ANAETK  $LSD_{0,01} = 3,99$

Ebat etkisine göre toplam antosiyenin miktarı incelendiğinde istatistik olarak ( $LSD_{0,01}$ ) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\leq 12,00$  mm ebatlı tanelerin sırasında (973,30 mg/kg) ile en yüksek toplam antosiyenin değeri bulunurken,  $\geq 18,00$  mm'lik tanelerin sırasında (535,94 mg/kg) değeriyle en düşük toplam antosiyenin miktarı tespit edilmiştir. Kontrol grubu, 14,00-16,00 ve 16,00-18,00 mm'lik tane ebatları arasında fark yoktur.

Melo vd. (2015) Küçük tanelerin (<13 mm) ve kontrol grubunun (tüm boyutlar), orta (13-14 mm) ve büyük tanelere (>14 mm) göre antosiyenin ve fenolik bileşik miktarlarının daha yüksek değerlerde ekstrakte edilebileceğini ifade etmişlerdir. Ünlüsoy (2019)'un yaptığı çalışmada da küçük tane boyutlarının daha fazla miktarda antosiyenin içerdiğini görebiliriz araştırma bulguları bu sonuçlarla paralellik göstermiştir. Bahar ve Kurt (2015)'un yaptığı çalışmaya göre salkımdaki tane sayısını arttırmak ve tane boyutunu küçültmek antosiyenin değerinde artışa sebep olmaktadır. Bu sonuca göre araştırma bulgularındaki küçük ebatlı tanelerde antosiyenin miktarının yüksek olması bu sonuçla eşdeğerdir. Aynı zamanda 420A anacının büyük salkımlı ve küçük taneli olması bu Amerikan Asma Anacını ön plana çıkarmaktadır.

### 3.32 Toplam Fenolik Madde Miktarı(mg/kg)

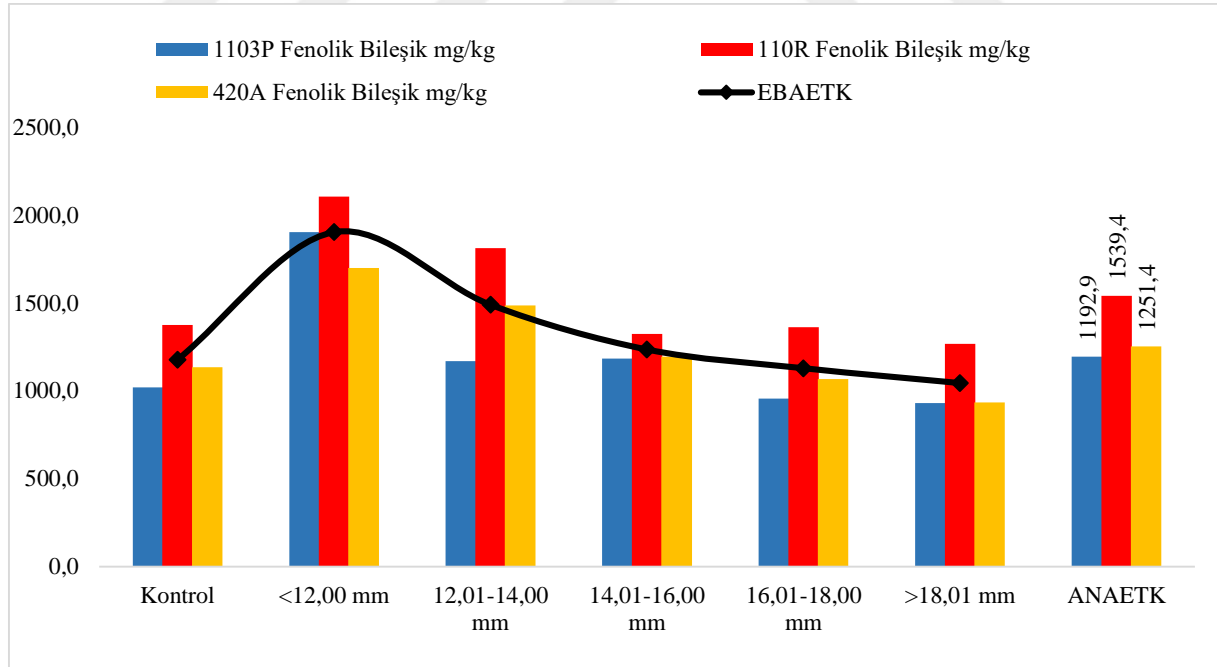
ANAETK x EBAETK interaksiyonlarının toplam fenolik madde miktarı 2021 yılı verileri açısından incelendiğinde istatistiki olarak önemli bulunmuştur. ANAETK ve EBAETK istatistiki açıdan (LSD %0,01) seviyesinde önemli olduğu kaydedilmiştir (Çizelge 3.30 ve Şekil 3.46).

Çizelge 3.31 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam fenolik madde miktarı değerlerinin değişimi.

Anaç	Kontrol	<12,00 mm	12,01-14,00 mm	14,01-16,00 mm	16,01-18,00 mm	>18,01 mm	ANA ETK
1103P	1018,6	1902,4	1169,0	1183,0	954,6	929,6	1192,9
110R	1373,5	2103,0	1810,0	1323,5	1360,4	1265,7	1539,4
420A	1133,4	1697,3	1484,5	1194,4	1066,4	932,6	1251,4
EBA ETK	1175,2	1900,9	1487,8	1233,6	1127,1	1042,7	

T.F.M ANAETK  $LSD_{0,01} = 5,48$ ; T.F.M EBAETK  $LSD_{0,01} = 5,48$

Anaç ana etkisine göre toplam fenolik madde miktarı incelendiğinde 110R anacı (2103,0 mg/kg) ile en yüksek toplam fenolik madde miktarına sahipken ,1103P anacı (929,6 mg/kg) ile en düşük toplam fenolik madde miktarına sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 3.46 Anaç ve ebatın toplam fenolik bileşikler üzerine etkisi.

T.F.M ANAETK  $LSD_{0,01} = 5,48$ ; T.F.M EBAETK  $LSD_{0,01} = 5,48$

Ebat ana etkisine göre fenolik madde miktarı incelendiğinde istatistiki olarak LSD %0,01 seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\leq 12,00$  mm ebatlı tanelerin

şrasında (1900,9 mg/kg) ile en yüksek toplam antosiyanin değeri bulunurken,  $\geq 18,00$  mm' lik tanelerin şrasında (1042,7 mg/kg) değeriyle en düşük toplam antosiyanin miktarı tespit edilmiştir. Kontrol grubu, 14,00-16,00 ve 16,00-18,00 mm'lik tane ebatları arasında fark görülmemiştir.

Ünlüsoy (2019)'un yaptığı çalışmaya göre tane ebatı açısından en yüksek fenolik içerik 8-10 mm ebat grubunda yani tane ebatları arasında en küçük grupta bulunmuştur. Yapılan çalışma araştırma bulgularıyla da aynı sonucu vermiştir.

### 3.33 Toplam Tanen Miktarı(mg/kg)

Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın toplam tanen miktarı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ANAETK x EBAETK interaksyonu önemsiz bulunurken ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Değerler Çizelge 3.31 ve Şekil 3.47'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.32 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde toplam tanen miktarı değerlerinin değişimi.

