



T.C.

ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ

LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BOZCAADA ÇAVUŞU ÜZÜM ÇEŞİDİNİN BOZCAADA'DAKİ

MEVCUT TOZLAYICI ÇEŞİTLERİ İLE BAZI MUHTEMEL

TOZLAYICI ÇEŞİTLERİN POLEN CANLILIĞI

VE ÇİMLENME ORANLARININ BELİRLENMESİ

Esra ŞAHİN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

ÇANAKKALE

T.C.
ÇANAKKALE ONSEKİZ MART ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS TEZİ

BOZCAADA ÇAVUŞU ÜZÜM ÇEŞİDİNİN
BOZCAADA'DAKİ MEVCUT TOZLAYICI
ÇEŞİTLERİ İLE BAZI MUHTEMEL
TOZLAYICI ÇEŞİTLERİN POLEN CANLILIĞI
VE ÇİMLENME ORANLARININ
BELİRLENMESİ

Esra ŞAHİN

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tezin Sunulduğu Tarih: 06/08/2020

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Alper DARDENİZ

ÇANAKKALE

Esra ŞAHİN tarafından Prof. Dr. Alper DARDENİZ yönetiminde hazırlanan ve 06/08/2020 tarihinde aşağıdaki jüri karşısında sunulan “**Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinin Bozcaada’daki Mevcut Tozlayıcı Çeşitleri ile Bazı Muhtemel Tozlayıcı Çeşitlerin Polen Canlılığı ve Çimlenme Oranlarının Belirlenmesi**” başlıklı çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü **Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak oy birliği ile kabul edilmiştir.

JÜRİ

Prof. Dr. Alper DARDENİZ

.....

Başkan

Prof. Dr. Murat ŞEKER

.....

Üye

Prof. Dr. Demir KÖK

.....

Üye

Doç. Dr. Pelin KANTEN

Müdür V.

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Sıra No:

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI



Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Esra ŞAHİN

TEŞEKKÜR

Bu tezin gerçekleştirilmesinde, çalışmam boyunca benden bir an olsun yardımlarını esirgemeyen saygı değer danışman hocam Prof. Dr. Alper DARDENİZ, çalışma süresince tüm zorlukları benimle göğüsleyen Dr. Kemal Abdurrahim KAHRAMAN, Arş. Gör. Dr. Mehmet Ali GÜNDOĞDU ve Arş. Gör. Dr. Tolga SARIYER'e, değerli zamanını bitirme projeme ayırıp değerlendiren değerli hocalarım Prof. Dr. Murat ŞEKER ve Prof. Dr. Demir KÖK'e, arazi ve laboratuvar çalışmalarımda bana yardımcı olan Zir. Müh. Ali UYAR, Zir. Müh., Ebru UÇAR, Zir. Müh. Enes ÇALIŞKAN, Zir. Yük. Müh. Harun KAYALI ve Zir. Yük. Müh. Nurdan HARPUT'a ve hayatımın her evresinde bana destek olan değerli aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Esra ŞAHİN
Çanakkale, Ağustos 2020

SİMGELER VE KISALTMALAR

FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
EST	Etkili Sıcaklık Toplamı
TTC	2, 3, 5 Triphenyl tetrazolium chloride
OIV	International Organization of Vine and Wine
SÇKM	Suda Çözünen Kuru Madde
pH	Hidrojen konsantrasyonunun logaritması
Ort	Ortalama
g–d	Gün–derece
°C	Santigrat
%	Yüzde oranı
g	Gram
Kg	Kilogram
ml	Mililitre
mm	Milimetre
cm	Santimetre
m	Metre
m ²	Metrekare
sn	Saniye

ÖZET

BOZCAADA ÇAVUŞU ÜZÜM ÇEŞİDİNİN BOZCAADA'DAKİ MEVCUT TOZLAYICI ÇEŞİTLERİ İLE BAZI MUHTEMEL TOZLAYICI ÇEŞİTLERİN POLEN CANLILIĞI VE ÇİMLENME ORANLARININ BELİRLENMESİ