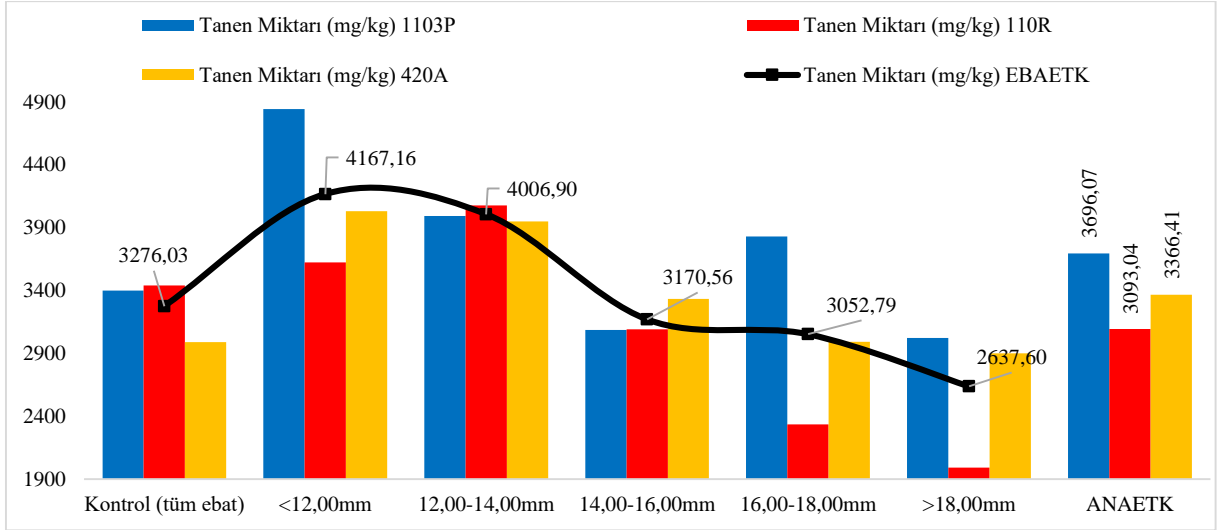
Anaç	Kontrol (tüm ebat)	$\leq 12,00$ m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	$> 18,00$ m	ANA ETK
1103P	3400,1421	4844,7273	3992,7351	3085,956	3830,6106	3022,2243	3696,07
110R	3439,2756	3624,8802	4077,7107	3091,5465	2334,5928	1990,218	3093,04
420A	2988,6813	4031,8686	3950,2473	3334,1742	2993,1537	2900,3514	3366,41
EBA ETK	3276,03 abc	4167,16 a	4006,90 ab	3170,56 ab	3052,79 c	2637,60 c	

*T.T.M ANAETK LSD=Ö. d.; T.T.M EBAETK LSD<sub>0,05</sub>=1,59; T.T.M ANAETK x EBAETK LSD=Ö. d.*

Anaç ana etkisine göre toplam tanen miktarı rakamsal olarak incelendiğinde 1103P anacı (3696,07 mg/kg) ile en yüksek toplam tanen miktarına sahiptir. 110R anacı (3093,04 mg/kg) ile en düşük toplam tanen miktarına sahip olduğu görülmüştür.

Ebat ana etkisine göre toplam tanen miktarı incelendiğinde istatistiki olarak (LSD %0,01) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\leq 12,00$  mm ebatlı tanelerin şrasında (4167,16 mg/kg) ile en yüksek toplam tanen miktarı görülmüştür. 12,00-14,00 mm ve 14,00-16,00 mm ebatları arasında fark görülmemiştir. 16,00-18,00 mm ve  $\geq 18,00$  mm'lik tane ebatlarında ise sırayla (3052,79 mg/kg) ve (2637,60 mg/kg) değeriyle en düşük toplam tanen miktarı tespit edilmiştir.





Şekil 3.47 Anaç ve ebatın tanen miktarı (mg/kg) üzerine etkileri

T.T.M ANAETK LSD=Ö. d.; T.T.M EBAETK  $LSD_{0,05}=1,59$ ; T.T.M ANAETK x EBAETK LSD=Ö. d.

Ünlüsoy (2019)'un yaptığı çalışmada tane boyut ana etkisi toprak işleme ve salkım seyreltme uygulamalarındaki etkisi incelendiğinde 8-10mm tane boyutu (3480 mg/kg) ile en yüksek değeri, 14-16 mm tane boyutunda (3170 mg/kg) en düşük değeri verdiğini bildirmiştir bu sonuçlara göre tane ebadı küçüldükçe tanen miktarındaki artış, araştırma bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

### 3.34 Toplam Polifenol İndeksi

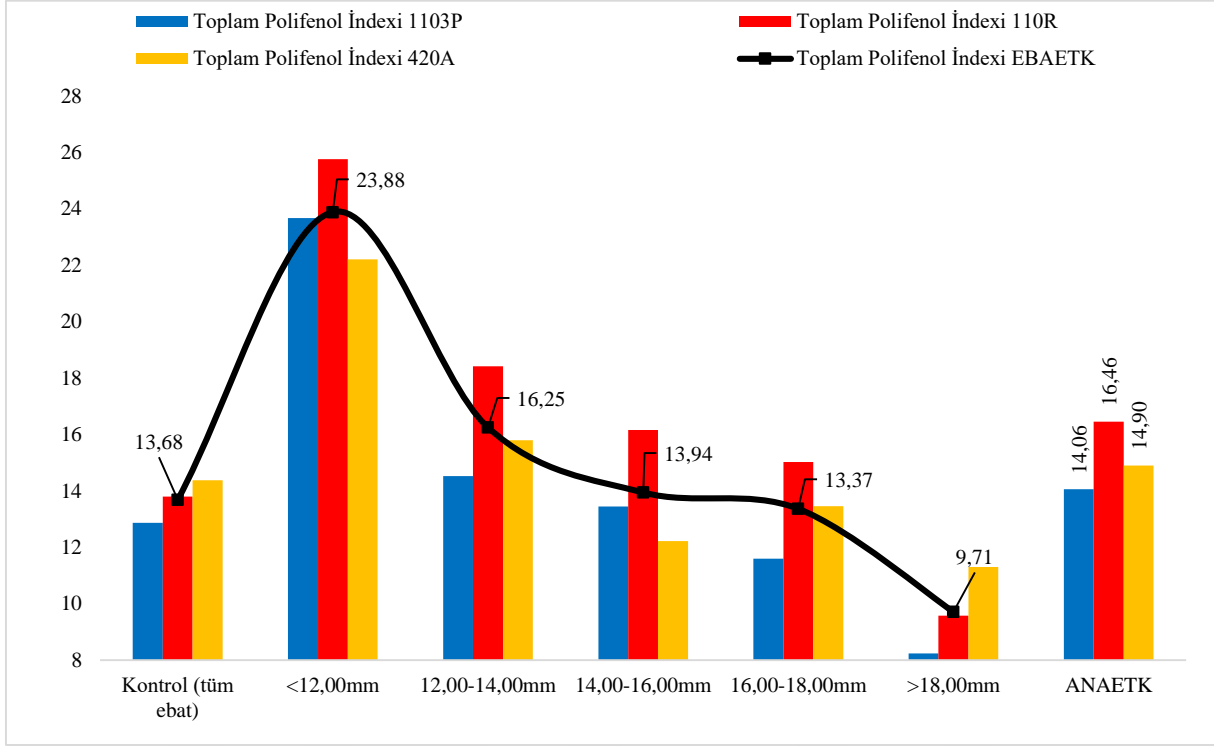
Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi Toplam Polifenol İndeksi miktarı üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ebat ana etkisi ( $LSD \%0,01$ ) düzeyinde önemli bulunmuştur. Değerler Çizelge 3.32 ve Şekil 3.48'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.33 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde polifenol indeksi değerlerinin değişimi.

Anaç	Kontrol (tüm ebat)	$\leq 12,00$ m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	$>18,00$ m	ANA ETK
1103P	12,87	23,68	14,53	13,45	11,60	8,25	14,06 b
110R	13,80	25,76	18,42	16,16	15,03	9,58	16,46 a
420A	14,38	22,21	15,80	12,23	13,46	11,31	14,90 ab
EBA ETK	13,68 bc	23,88 a	16,25 b	13,94 b	13,37 bc	9,71 c	

T.P.İ ANAETK  $LSD_{0,1}= 4,30$ ; T.P.İ EBAETK  $LSD_{0,01}= 8,94$

Anaç etkisine göre toplam polifenol indeksi miktarı incelendiğinde 110R anacı (16,46) ile en yüksek toplam polifenol indeksine sahipken ,1103P anacı (14,06) ile en düşük toplam polifenol indeksi değerine sahip olduğu görülmüştür.



Şekil 3.48 Anaç ve ebatın toplam polifenol indeksi üzerine etkileri.  
T.P.İ ANAETK  $LSD_{0,01} = 4,30$ ; T.P.İ EBAETK  $LSD_{0,01} = 8,94$

Ebat etkisine göre toplam polifenol indeksi miktarı incelendiğinde istatistiki olarak (LSD %0,01) seviyesinde önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde  $\leq 12,00$  mm ebatlı tanelerin sırasında (23,88) ile en yüksek toplam polifenol indeksi değeri bulunurken  $\geq 18,00$  mm'lik tanelerin sırasında (9,71) değeriyle en düşük toplam polifenol indeksi miktarı tespit edilmiştir.