Esra ŞAHİN

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

Danışman: Prof. Dr. Alper DARDENİZ

06/08/2020, 74

Bu araştırma, Çanakkale ili Bozcaada ilçesinin Papazbahçe mevkiinde bulunan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yetiştirildiği iki farklı bağda, 2018 ve 2019 yıllarında yürütülmüştür. Araştırma kapsamında ilk aşamada Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin Bozcaada'daki mevcut tozlayıcı çeşitleriyle (Kuntra ve Vasilâki), bazı muhtemel tozlayıcı çeşitlerin (Alphonse Lavallée, Amasya Beyazı, Atasarısı, Italia, Müşküle, Trakya İlkeren, Yalova Çekirdeksizi ve Yalova İncisi) polen canlılığı ve çimlenme oranları incelenmiş, ikinci aşamada ise mevcut tozlayıcı çeşitler olan Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde verim ve kalite özelliklerine etkileri araştırılmıştır. Polen canlılık testi TTC (2, 3, 5 Triphenyl tetrazolium chloride), polen çimlenme testi ise agar-petri yöntemiyle yapılmıştır. İki yıllık bulgulara göre; bütün üzüm çeşitleri arasında en yüksek canlı polen oranları sırasıyla Yalova Çekirdeksizi (%41,30) ve Yalova İncisi (%37,16), en yüksek yarı canlı polen oranları sırasıyla Yalova İncisi (%53,33), Yalova Çekirdeksizi (%42,93) ve Kuntra (%42,08) üzüm çeşitlerinden elde edilmiştir. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve mevcut tozlayıcı çeşitleri arasındaki en yüksek canlı ve yarı canlı polen oranlarını ise sırasıyla Kuntra (%23,78 ve %42,08) ve Vasilâki (%30,51 ve %35,94) üzüm çeşitleri vermiştir. Bütün üzüm çeşitleri arasında en yüksek polen çimlenme oranları Trakya İlkeren (%16,19), Kuntra (%14,69) ve Alphonse Lavallée (13,08), en düşük ise Bozcaada Çavuşu (%0,00) üzüm çeşidinden elde edilmiştir. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve mevcut tozlayıcı çeşitleri incelendiğinde ise; sırasıyla Kuntra (%14,69), Vasilâki (%5,40) ve Bozcaada Çavuşu (%0,00) üzüm çeşitlerinin farklı önem grupları oluşturdıkları saptanmıştır. Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada

Çavuşu üzüm çeşidinde ortalama verim (2756,1 g/omca), salkım eni (10,22 cm), salkım boyu (13,85 cm), salkım ağırlığı (280,16 g/salkım), tane eni (20,73 mm), tane boyu (23,12 mm), tane ağırlığı (6,63 g/tane) ve tane tutum sayısı (40,36 adet/salkım) parametreleri, Vasilaki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine kıyasla önemli ve yüksek bulunmuştur. Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde ise salkım boyu/salkım eni (1,498), tane boyu/tane eni (1,140), kabuk kalınlığı (0,086 mm), %SÇKM (%18,17), pH (3,51) ve olgunluk indisi (31,42) parametreleri, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine nazaran önem oluşturmıştır. Bu araştırmada, mevcut tozlayıcılar olan Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin yanında, Italia, Müşküle ve Atasarısı üzüm çeşitlerinin de ümitvar sofralık tozlayıcı çeşitler olarak, bundan sonra yapılacak olan keseleme denemelerine dâhil edilmelerinden olumlu sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi Vasilâki'yle tozlanmasına kıyasla Kuntra'yla tozlandığında polen çimlenmesi ve tane tutumu, dolayısıyla ortalama verimi daha yüksek olduğundan, tane renk ve olgunluğunun gelişimi için daha geç bir tarihte hasat edilmesiyle birlikte, çeşidin Bozcaada'daki sınırlı hasat periyodunun uzamasına katkı sağlanabildiği belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: Bozcaada Çavuşu, Kuntra, Vasilâki, Polen canlılığı, Polen çimlenmesi, Verim

ABSTRACT

DETERMINATION OF POLLEN VIABILITY AND GERMINATION RATES OF THE EXISTING POLLINATOR VARIETIES OF BOZCAADA CAVUSU GRAPE VARIETY IN BOZCAADA AND SOME PROBABLE POLLINATOR VARIETIES