### 3.35 °Brix/Titre edilebilir asit (g/L)

Papazkarası üzüm çeşidinde anaç ve ebatın °Brix/Titre edilebilir asit (g/L) üzerine etkileri incelendiğinde anaç ana etkisi ve ANAETK x EBAETK interaksyonu önemsiz bulunurken ebat ana etkisi (LSD %0,01) düzeyinde önemli bulunmuştur. Değerler Çizelge 3.33 ve Şekil 3.49'da gösterilmiştir.

Çizelge 3.34 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde °Brix/Titre edilebilir asit değerlerinin değişimi.

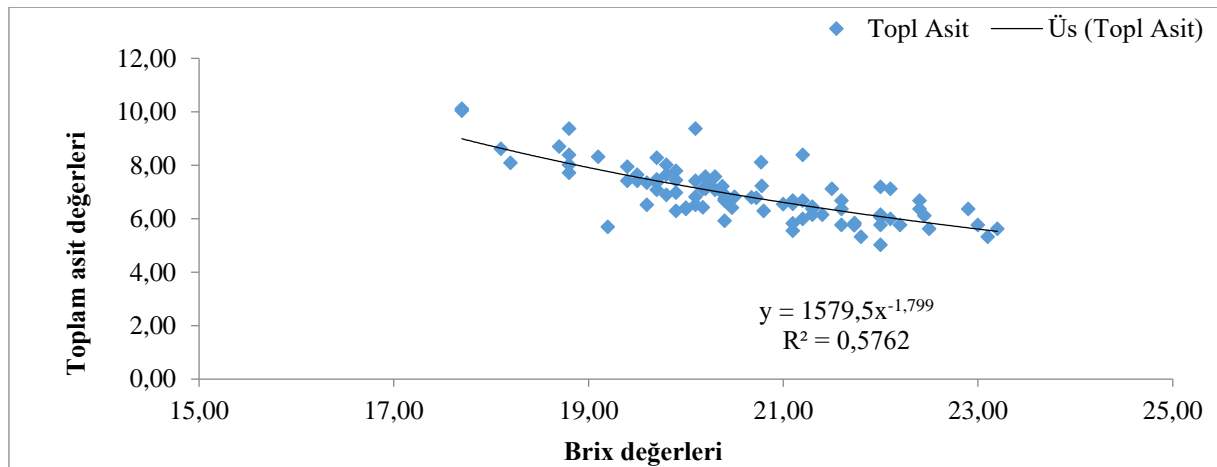
Anaç	Kontrol (tüm ebat)	≤12,00mm	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00mm	ANAETK
1103P	2,56	2,86	2,96	3,04	3,21	3,67	3,05
110R	3,05	2,67	2,83	2,96	3,19	3,62	3,05
420A	3,14	2,38	2,66	2,74	2,82	3,72	2,91
EBAETK	2,92 b	2,64 b	2,82 b	2,91 b	3,07 ab	3,67 a	

°Brix /T. A ANAETK LSD=Ö. d; °Brix /T. A EBAETK LSD<sub>0,01</sub>= 1,05; °Brix/T. A ANAETK x EBAETK LSD=Ö.D.

2021 yılı anaç ana etkisi ve ANAETK x EBAETK interaksiyonu açısından °Brix / Titre edilebilir asit değerleri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Anaç ana etkisinin değerleri incelendiğinde 1103P ve 110R anaçlarının (3,05 g/L) ile en yüksek değerleri vermiştir. 420A anacının ise (2,91 g/L) ile en düşük değere sahip olduğunu görülmektedir.

Ebat ana etkisi 2021 yılı verileri değerlendirildiğinde istatistiki olarak LSD %0,01 düzeyinde önemlidir. Ebat etkisi açısından ≥18,00 mm'lik ebat grubu (3,67 g/L) değeriyle en yüksek değeri vermiştir. Kontrol, ≤12,00 mm ,12,00-14,00 mm ve 14,00-16,00 mm'lik ebat grupları ise sırayla (2,92 g/L), (2,64 g/L), (2,82 g/L) ve (2,91 g/L) değerleri ile en düşük sonuçları vermiştir.

2021 yılı ANAETK x EBAETK interaksiyonları istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Ancak rakamsal olarak incelendiğinde en büyük değer 420A anacının ≥18,00 mm'lik tane ebatında (3,72 g/L) olduğu görülmektedir. En küçük değer ise yine 420A anacının ≤12,00 mm'lik tane ebat grubunda (2,38 g/L) olarak kayda geçmiştir.



Şekil 3.49 °Brix / Titre edilebilir asit (g/L)

°Brix /T. A ANAETK LSD=Ö.D; °Brix /T. A EBAETK LSD<sub>0,01</sub>= 1,05; °Brix/T. A ANAETK x EBAETK LSD=Ö.D.

Dardeniz ve Kısmalı (2000) Amasya ve Cardinal üzüm çeşitlerinde farklı ürün yüklerinin üzüm ve çubuk verimi ile kalitesine etkileri üzerine araştırmalar yapmıştır bu araştırmalar sonucunda Amasya üzüm çeşidinde %60 oranındaki somak seyreltme işlemi 5-6 günlük, Cardinal üzüm çeşidinde %30 oranındaki somak seyreltme işlemi 4-5 günlük, %60 oranındaki somak seyreltmeler sonucunda ise 7- 9 günlük erkencilikler sağlanmıştır. Bu çalışma, araştırma bulguları göz önüne alındığında olgunluk sorunu yaşanan bölgelerde alınması gereken tedbirler konusunda yol gösterici olmaktadır.

### 3.36 pH<sup>2</sup>x°Brix

2021 yılı pH<sup>2</sup> x °Brix incelendiğinde ANAETK ve EBAETK' sinin (LSD %0,01) düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. ANAETK x EBAETK interaksiyonlarının ise önemli olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 3.34 ve Şekil 3.50).

Çizelge 3.35 Farklı anaç ve ebatlara göre Papazkarası üzüm çeşidinde pH<sup>2</sup> x °Brix değerlerinin değişimi.

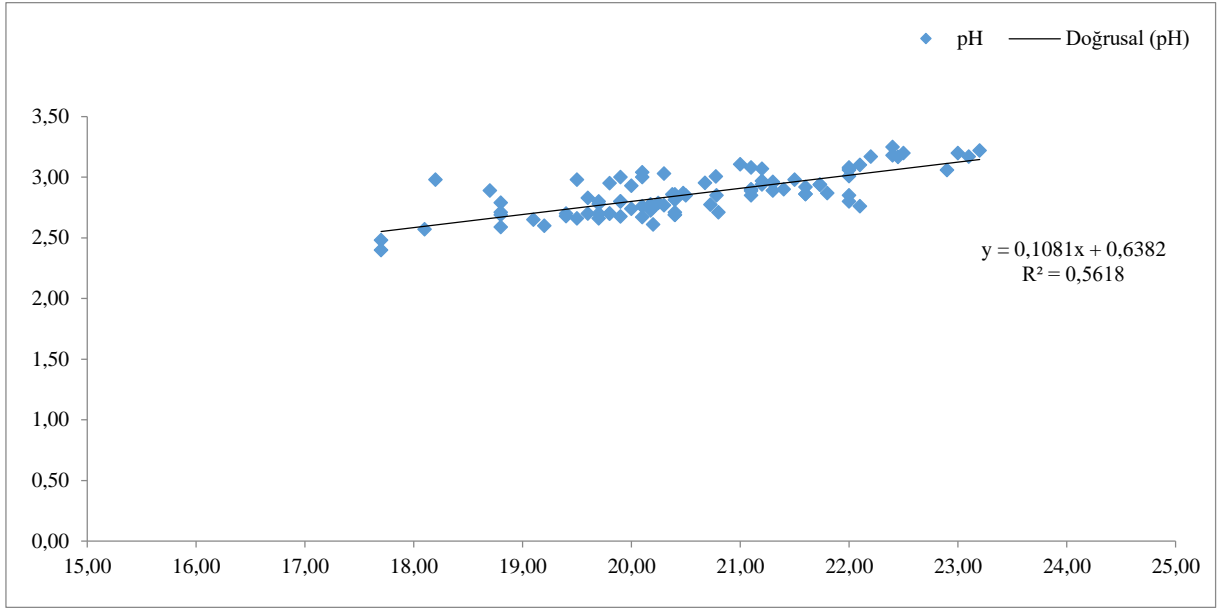
Anaç	Kontrol (tüm ebat)	≤12,00m m	12,00-14,00mm	14,00-16,00mm	16,00-18,00mm	>18,00m m	ANA ETK
1103P	187,52	155,48	166,57	180,23	202,79	225,24	186,30 a
110R	159,60	142,40	155,64	161,37	168,36	175,92	160,55 b
420A	149,81	152,25	153,04	157,31	166,37	187,53	161,05 ab
EBA ETK	165,64 ab	150,04 b	158,42 b	166,30 ab	179,17 ab	196,23 a	

*Ph\*°Brix ANAETK LSD<sub>0,01</sub> = 51,98728; Ph\*°Brix EBAETK LSD<sub>0,01</sub> = 67,75939*

2021 yılı anaç ana etkisi bakımından pH<sup>2</sup> x °Brix istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Değerler incelendiğinde 1103P anacının (186, 30) ile en yüksek değeri aldığını, 110R anacının ise (160,55) ile en düşük değere sahip olduğunu görülmektedir.

Ebat ana etkisi 2021 yılı verilerine bakıldığında istatistiki olarak LSD %0,01 düzeyinde önemlidir. EBAETK' si açısından ≥18,00 mm ebat grubu (196,23) en yüksek değeri verirken, ≤12,00 mm ve 12,00-14,00 mm ebat grupları ise sırayla (150,04), (158,42) değerleri ile en düşük sonuçları vermişlerdir. 2021 yılı ANAETK x EBAETK interaksiyonları istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Rakamsal olarak incelendiğinde en büyük değer 1103P anacının ≥18,00 mm'lik tane ebatında (225,24) olduğu görülmektedir. En küçük değer ise 110R anacının ≤12,00 mm' lik tane ebat grubunda (142,40) olduğu görülmektedir. Olgunluk indisinin 260°Brix ve üstü olduğu durumlarda tam olgunluk olduğunu ifade eden

Blouin ve Guimberteau (2000)'e göre değerlendirirsek elde edilen verilerde hiçbir ebat grubu ve anacın tam olgunluğu sağlayamadığını ifade edebiliriz.



Şekil 3.50 pH<sup>2</sup> x °Brix

pH\*Brix ANAETK  $LSD_{0,01} = 51,98728$ ; pH\*Brix EBAETK  $LSD_{0,01} = 67,75939$ ; pH\*Brix ANAETK x EBAETK  $LSD = \ddot{O}.d.$

#### 4. VERİLERİN GENEL DEĞERLENDİRMESİ

Çizelge 4.1 Analizlerin genel değerlendirilmesi

K	≤12,00 mm	12,00- 14,00mm	14,00- 16,00mm	16,00- 18,00mm	>18,00 mm	1103P	110R	420A		
<b>Morfolojik Özellikler</b>										
1	Verim(kg/omca)					1,57	1,96	2,03		
2	Budama Odunu Ağ. Gelişme Kuvveti (Bir					0,440	0,404	0,477		
3	Yıllık Dal Ağ.)					37	38	36		
4	Güç					0,527	0,595	0,645		
5	DBGS					17,6	16,16	19,08		
6	Vejetatif Gelişme Durumu					2	2,37	2,51		
7	Ravaz İndeksi					3,81	5	4,52		
8	Partridge İndeksi					4,04	5,68	5,15		
9	Sürgün Sayısı					13	11	14		
<b>Salkım Özellikleri</b>										
11	Salk Tane Say					108,83	93,52	120,31		
	Salk Eni					6,53	6,90	6,93		
12	Salk boyu					14,16	13,22	14,48		
13	Salk ağır					278,13	201,07	263,46		
14	Bsuz hacim					230,94	163,01	206,21		
15	Blu hacim					380,83	270,29	346,04		
<b>Tane özellikleri</b>										
17	100 Tane Ağırlığı	177,03	71,10	121,23	175,37	254,84	299,64	186,46	189,26	173,88
	100 Tane Hacmi	149,91	63,39	105,74	167,85	234,64	293,68	176,02	171,65	159,93
18	Tane Yaş Ağır	1,77	0,71	1,21	1,75	2,55	3	1,86	1,89	1,74
19	Tane Kuru Ağır	0,43	0,16	0,29	0,41	0,63	0,76	0,46	0,45	0,43
20	Tane Hacmi	1,5	0,63	1,06	1,68	2,35	2,94	1,76	1,72	1,60
21	Tane Özkütlesi	1,18	1,12	1,15	1,04	1,09	1,02	1,07	1,11	1,12
22	% kuru ağırlık	24,50	21,96	23,75	23,66	24,56	25,26	23,86	23,65	24,33
23	Tane Eni	14,23	10,82	12,85	14,9	16,69	18,36	14,74	14,7	14,49
24	Tane Boyu	13,8	10,55	12,43	14,47	16,15	17,86	14,40	14,23	14,00
25	TKA	6,33	3,57	5,02	6,83	8,54	9,91	6,87	6,76	6,46
26	TKA/TH	4,23	5,63	4,75	4,07	3,64	3,38	4,23	4,27	4,35
27	Tane adedi dağılım		8,35	28,20	44,88	21,39	4,74			
28	Tane oransal dağıl		8,07	25,54	41,70	20,27	4,42			
29	Şeker Kons.	198,34	191,63	194,95	197,02	199,03	212,11	202,66	197,26	196,62
30	Tanede Şeker Mik.	270,75	104,77	182,08	265,49	390,27	489,79	295,51	290,17	265,89
31	g Tanede Şeker Mik.	152,57	147,41	149,96	151,55	153,1	163,16	155,89	151,74	151,25
<b>Şıra Özellikleri</b>										
33	SÇKM	20,56	19,97	20,26	20,44	20,66	21,76	20,96	20,46	20,41
	% Alkol	11,79	11,38	11,58	11,70	11,85	12,60	12,05	11,72	11,68
34	Toplam Asitlik	7,11	7,61	7,2	7,04	6,73	5,93	6,93	6,75	7,13
35	Şıra Ph	2,84	2,74	2,8	2,85	2,94	3	2,98	2,8	2,81
36	Toplam Antosiyanin	646,02	973,30	833,92	734,04	602,79	535,94	565,43	852,70	744,88
37	Toplam Fenolik Mad.	1175,2	1900,9	1487,8	1233,6	1127,1	1042,7	1192,9	1539,4	1251,4
38	Toplam Tanen Mik.	3276,0	4167,2	4006,9	3170,6	3053,0	2637,6	3696,1	3093,0	3366,4
39	Polifenol İndeksi	13,68	23,88	16,25	13,94	13,37	9,71	14,06	16,46	14,90
	Brix/Titre edilebilir asit	2,92	2,64	2,82	2,91	3,07	3,67	3,05	3,05	2,91
	pH <sup>2*</sup> Brix	165,64	150,04	158,42	166,30	179,17	196,23	186,30	160,55	161,05

Anaç ve ebatların etkileri genel olarak incelendiğinde, farklılıklar olduğu göze çarpmaktadır. Bu farklılıklar yukarıdaki çizelgede (izelge 4.1) yer alan sayısal değerlerle daha iyi anlaşılmaktadır.

1103P anacının morfolojik açıdan diğer anaçlara göre ortalama ve en düşük sonuçları verdiği görülmektedir. Verim, G, Ravaz İndeksi, Partridge İndeksi ve Vejetatif Gelişme Durumu açısından en düşük değerlerin 1103P anacından geldiği göze çarpmaktadır. Bunun yanı sıra 1103P anacının ortalama değerlerinin budama odunu ağırlığı, gelişme kuvveti ve sürgün sayısı kriterlerinden alındığı görülmüştür. Bu sonuçlara göre 1103P anacının salkım ağırlığı, boşluklu hacim ve boşluksuz hacim bakımından en yüksek değerleri verirken salkım tane sayısı ve salkım boyu bakımından ortalama değerler almıştır. En düşük değer ise bu anacın salkım eninden alınmıştır. Buna bağlı olarak anaçta görülen ortalama ve düşük morfolojik özelliklerin salkım özelliklerini artırdığı görülürken tane sayısı ve salkım eni değerlerinde azalma eğilimi göstermiştir. 1103P anacı, 420A ve 110R anaçlarına göre 100 tane hacmi, tane kuru ağırlığı, tane hacmi, tane eni, tane boyu, tane kabuk alanı, şeker konsantrasyonu, tanede şeker miktarı, g tanede şeker miktarı değerleri açısından en yüksek sonuçları vermiştir. Elde ettiğimiz bu değerler zayıf bir morfolojik gelişme ile az ve iri taneli salkımların tane özelliklerinde arttırıcı etki gösterdiğinin kanıtıdır. Bunun yanı sıra zayıf morfolojik gelişmelerinin Tane yaş ağırlığı ve % kuru ağırlık değerlerinde arttırıcı veya azaltıcı sonuçlar vermeyip ortalama değerlerde kaldığı görülmektedir. Bununla birlikte 100 tane ağırlığı, Tane zktlesi, TKA/THO değerleri incelendiğinde ise diğer anaçlara istinaden en düşük değerlerin 1103P anacından alındığı görülmektedir. Bu durumun da tane sayısının az olup iri tanelerin fazla olmasından kaynakladığı anlaşılmıştır.