Esra ŞAHİN

Çanakkale Onsekiz Mart University

Institute of Graduate Education

Master of Science Thesis in Horticulture

Advisor: Prof. Dr. Alper DARDENİZ

06/08/2020, 74

This research was conducted in 2018 and 2019 in two different vineyards where Bozcaada Cavusu grape variety was grown in Papazbahce local of Bozcaada district of Canakkale. Within the scope of the research at the first stage, the pollen viability and germination rates of existing pollinator grape varieties (Kuntra ve Vasilaki) and some probable pollinator grape varieties (Alphonse Lavallée, Amasya Beyazi, Atasarisi, Italia, Müsküle, Trakya Ilkeren, Yalova Cekirdeksizi and Yalova İncisi) of Bozcaada Cavusu grape variety in Bozcaada were examined. In the second stage, it was investigated the effects of Kuntra (Karasakız) and Vasilâki grape varieties, which are existing pollinator varieties, on yield and quality characteristics in Bozcaada Cavusu grape variety. Pollen viability test was performed by TTC (2, 3, 5 Triphenyl tetrazolium chloride) and pollen germination test was done by agar–petri method. According to the two–year findings, among all grape varieties, the highest viable pollen rates were determined in Yalova Cekirdeksizi (41.30%) ve Yalova Incisi (37,16%) grape Varieties, respectively. The highest semi–viable pollen rates were obtained from Yalova Incisi (53.33%), Yalova Cekirdeksizi (42.93%) ve Kuntra (42.08%) grape varieties, respectively. Among the Bozcaada Cavusu grape variety and existing pollinator varieties, the highest viable and semi–viable pollen rates were given by Kuntra (23.78% and 42.08%) and Vasilâki (30.51% and 35.94%) grape varieties, respectively. Among all grape varieties, the highest pollen germination rates were determined in Trakya Ilkeren (16.19%), Kuntra (14.69%) and Alphonse Lavallée (13.08%) grape varieties; the lowest pollen germination rate was

obtained from in Bozcaada Cavusu (0.00%) grape variety. When Bozcaada Cavusu and existing pollinator grape varieties were examined; Kuntra (14.69%), Vasilâki (5.40%) and Bozcaada Cavusu (0.00%) grape varieties were found to be of different importance groups, respectively. Average yield (2756.1 g/vinestock), cluster width (10.22 cm), cluster length (13.85 cm), cluster weight (280.16 g/cluster), berry width (20.73 mm), berry length (23.12 mm), berry weight (6.63 g/berry) and the number of berry set (40.36 number/cluster) parameters in Bozcaada Cavusu grape variety which is pollinated with Kuntra grape variety was found to be significant and high compared to Bozcaada Cavusu grape variety which is pollinated with Vasilâki grape variety. Cluster length/cluster width (1.498), berry length/berry width (1.140), the thickness of grape skin (0.086 mm), TSS% (18.17%), pH (3.51) and maturity index (31.42) parameters in Bozcaada Cavusu grape variety which is pollinated with Vasilâki grape variety was important compared to Bozcaada Cavusu grape variety which is pollinated with Kuntra grape variety. In this research, in addition to Kuntra and Vasilâki which are existing pollinator, it was thought that Italia, Müsküle and Atasarısı grape varieties can be as a promising table pollinator varieties and they included in the cross pollination studies to be carried out from now on. When the Bozcaada Cavusu grape variety is pollinated with Kuntra compared to Vasilâki, pollen germination and berry set thereby the average yield were found higher. Therefore, it was determined that Bozcaada Cavusu grape variety could contribute to the extension of the limited harvest period in Bozcaada by harvesting the variety at a later date for the development of berry color and maturity.

Keywords: Bozcaada Cavusu, Kuntra, Vasilâki, Pollen viability, Pollen germination, Yield

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

TEZ SINAVI SONUÇ FORMU.....	ii
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	v
ÖZET	vi
ABSTRACT.....	viii
ŞEKİLLER DİZİNİ	xiii
TABLolar DİZİNİ.....	xiv
BÖLÜM 1	
GİRİŞ	1
BÖLÜM 2	
ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
2.1. Polen Canlılık ve Çimlenme Uygulamaları ile İlgili Önceki Çalışmalar.....	5
2.2. Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidi ve Diğer Bazı Dişi Çiçekli Üzüm Çeşitlerinde Tozlanma Uygulamaları ile Bozcaada Çavuşu'nun Verim ve Kalite Özelliklerine Ait Önceki Çalışmalar	13
BÖLÜM 3	
MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
3.1. Materyal	18
3.1.1. Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidi	19
3.1.2. Kuntra (Karasakız) Üzüm Çeşidi	20
3.1.3. Vasilâki Üzüm Çeşidi.....	21
3.1.4. Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidi.....	22
3.1.5. Atasarısı Üzüm Çeşidi.....	22
3.1.6. Amasya Beyazı Üzüm Çeşidi.....	22
3.1.7. Italia Üzüm Çeşidi.....	23
3.1.8. Müşkûle Üzüm Çeşidi	24
3.1.9. Trakya İlkeren Üzüm Çeşidi	24
3.1.10. Yalova Çekirdeksizi Üzüm Çeşidi	24
3.1.11. Yalova İncisi Üzüm Çeşidi	24
3.1.12. 5BB Amerikan Asma Anacı.....	24
3.2. Yöntem.....	25
3.2.1. Çiçek Salkımlarının Alınması ve Hasat İşlemleri	25