1103P anacının şıra bileşenleri incelendiğinde SKMM değerleri açısından 1103P anacı en yüksek şeker miktarı içermektedir. Bunun sebebi ise sürgün gelişiminin hızlı olması ve olgunlaştırma eğiliminin daha fazla olmasından kaynaklandığı anlaşılmaktadır. Bunun yanında morfolojik olarak zayıf gelişen bu çeşidin susuzluk stresinden kaynaklı tanede primer metabolitlerin birikimini de hızlandırdığı düşünülmektedir. Brix değerinin yüksek olması şırada toplam asit miktarını azaltırken pH değerinde de arttırıcı etkide bulunmuştur. Yine Brix değerine bağlı olarak diğer Amerikan asma anaçlarına göre % alkol değeri en yüksek sonucu vermiştir, ancak istenen alkol değerine ulaşılamamıştır. Olgunluk indisleri de göz önünde bulundurulduğunda  $pH^{2*} \cdot \text{Brix}$  açısından istenen değer 260 olarak belirlenmiştir ancak anaçlar arasında en yüksek değer olan 186,03 değeri bu anaçta görülmektedir. Bu da

olgunluğun tam sağlanamadığını göstermektedir. Toplam antosiyanin değeri diğer Amerikan asma anaçları arasında en düşük değeri vermiştir. Bunun sebebi ise tanelerin iri yapısından ve TKA/THO değerinin düşük olmasına bağlanmıştır. Toplam fenolik miktarı da diğer anaçlara göre en düşük değerleri vermektedir. Bu da anaçtan elde edilen şarabın tat, koku ve aromasında belirgin düzeyde kalite düşüklüğüne neden olacaktır. Toplam tanen miktarı 1103P anacında diğer anaçlara göre daha zengin bulunmuştur. Salkım özellikleri, tane özellikleri yüksek bulunurken olgunluk indisinin düşük bulunması tanen miktarında artırıcı etki yaratmıştır. Bu durum 1103P anacının üzümünden elde edilen şarapta oluşabilecek olası buruk tadın kaynağını açıklayabilir niteliktedir. Anacın tanedeki olgunlaşmayı sağlayamamasından kaynaklı olarak polifenol indeksi düşük düzeyde görülmektedir. °Brix/Titre edilebilir asitlik açısından 110R ile aynı değerlere sahipken 420A anacından yüksek değer vermiştir.

110R anacının diğer anaçlara göre daha dengeli sonuçlar verdiği görülmektedir. Anaç, gelişme kuvveti, Ravaz indeksi, Partridge indeksi açısından en yüksek değerleri verirken, verim, güç, vejetatif gelişme durumu açısından ortalama değerler vermiştir. Bu anaçta da diğer anaçlara göre budama odunu ağırlığı ve sürgün sayısı içinde en düşük sonuçlar görülmüştür. 110R anacının salkım özelliklerine yaptığı etkiler incelendiğinde 1103P ve 420A anaçlarına göre en düşük değerleri vermiştir. Bu durum da bize morfolojik özelliklerin ortalama ve ortalamanın altında olmasının salkım özelliklerine negatif etkide bulunduğunu göstermiştir. Salkım tane sayısı, salkım boyu, salkım ağırlığı, salkım boşluklu hacmi ve salkım boşluksuz hacmi değerleri 1103P ve 420A anaçlarına göre daha düşük rakamsal sonuçlar vermiştir. 110R anacı, morfolojik özellikleri ile salkım özellikleri dikkate alındığında diğer anaçlara göre ortalama değerler göstermiştir. 100 tane ağırlığı, 100 tane hacmi, tane kuru ağırlığı, tane hacmi, tane özkütlesi, tane eni, tane boyu, tane kabuk alanı, TKA/THO, şeker konsantrasyonu, tanede şeker miktarı ve g tanede şeker miktarı değerleri bakımından diğer anaçlara göre yine orta sıralarda yer alırken, tane yaş ağırlığı açısından ise en yüksek değeri vermiştir. Anacın tüm değerleri arasında en düşük değer olarak % kuru ağırlık değeri göze çarpmaktadır. 110R anacının tane yaş ağırlığı ile % kuru ağırlığı arasında belirgin bir fark bulunmaktadır. Bu farkın sebebinin tane konsantrasyonundaki şeker miktarının düşük olmasından ve kurutma işlemi sırasında buharlaşan sıvı miktarının fazla olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Morfolojik olarak ortalama sonuçlar veren bu anaç salkım özellikleri bakımından diğer anaçların gerisinde kalmıştır, tane özelliklerine etkileri 1103P anacına göre gözle görülür bir etki yaratmamıştır. 420A anacına göre daha az sayıda ve daha



iri taneler vermiştir. 110R anacı ortalama değerler sergilemesine rağmen diğer anaçlara göre en kaliteli şıra bileşenlerini vermiştir.

110R anacının şıra bileşenleri incelendiğinde 1103P anacında olduğu gibi yüksek şeker birikimi görülmektedir. Bu da yüksek pH değeri ve düşük asit miktarına sebep olmaktadır. Sürgün sayısının az, salkım ağırlığı, salkım tane sayısı gibi değerlerin düşük olması şıradaki şeker miktarında artırıcı rol almıştır. % Alkol değeri de şeker birikimine bağlı olarak diğerlerine göre ortalama sonuçlar verse de istenen alkol değerine ulaşamamıştır. Toplam antosiyanin değerleri ise salkımdaki tanelerden kaynaklı olarak yüksek değerler vermiştir. Salkımların iri taneli olduğu ifade edilse de tane ebat dağılımına göre  $\leq 12,00$  mm ebatlarında en fazla tane sayısı 110R anacında görülmektedir. Bunun sebebinin ise tozlanma zamanından ve tanelerin heterojen gelişmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Olgunluk indisleri de göz önünde bulundurulduğunda  $\text{pH}^{2*^{\circ}\text{Brix}}$  açısından istenen değer 260 olarak belirlenmiştir ancak bu anaçta 160,5 değeri ölçülmüştür. 110R anacının istenilen  $\text{pH}^{2*^{\circ}\text{Brix}}$  değerinden düşük olması, tanenin olgunlaşma aşamasında sorun yaşadığını göstermektedir. Buna bağlı olarak küçük ve geç olgunlaşan tanelerin primer metabolitler açısından şıra kalitesini olumsuz etkilediği görülürken yine aynı tanelerin sekonder metabolitler açısından ise şıra kalitesini olumlu etkilediği görülmektedir. Bununla birlikte yapılan çalışmada küçük tanelerin fenolik bileşenler ve polifenol indeksi değerlerinde artırıcı etkisi saptanmışken toplam tanen miktarında ise azaltıcı bir etki yarattığı tespit edilmiştir.  $^{\circ}\text{Brix}/\text{Titre}$  edilebilir asitlik açısından 1103P ile aynı değerlere sahipken 420A anacından yüksek değer vermiştir.

420A anacı anaçlar arasında en zayıf olarak bilinmesine karşın vejetatif olarak en yüksek değeri alan anaç çeşidi olmuştur. Verim, Budama odunu ağırlığı, vejetatif gelişme durumu ve sürgün sayısı bakımından en yüksek değerler elde edilmiştir. Ravaz indeksi ve Partridge indeksi değerleri ortalama sonuçlar verirken bir yıllık dal ağırlığı açısından en düşük değeri vermiştir. Bu sonuca göre bir önceki yılın budama odunu ağırlığının ortalama olmasına rağmen bir yıllık dal ağırlığını azaltıcı yönde etkide bulunduğu ifade edilebilir. 420A anacının salkım özellikleri de 1103P anacının salkım özellikleri gibi yüksek sonuçlar vermektedir. Anaç salkım tane sayısı, salkım eni, salkım boyu özellikleri bakımından en büyük değeri alırken salkım ağırlığı, boşluklu hacim ve boşluksuz hacim bakımından ortalama değerler almıştır. Bu da salkımın büyük ve üzerindeki tanelerin fazla ancak küçük boyutlu olduğunu göstermektedir. Anacın morfolojik özelliklerinin yukarı yönlü olması salkım boyutu üzerinde olumlu etkiler göstermiş olsa da salkım üzerindeki taneler konusunda yetersiz kalmıştır ve bu

durum da tanelerin ufak olmasına yol açmıştır. 420A anacının tane özellikleri değerlendirildiğinde ise en düşük değerlerin bu anaçta olduğu görülmektedir. Yüksek değer olarak tane özkütlesi, % kuru ağırlığı ve TKA/THO değerleri göze çarpmaktadır. En düşük değerler ise 100 tane ağırlığı, 100 tane hacmi, tane yaş ağırlığı, tane kuru ağırlığı, tane hacmi, tane eni, tane boyu, tane kabuk alanı, şeker konsantrasyonu ve tanede şeker miktarı değerleri olarak ifade edilebilir. Gram tanede şeker miktarı açısından 110R anacıyla arasında çok bir fark görülmemektedir ancak ortalama bir değer olarak kayda geçmiştir. Bu da iki anacın benzer özelliklere sahip olduğunu göstermektedir.

420A anacının şıra bileşenleri incelendiğinde diğer anaçlara kıyasla en düşük şeker miktarı değeri bulunmuştur ancak, sayısal olarak büyük bir fark tespit edilememiştir. Toplam asit değeri şeker miktarına bağlı olarak artarken pH değeri de 110R anacında olduğu gibi daha düşük değer göstermiştir. % Alkol değeri şeker birikimine bağlı olarak yine istenen seviyeye ulaşamamıştır. Diğer anaçlarda görüldüğü gibi  $pH^{2*o}Brix$  ve  $oBrix/Titre$  edilebilir asit miktarı yeterli olgunluğun sağlanamadığını göstermektedir. Toplam antosiyanin miktarı, toplam fenolik madde miktarı, toplam tanen miktarı ve polifenol indeksi açısından ortalama değerler göstermiştir. Bunun sebebi olarak morfolojik gelişimin yüksek, salkım gelişiminin dengeli ve tane gelişiminin zayıf ve küçük taneli olması tespit edilmiştir ancak tüm özellikleriyle incelenen tanelerin homojene yakın olması şıra kalitesi açısından bu anacın 1103P anacına göre daha umut verici olduğu anlaşılmıştır.

Genel olarak tüm anaçların ebat oransal dağılımına bakıldığında anaçlarda 12,00-14,00 mm ve 14,00-16,00 mm ebat grubunun yoğun olduğunu görülmektedir. Ebat etkisi açısından  $\geq 18,00$  mm'lik ebatlarda ebat artışına paralel olarak 100 tane ağırlığı, 100 tane hacmi, tane yaş ağırlığı, tane kuru ağırlığı, tane hacmi, % kuru ağırlık, tane eni, tane boyu, tane kabuk alanı, şeker konsantrasyonu, g tanede şeker miktarı ve tanede şeker miktarı değerlerinin en yüksek olduğu görülmüştür ve en yüksek değerlerin görüldüğü bu kriterlerde en düşük değerleri  $\leq 12,00$  mm ebadındaki taneler almıştır. Bunların dışında tane özkütlesinin en yüksek olduğu değerler kontrol grubudur ve TKA/THO değerlerinin en yüksek sonucu verdiği ebat grubu  $\leq 12,00$  mm'dir ve tane özkütlesi ve TKA/THO kriterlerinde tane boyutu büyüdükçe değerlerin düştüğü görülmektedir.

Anaçların şıra özellikleri ebat ana etkisine göre incelendiğinde bu kısımda bazı kriterlerde tane boyutu büyüdükçe değerlerde düşüş eğilimi gözlenirken bazılarında ise tane boyutunun artmasıyla değerlerde yükselme görülmektedir.

SÇKM değerinin en yüksek ölçüldüğü tane boyutu  $\geq 18,00$  mm'dir. Bu kriterin anaçların ebat grupları arasında bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. % Alkol miktarı ise SÇKM değerine bağlı olarak  $\geq 18,00$  mm ebat grubunda en yüksek değeri vermiştir ancak tam olarak istenen alkol sağlanamadığı tespit edilmiştir. Kontrol grubunda; 14,00-16,00 mm ve 16,00-18,00 mm ebatlarında tespit edilen alkol seviyesi 18,00 mm seviyesine daha yakın grlmştir. En düşük % alkol değeri  $\leq 12,00$  mm'lik ebat grubunda tespit edilmiştir. Bunun sebebi olarak fenolojik gözlemler sırasında gözlenen tane tutumu ile ben düşme döneminin gecikmesiyle olgunlaşmamış tanelerin şıra bileşenlerini negatif yönde etkilemesi gösterilebilir.

Toplam asit değerleri arasında en yüksek sonuçlar Kontrol,  $\leq 12,00$  mm, 12,00-14,00 mm ve 14,00-16,00 mm'lik ebat gruplarında görülmektedir. En düşük değer 16,00-18,00 mm ebat grubunda gözlemlense de sayısal olarak  $\geq 18,00$  mm grubuyla arasında çok fark görülmemiştir. şeker miktarının yüksek olduğu durumlarda ise asit miktarının düşük olması normal olarak karşılanmaktadır.

Toplam antosiyanin değerleri ebat ana etkisi açısından en yüksek  $\leq 12,00$  mm'lik ebat gruplarının şıralarında llmştir. Kontrol grubu, 14,00-16,00 mm ve 16,00-18,00 mm ebat grupları arasında fark görülmezken en düşük antosiyanin miktarı  $\geq 18,00$  mm'lik boyutlarda tespit edilmiştir. Salkımdaki tane ebat dağılımı  $\leq 12,00$  mm'lik boyutların en az olmasına rağmen antosiyanin değerlerinin diğer gruplara göre bu grupta daha yüksek seviyede olduğu anlaşılmıştır. Bu nedenle salkımların büyümesini ve tanelerin küçülmesini sağlayacak uygulamalar gerekmektedir.

Toplam fenolik madde değerleri ebat ana etkisine göre en yüksek  $\leq 12,00$  mm'lik ebat gruplarının şıralarında llmştir. Kontrol grubu; 14,00-16,00 mm ve 16,00-18,00 mm ebat grupları arasında fark görülmemiştir ancak en düşük toplam fenolik madde miktarı  $\geq 18,00$  mm'lik ebat grubunda tespit edilmiştir.

Toplam tanen değerleri ebat ana etkisine göre en yüksek  $\leq 12,00$  mm'lik ebat gruplarının şıralarında llmştir. Kontrol grubu, 14,00-16,00 mm ve 16,00-18,00 mm ebat grupları arasında fark görülmemiştir ancak en düşük toplam tanen miktarı  $\geq 18,00$  mm'lik ebat grubunda tespit edilmiştir.

Toplam polifenol indeksi değerleri ebat ana etkisi bakımından en yüksek  $\leq 12,00$  mm'lik ebat gruplarının şıralarında lmştr ancak en düşük toplam polifenol indeksi  $\geq 18,00$  mm'lik ebat grubunda tespit edilmiştir.

Brix / Titre edilebilir asit değerleri ebat ana etkisine göre değerlendirildiğinde en yüksek sonuç  $\geq 18,00$  mm'lik ebat grubundan elde edilmiştir. Tane ebatı küçüldükçe °Brix / Titre Edilebilir Asit değerlerinde de düşüş görülmektedir. En küçük değer ise  $\leq 12,00$  mm ebatında gözlenmektedir. Bu da tane ebadının olgunlaşma üzerinde etkisinin olduğunu ve aynı zamanda hasat döneminde heterojen meyve yapısının şıra kalitesini etkilediğini göstermiştir.

pH<sup>2\*</sup>°Brix değerleri için en yüksek olgunluk göstergesi 16,00-18,00 mm ve  $\geq 18,00$  mm'lik tane boyutlarında görülmektedir. Bunu sırasıyla Kontrol grubu ve 14,00-16,00 mm'lik ebatlar izlemektedir. En düşük olgunluk değerini yine en küçük tanelerden oluşan  $\leq 12,00$  mm ve 12,00-14,00 mm ebat grupları temsil etmektedir.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Üç farklı Amerikan Asma anacına (1103P, 110R, 420A) aşılı Papazkarası üzüm çeşidinin tane ebatlarına [Kontrol (tüm ebatlar),  $\leq 12,00$  mm, 12,00-14,00 mm, 14,00-16,00 mm, 16,00-18,00 mm ve  $\geq 18,00$  mm] göre gruplandırma işlemlerinden sonra, laboratuvar koşullarında yapılan analizler ve değerlendirmeler sonucu:

Kırklareli/Poyralı-Karadere Mevkiinde 1103P, 110R ve 420A anaçları arasında ölçülen kriterler açısından farklılıklar saptanmıştır. Genel olarak bu anaçlar üzerine aşılınmış olan Papazkarası üzüm çeşidi endüstriyel olgunluk yönünden istenilen seviyeye ulaşmamıştır. Endüstriyel olgunluk ve fenolik madde miktarı açısından 420A anacı öne çıkarken bunu 110R anacı izlemiştir. Bu anaçlardan farklı olarak diğer Amerikan asma anaçlarıyla da benzer çalışmaların yapılması yerinde olacaktır.