3.2.2. Çanakkale İl Merkezi ve Bozcaada İlçesine Ait İklim Verileri (2018–2019).....	27
3.2.3. Bozcaada Bağlarında Yapılan Kültürel Uygulamalar	32
3.3. Araştırmada İncelenen Parametreler	33
3.3.1. Polen Canlılık ve Çimlenme Testleri	33
3.3.2. Ortalama Verim (g/omca)	35
3.3.3. Salkım Eni (cm)	35
3.3.4. Salkım Boyu (cm)	36
3.3.5. Salkım Sıklığı (1–9)	36
3.3.6. Salkım Ağırlığı (g/salkım)	36
3.3.7. Salkım Boyu/Salkım Eni	36
3.3.8. Salkım Sayısı (adet/omca).....	36
3.3.9. Tane Eni (mm)	36
3.3.10. Tane Boyu (mm)	36
3.3.11. Tane Ağırlığı (g/tane).....	37
3.3.12. Tane Boyu/Tane Eni.....	37
3.3.13. Tane Tutum Sayısı (adet/salkım)	37
3.3.14. Ortalama Çekirdek Sayısı (adet/tane)	37
3.3.15. Kabuk Kalınlığı (mm)	37
3.3.16. Kabuk Rengi (L, Chroma ve Hue)	37
3.3.17. SÇKM (%).....	38
3.3.18. pH.....	39
3.3.19. Asitlik (%).....	39
3.3.20. Olgunluk İndisi (%SÇKM/%asitlik)	40
3.4. İstatistikî Analizler	40
BÖLÜM 4	
ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA	41
4.1. Farklı Üzüm Çeşitlerinde Polen Canlılık ve Çimlenme Oranları	41
4.2. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinde Ortalama Verim ile Salkım Özelliklerine Ait Bulgular	49
4.3. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinde Tane ve Tane Olgunluğuna Ait Bulgular	53
BÖLÜM 5	
SONUÇ VE ÖNERİLER.....	63
5.1. Farklı Üzüm Çeşitlerinde Polen Canlılık ve Çimlenme Oranları	63

5.2. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinde Ortalama Verim ile Salkım Özelliklerine Ait Bulgular	64
5.3. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinde Tane ve Tane Olgunluğuna Ait Bulgular	64
KAYNAKLAR	68
ÖZGEÇMİŞ	I



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Çanakkale ili Bozcaada ilçesi Papazbahçe mevkiinde bulunan bağlara ait görünümler (a–Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi bağı, b–Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi bağı), (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	18
Şekil 2. Çanakkale ili Bozcaada ilçesi Papazbahçe mevkiinde bulunan bağlara ait uydu görünümleri (Google Earth, 2020)	19
Şekil 3. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin çiçek salkımı (sopak) ve tane tutmuş salkımına ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	20
Şekil 4. Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidinin çiçek salkımı (sopak) ve tane tutmuş salkımına ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	21
Şekil 5. Vasilâki üzüm çeşidinin çiçek salkımı (sopak) ve tane tutmuş salkımına ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	22
Şekil 6. Farklı üzüm çeşitlerinde çiçek salkımına (sopak) ait görünümler (a– Alphonse Lavallée, b–Atasarısı, c–Amasya Beyazı, d–Italia, e–Trakya İlkeren, f–Yalova Çekirdeksizi) (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	23
Şekil 7. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine ait çiçek salkımlarının (sopak) alınmasına ilişkin görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	26
Şekil 8. Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidinde polenlerin canlılık durumları (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	34
Şekil 9. Polen canlılık test aşamaları (a–Anterlerden polen elde edilmesi, b–TTC çözeltisinin lam üzerine damlatılması, c–Polenlerin fırça yardımıyla ekilmesi, d–Lamın lamel ile kapatılması), (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	34
Şekil 10. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde salkım eni ve salkım boyu parametrelerinin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	35
Şekil 11. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde kabuk renginin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	38
Şekil 12. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde %SÇKM değerinin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	38
Şekil 13. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde %asitlik değerinin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	39
Şekil 14. Farklı üzüm çeşitlerine ait polenlerin canlılık durumları (a–Bozcaada Çavuşu, b–Kuntra, c–Vasilâki, d–Alphonse Lavallée, e–Amasya Beyazı, f–Atasarısı, g–Italia, h–Müşküle, ı–Trakya İlkeren, j–Yalova Çekirdeksizi, k–Yalova İncisi) (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	45
Şekil 15. Farklı üzüm çeşitlerine ait polenlerin çimlenme durumları (a–Bozcaada Çavuşu, b–Kuntra, c–Vasilâki, d–Alphonse Lavallée, e–Amasya Beyazı, f–Atasarısı, g–Italia, h–Müşküle, ı–Trakya İlkeren, j–Yalova Çekirdeksizi, k–Yalova İncisi) (Şahin 2019, özgün fotoğraf)	48

TABLolar DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Farklı üzüm çeşitlerinin çiçek salkımlarının (somaklarının) 2018 ve 2019 yıllarında alındığı tarihler	26
Tablo 2. Çanakkale ili Merkez ilçesine ait 2018 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019c)	28
Tablo 3. Çanakkale ili Merkez ilçesine ait 2019 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019c)	29
Tablo 4. Çanakkale ili Bozcaada ilçesine ait 2018 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019d)	30
Tablo 5. Çanakkale ili Bozcaada ilçesine ait 2019 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019d)	31
Tablo 6. Çanakkale ili Bozcaada ilçe 2018–2019 vejetasyon periyoduna ait etkili sıcaklık toplamı (EST) tablosu	32
Tablo 7. Farklı üzüm çeşitlerindeki polen canlılık oranları (%)	44
Tablo 8. Farklı üzüm çeşitlerindeki polen çimlenme oranları	46
Tablo 9. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde ortalama verim ile salkıma ait bazı fiziksel özellikler	51
Tablo 10. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde salkıma ait bazı fiziksel özellikler	51
Tablo 11. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde taneye ait bazı fiziksel özellikler	55
Tablo 12. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde tane tutum sayısı ile taneye ait bazı fiziksel özellikler	55
Tablo 13. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde taneye ait kabuk renk değerleri	59
Tablo 14. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde taneye ait bazı kimyasal özellikler	59

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Dünyada bağcılık, 30°–50° Kuzey ile 30°–40° Güney enlem derecelerinde yapılmaktadır. Bu enlem derecelerinde bulunan ülkemiz, asmanın (*Vitis vinifera* L.) anavatanı olan ülkeler arasında olup, kadim ve köklü bir bağcılık kültürüne sahiptir. *Vitis vinifera* L., *Rhamnales* takımı içerisinde *Vitaceae* familyasının *Vitis* cinsinde yer alan en önemli türdür. Eskiden yabani asmanın (*Vitis sylvestris*) da anavatanı olarak kabul edilen Karadeniz ile Hazar Denizi arasındaki Trans–Kafkasya Bölgesi, *Vitis sylvestris*’in anavatanıdır (Ağaoğlu, 1999).

TÜİK 2019 yılına ait verilerine göre, ülkemizdeki toplam üzüm üretim alanı 4.054.387 dekadır. Toplam üzüm üretim miktarı ise 4.100.000 ton olup, 2.050.000 tonu sofralık, 1.599.000 tonu kurutmalık ve 451.000 tonu ise şaraplık üzüm olarak üretilmiştir (Anonim, 2020a). FAO 2018 yılına ait verilere göre ise; Türkiye’deki toplam bağ alanı 417.041 hektar ve toplam yaş üzüm üretim miktarı ise 3.933.000 tondur. 2018 yılı verilerine göre, üzüm üretim alanı bakımından Türkiye 417.041 hektar alan ile sırasıyla İspanya, Çin, Fransa ve İtalya’dan sonra 5. sırada yer almaktadır (Anonim, 2020b).