Tüm anaçlarda, tanelerin büyük bir kısmı 12,00-18,00 mm ebat aralığında (%87,51) yoğunlaşmıştır. 12,00 mm'den küçük tane grupları sekonder metabolitler ve 18,00 mm'den büyük tane grupları primer metabolitler açısından yüksek değerler vermelerine rağmen, tane sayısı ve oranı çok düşük bulunmuştur. Tanelerin yaklaşık %42'si 14,00-16,00 mm ebat aralığında yer almış ve incelenen kriterler açısından ortalamaya yakın değerler vermiştir.

Kırklareli/Poyralı-Karadere Mevkiinde 1103P, 110R ve 420A anaçları üzerine aşılı Papazkarası üzüm çeşidinde fenolik ve aromatik bileşikleri arttırmak için tane ebatlarını küçültücü (tane tutumundan sonra yaprak alma, çiçekten hemen önce veya çiçeklenme başlangıcında uç alma, yarı olgunluğa doğru salkım sayreleme vb.) uygulamalar yapılması gerekli olduğu belirlenmiştir. Bunun yanı sıra endüstriyel olgunluğu artırıcı uygulamalarla alkol, toplam asit ve pH değerlerini istenilen seviyelere getirecek çalışmaların (doğrudan güneşlenen yaprak alanını artırma, salkım sayreleme vb.) yapılması fayda sağlayacaktır.

Taneleri ebatlarına göre gruplandırma yönteminin fenolik madde miktarları/oranları ile SÇKM, toplam asitlik miktar/konsantrasyonlarını artırma veya azaltma yönünde fayda sağlayacağı saptanmıştır. Tane ebatlarına ayırma yöntemi maliyetli ve uzun süren bir iş olsa da elek benzeri ekipmanlarla yapılacak bir uygulamayla basit ve etkin hale getirilmesi mümkündür.

Bölgede farklı anaçlar üzerine aşılı Papazkarası üzüm çeşidinde, endüstriyel olgunluğun belirlenmesi amacıyla, tahmini hasat tarihinin yaklaşık 20 gün öncesinden itibaren

5-5-3-3-3-2-1-1.... gün aralıklarla (ŒŒKM, pH, Toplam asitlik, SŒKM/TA, pH<sup>2</sup>/SŒKM vb.) yapılacak tahliller için ebatlarına göre gruplanarak alınan tanelerde aynı zamanda duyuşal (renk, irili, sağlık durumunun gözlemlenmesi; tane eti, kabuk ve tohumlarda tadım yapılması vb.) değerlendirmelerin yapılması ve yüksek kalitede Œarap yapımında kullanılacak tane ebat gruplarının bu Œekilde belirlenmesinin daha yararlı olacağı dŒnlmektedir.



## KAYNAKLAR

- Bahar, E., Carbonneau, A., Korkutal, İ. (2017) Vine and Berry Responses to Severe Water Stress in Different Stages in cv.Syrah (*Vitis vinifera* L.). Namık Kemal Üniversitesi, *Journal of Tekirdag Agricultural Faculty*, The Special Issue of 2<sup>nd</sup> International Balkan Agriculture Congress syf:62-70
- Bahar, E., Kurt, C. (2015) Farklı toprak işleme ve yaprak alanı/ ürün miktarının Syrah üzüm çeşidinin fizyolojisi, morfolojisi ve üzüm bileşimi üzerine etkileri: II. Şıra özellikleri üzerine etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı)*, 316-332.
- Bahar, E., Korkutal, İ. ve Kök, D. (2008) Hidroponik kültür ve fidanlık koşullarında yetiştirilen aşılı asma fidanlarının karbonhidrat ve azot içerikleri ile bağdaki tutma performansları üzerine araştırmalar. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1), 15-26.
- Bahar, E., Korkutal, İ. ve Öner, H. (2018) Bağcılıkta terroir unsurları. Namık Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Tekirdağ 47(2): 57–70 ISSN 1300–8943
- Bahar, E., Öner, H. (2016) Cabernet-Sauvignon üzüm çeşidinde farklı kültürel işlemlerin verim özellikleri üzerine etkileri. *Bahçe*, Özel Sayı 45: 591-598.
- Blouin, J., Guimberteau, G. (2000). *Maturation et Maturite des Raisins*. Feret, Bordeaux, ISBN:2-902416-49-0.
- Candar, S., Açıkbaş, B., Korkutal, İ., Bahar, E. (2019) Trakya bölgesi şaraplık üzüm çeşitlerinde kısıntılı sulama uygulamalarının yaprak ve stoma morfolojik özelliklerine etkileri. *KSÜ Tarım ve Doğa Dergisi*, 24 (4): 766-776, 2021
- Carbonneau, A., Champagnol, F., Deloire, A., Sevilla, F. (1998) Récolte et qualité du raisin, in C. Flanzky *Fondements Scientifiques et Technologiques Lavoisier Tec & Doc* ed. pp. 1311.
- Carbonneau. A., Deloire, A., Jaillard, B., (2007) *La Vigne. Physiologie, Terroir, Culture*. Dunod, Paris, ISBN: 9782100499984.
- Carbonneau, A., Bahar, E. (2009). Vine and berry responses to contrasted water fluxes in ecotron around 'veraison'. manipulation of berry shrivelling and consequences on berry growth, sugar loading and maturation. In *Proceedings of the 16<sup>th</sup> International GiESCO Symposium*.
- Cemeroğlu, B. (2007). *Gıda Analizleri*. Gıda Teknolojisi Derneği Yayınları. No: 34, Ankara.
- Champagnol, F. (1998). Critères de qualité de la vendange. in: c. flanzky (ed) *oenologie, fondements scientifiques et technologiques*, 653-659. Lavoisier Tec & Doc, Paris.
- Chaves, M.M., Zarrouk, O., Francisco, R., Costa, J. M., Santos, P. T. Regalado, A.P., Rodrigues M.L., Lopes, C. M. (2010) Grapevine under deficit irrigation: hints from physiological and molecular data. *Annals of Botany*, 105: 661-676.