Çanakkale Merkez ilçenin 92.855 hektarlık yüz ölçümünün 24.551 hektarlık kısmını işlenebilir arazi oluşturmaktadır. İşlenebilir arazinin 17.221 hektarında tarla tarımı, 2.295 hektarında sebzeçilik, 3.053 hektarında meyvecilik, 1.836 hektarında zeytincilik ve 146 hektarında ise bağcılık yapılmaktadır. Bozcaada ilçesinin sahip olduğu 4.263 hektarlık yüz ölçümünün 2.061 hektarlık alanı işlenebilir arazidir. İşlenebilir bu arazinin 689 hektarlık alanında tarla tarımı, 11 hektarlık alanında sebzeçilik, 45 hektarlık alanında meyvecilik, 177 hektarlık alanında zeytincilik ve büyük bir kısmını oluşturan 1.140 hektarlık alanında ise bağcılık yapılmaktadır (Anonim, 2019).

Yıllık ortalama sıcaklığın 11–16°C ve yıllık toplam yağış miktarının ise 600 mm/m² olduğu yörelerde ekonomik anlamda bağcılık yapılabilir. Bağcılık yapılacak bölgedeki, gelişim dönemi içerisinde aylık ortalama sıcaklığın 10°C ve üzerinde seyrettiği sıcaklıklardan, vejetatif ve generatif gelişim için alt sınır olan 10°C’nin çıkartılması ile hesaplanan EST (Etkili Sıcaklık Toplamı) değerinin minimum 900 gün–derece ve optimum bir tozlanma–döllenmenin gerçekleşebilmesi için 3–4 m/sn rüzgâr hızına sahip olması gerekmektedir (Çelik, 2011). Uzun yıllar iklim değerlerine göre Çanakkale Merkez ilçenin yıllık ortalama sıcaklık değeri 15,99°C, yıllık toplam yağış miktarı 566,88 mm/m², ortalama nispi nemi %72,27 ve ortalama rüzgâr hızı ise 3,64 m/sn’dir (MGM, 2019a).

Bozcaada ilçesine ait uzun yıllar iklim değerleri ise; yıllık ortalama sıcaklık 16,27°C, yıllık toplam yağış miktarı 502,92 mm/m², ortalama nispi nem %74,39 ve ortalama rüzgâr hızı ise 5,35 m/sn'dir (MGM, 2019b). Bozcaada iklimi geçiş iklimi olması sebebiyle, Çanakkale Merkez ilçeye kıyasla kışları daha ılıman, yazları ise daha serin olmakta, deniz üzerinden gelen nemli rüzgâr adanın oransal nemini arttırmakta ve Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde daha ince bir kabuk yapısını oluşturmaktadır (Dardeniz ve ark., 2007).

Bozcaada/Çanakkale, Marmara ve Ege Bölgeleri, İç Batı Karadeniz ve İç Anadolu Bölgesi'ndeki belirli bazı bağ yörelerimiz olmak üzere ülkemizin hemen her yerinde yetiştirilmekte olan Çavuş üzüm çeşidi, standart bir sofralık üzüm çeşidimizdir (Tangolar ve ark., 1996; Anonim, 1997; Uslu ve Samancı, 1997a; Kiracı ve ark., 2002; Dardeniz, 2002; Dardeniz ve ark., 2011).

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin sinonimlerinin mevcut olması nedeniyle bazen isim karmaşası ortaya çıkabilmekte, Bozcaada Çavuşu çeşit isminin yanı sıra, Beyaz Çavuş ve Çavuş isimleri en fazla kullanılan sinonimleri oluşturmaktadır (Uslu ve Samancı, 1997a; Çalışkan ve Ağaoğlu 1998; Dardeniz ve ark., 2011). Ülkemizin birçok bölgesinde yetiştirilmekle birlikte, Çanakkale ilinin Bozcaada ilçesindeki yoğun yetiştiriciliğinden dolayı çoğu kez Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi olarak tanınmaktadır (Uslu ve Samancı, 1997a; Uslu ve Samancı, 1997b; Dardeniz ve ark., 2011).