- Chen, K. W., He, F., Wang, X. Y., Liu, X., Duan Q. C., Wang, J. (2018) Influences of berry size on fruit composition and wine quality of *Vitis vinifera* L. cv. 'Cabernet Sauvignon' grapes, South African Society for Enology and Viticulture Vol. 39, No. 1, 2018
- Conde, C., Silva, P., Fontes, N., Dias, A.C.P., Tavares, R.M., Sousa, M.J., Agasse, A., Delrot, S., Gerós, H., (2007) Biochemical changes throughout grape berry development and fruit and wine quality. *Food* 1(1):1–22.
- Cox, J., (1999) *From Vines to Wines*. Storey Publishing (February 1989) ISBN:0882665286 232 p.
- Dardeniz, A., Kısmalı, İ., (2002). Amasya ve Cardinal üzüm çeşitlerinde farklı ürün yüklerinin üzüm ve çubuk verimi ile kalitesine etkileri üzerine araştırmalar. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 39(1): 9-16.
- Dardeniz, A., Gündoğdu, M.A., Akın, A., Ateş, F., Çelik, M., Gökdemir, A., Kahraman, K.A. (2016), Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin 5BB Amerikan Asma Anacı Üzerindeki Vejetatif Gelişim Performanslarının Belirlenmesi. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.*, 4 (1): 69–75.
- Faikoğlu, F. (2014). *Adakarası, Papazkarası, Kalecik karası üzüm çeşitleri kullanılarak üretilen hardaliyelerin kalitesinin ve duyu özelliklerinin araştırılması* (Yüksek Lisans Tezi), Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Gökçe, M. H., (1990). Standart üzüm çeşitleri kataloğu. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Yayın Dairesi Başkanlığı, 1990 (Seri 15) Ankara
- Güner, N., (2005) Sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde sürme performansının anaç ve terbiye budama şekli ile ilişkisi (Yüksek Lisans). Ankara Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri s. 55.
- Harbertson, J., Keller, M. (2012). Rootstock effects on deficit-irrigated winegrapes in a dry climate: Grape and Wine Composition. *Amer. J. Enol. Vitic.*, 63(1): 40-48.
- Hunter, J.J., Barbagallo, M.G., Guidoni, S. (2015). Berry size and qualitative characteristics of *Vitis vinifera* L. cv. syrah. *S Afr J Enol Vitic.*, 32(1):129-136.
- INRA (2007). Determination d'Anthocyanes En Echantillons De Raisin. Mode Operatoire. Ref: MO-LAB-23. Version: 1, Septembre 2007. UE Pech Rouge. 2p.
- Kennedy, A.J. (2008) Grape and wine phenolics: observations and recent findings. *Cien. Inv. Agr.* 35(2): 77-90. 2008
- KMM (2022). Kırklareli Meteoroloji Müdürlüğü Kayıtları, Demirtaş Mah. Fuat Umay Caddesi No: 27, Kırklareli.
- Korkutal, İ., Bahar, E., Dündar, G. (2019) Edirne ili Uzunköprü ilçesi bağcılık yapısının incelenmesi. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.*, 7(1): 127-136.



- Korkutal, İ., Bahar, E., Zinni, A. (2021) Farklı zamanlarda yapılan yaprak alma ve uç alma uygulamalarının üzümde tane özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(1): 1-9.
- Korkutal, İ., Bahar, E., Güvemli DüNDAR, D. (2020) Ben düşme dönemi ve sonrası antitranspirant uygulamalarının tane ve salkım özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 57 (1): 83-95
- Koundouras, S., Hatzidimitriou, E., Karamolegkou, M., Dimopoulou, E., Kallithraka, S., Tsialtas, JT., Zioziou, E., Nikolaou, N., Kotseridis, Y. (2009). Irrigation and phenolic concentration and aroma potential rootstock effects, *Vitis vinifera* L. cv. Cabernet-Sauvignon grapes. *J. Agric. Food Chem.*, 57: 7805-7813.
- Kristic, M., Kelly, G., Hannah, E., Clingeffer, P. (2003) Manipulating grape composition and wine quality through the use of rootstocks. Proceedings of the Grapevine Rootstocks: Current Use, Research, and Application 2005 Rootstock Symposium Osage Beach, Missouri February 5, 2005, 34-47.
- Lacombe, T.; Boursiquot, J. M.; Laucou, V.; Staraz, M. D. V.; Péros, J. P.; This, P. (2012). Large-scale parentage analysis in an extended set of grapevine cultivars (*Vitis vinifera* L.). *Theoretical and Applied Genetics*, 126(2): 401. doi:10.1007/s00122-012-1988-2.
- Leeuwen, V.C., Seguin, G., (2005) The concept of terroir in viticulture. *Journal of Wine Research*, 17(1): 1-10.
- Lorenz, D.H., Eichhorn, K.W., Bleiholder, H., Klose, R., Meier, U., Weber, E. (1995). Phenological growth stages of the grapevine (*Vitis vinifera* L. ssp. *vinifera*) codes and descriptions according to the extended BBCH scale. *Australian Journal of Grape and Wine Research* 1: 100-110.
- Melo, M.S., Schultz, H.R., Volschenk, C.G., Hunter J.J. (2015). Berry size variation of *Vitis vinifera* L. cv. Syrah: morphological dimensions, berry composition and wine quality. *S Afr J Enol Vitic.*, 36(1): 1-10.
- Mohammed, S., Manan A.F. (2015) Analysis of total phenolics, tannins and flavonoids from *Moringa oleifera* seed extract. *Journal of Chemical and Pharmaceutical Research*, 7(1): 132-135.
- Murtagh, M. (2003) Selection of grapevine rootstocks and clones. State of Victoria, Department of Primary Industries.
- OIV (2009). 2<sup>nd</sup> Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* Species. 178p.
- Özen, T.İ. (2015) Siyah üzüm suyunda antosiyanin dağılımı ve işleme ve depolama sırasında değişimi (Doktora Tezi), Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Partridge, N.L. (1925) Growth and yield of Concord grape vines. *Proc. Am. Soc. Hort. Sci.*, 22: 84-87.
- Catalogue of grapevines cultivated in France (t.y.) Erişim adresi: <https://plantgrape.plantnet-project.org/en/porte-greffe/110%20Richter>

- Pisciotta, A., Abruzzo, F., Barbagallo, M.G., Santangelo, T., di Lorenzo, R. (2012). Ulteriori approfondimenti degli effetti della dimensione degli acini sulla qualità dell'uva nella cv Cabernet Sauvignon. *Italus Hortus*, 3(1): 82-88.
- Ravaz, L. (1903). Sur la brunissure de la vigne. C.R. Acad. Sci., 136, 1276-1278.
- Gayon, R. P., Glories, Y., Maujean, A., Dubourdieau, D. (2000). Handbook of Enology, Volume 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments. John Wiley and Sons Ltd., England. ISBN: 978-0-470-01038-9
- Rieger, M. (2006). Introduction to Fruit Crops. Grape (*Vitis* Spp). 229-250 p.
- Santarosa, E., Souza, P.V., Mariath, J.E., Lourosa, G.V. (2015). Physiological interaction between rootstock-scion: effects on xylem vessels in Cabernet Sauvignon and Merlot grapevines. *Amer J Enol Vitic* 67(1): 65-76.
- Sanyürek, K.N., Tahmaz, H., Çakır, A., Söylemezoğlu, G. (2018). Tunceli ilinde yetiştirilen bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde antioksidan aktivitenin ve fenolik bileşiklerin belirlenmesi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, 5(4): 551-555.
- Silva, L.R., Queiroz, M. (2016). Bioactive compounds of red grapes from Dão region (Portugal): evaluation of phenolic and organic profile. *Asian Pac. J. Trop. Biomed.*, 6: 315-321.
- Smart, R.E., Robinson, J.B., Due, G.R., Brien, C.J. (1985). Canopy microclimate modification for the cultivar Shiraz. II. Effects on Must and Wine Composition. South Australian Department of Agriculture, Adelaide, *Vitis* 24: 119-128.
- 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 Society for Enology and Viticulture*, 11 (1): 3-17.
- Stevens, R. M., Pech, J. M., Gibberd, M. R., Walker, R. R., Jones, J. A., Taylor, J., Nicholas P. R., (2008). The effect of reduced irrigation on growth, yield, ripening rates and water relations of Chardonnay vines grafted on five rootstocks. *Australian Journal of Grape and Wine Research*, 14: 177-190.
- Striegler, K.R., Morris, R.J., Main, L.G., Lake, B.C. (2002) Effect of rootstock on fruit composition, yield, growth, and vine nutritional status of Cabernet Franc current use. Research, and Application 2005 Rootstock Symposium Osage Beach, Missouri February 5, 2005 ,84-105
- Şensoy, R.İ.G., Balta, F. (2010). Bazı üzüm çeşitlerinin Van ekolojik şartlarına adaptasyonu. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 20(3): 159-170.
- Tarter, M.E., Keuter, S.E., (2005) Effect of rachis position on size and maturity of Cabernet Sauvignon berries, *American Journal of Enology and Viticulture*. 56(1): 86-89.
- Ulaş, S., Güler A., Candemir A. (2014). Effect of rootstocks on different physiological parameters in some grape cultivars, *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences* Special Issue: 1

Ünlüsoy, S. (2019). Merlot üzüm çeşidinde farklı toprak işleme ve salkım seyreltme uygulamalarının tane heterojenitesi ve bileşimi üzerine etkileri, TNKÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Tekirdağ. 125s.

Yılmaz, E., Dardeniz, A., (2009). Bazı üzüm çeşitlerindeki salkım ve sürgün pozisyonunun üzüm verim ve kalitesi ile vejetatif gelişime etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 4(2): 1-7.