Asmalarda çiçek yapıları dört grup altında toplanmaktadır. Bunlar hermafrodit (erdişi, erselik) çiçek, erkek çiçek, morfolojik erdişi fizyolojik erkek çiçek ve morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçeklerdir. Hermafrodit (erdişi, erselik) çiçek, verimli bir çiçek yapısı olup erkek ve dişi organlar kusursuz ve tam olan çiçeklerdir. *Vitis vinifera* türündeki çoğu üzüm çeşidi bu çiçek yapısına sahiptir. Erkek çiçek, erkek organları mevcut olup ancak kısır olan çiçeklerdir. *Ruprestis* du Lot ve *Riparia* anaçlarında erkek çiçek yapısı görülmektedir. Morfolojik erdişi fizyolojik erkek çiçek, küçük ve dumura uğramış dişi organ ve sağlıklı erkek organa sahip çiçeklerdir ve nadiren de olsa meyve verebilmekte, 3309C, 99R ve 110R anaçlarında görülmektedir. Morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek yapısında ise erken organlar aşağıya doğru kıvrık olup polenleri kısırdır (steril). Bu sebeple bu çiçek yapısına sahip çeşitlerde döllenme meydana gelememektedir (Ağaoğlu, 1999).

Arifpaşa, Beyazeroan, Bulut üzümü, Hocahasan, Hönüsü, Fesleğen, Karagevrek (Büzgülü), Kocaboğan ve Tahannebi üzüm çeşitleri gibi morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek yapısına sahip Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi de kendi çiçek tozları ile döllenme yeteneğine sahip değildir. Bu nedenle, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin döllenip tane

tutabilmesi için tozlayıcı (babalık) çeşitlere ihtiyaç duyulmaktadır (Oraman, 1965; Oraman, 1972; Ağaoğlu, 1999; Dardeniz ve ark., 2011).

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde tozlayıcı (babalık) çeşit olarak Bozcaada'da Kuntra (Karasakız, Mavrupalya, Makbule) ve Vasilâki (Anadolu Yapıncağı, Altıntaş) üzüm çeşitleri (Anonim, 1997; Dardeniz, 2002; Çelik, 2006; Dardeniz ve ark., 2011), Sinonimi olan Çavuş ve Beyaz Çavuş üzüm çeşitlerinde ise Marmara ve İç Anadolu Bölgeleri'nde Hamburg Misketi (Uslu ve Samancı, 1997a) ve Balbal üzüm çeşitleri, Karabük ve Safranbolu'da ise Hamburg Misketi ve Cardinal üzüm çeşitleri tozlayıcı çeşitler olarak kullanılmaktadır (Dardeniz ve ark., 2011).

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin Coğrafi İşaret Tescili amacıyla Bozcaada Tarımsal Kalkınma Kooperatifi Başkanlığı ve ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyelerinin ortaklaşa yapmış oldukları çalışmalarla, geçtiğimiz yıl Türk Marka ve Patent Kurumu'na başvuru yapılmış ve bunun sonucunda çeşide 2020 yılının ilk döneminde “Bozcaada Çavuşu Üzüümü” olarak Coğrafi İşaret Tescil Belgesi alınmıştır. Yapılan çalışmalar sonucunda, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin Bozcaada'ya özgü olduğu, ada iklimi ve toprak koşullarında daha kaliteli yetiştirilebildiği, bununla birlikte diğer Çavuş üzüm çeşitleriyle kıyaslandığında üstün özelliklere sahip olduğu oraya konulmuştur.

Asmalardan optimum düzeyde verim alabilmenin en önemli unsuru tane tutumudur. Tane tutumu olabilmesi için tozlanma ve döllemenin uygun şekilde gerçekleşmesi gerekmektedir. Tozlanma ve dölleme, dolayısıyla tane tutumunun yüksek oranda gerçekleşmesinde, çiçek yapısı ve polen özelliklerinin (canlılık, çimlenme, miktarı vb.) önemli bir etkisi bulunmaktadır. Bu olayların meydana gelebilmesi için polen canlılık düzeyi, polenlerin çimlenebilmesi için çevre koşullarının uygunluğu ile birlikte tozlayıcı çeşit ile tozlanan çeşidin karşılıklı uyumları gerekmektedir (Eti, 1991). Konuyla ilgili birçok meyve türünde, *in vivo* koşullarda yapay tozlanma çalışmaları, *in vitro* koşullarda farklı besin ortamı ve çimlendirme yöntemleriyle çimlenme testleri ve bununla birlikte farklı boyama yöntemiyle canlılık testleri yapılmıştır (Eti ve ark., 1990; Eti ve ark., 1996; Koyuncu ve ark., 2000; Korkutal ve ark., 2004; Ilgın ve ark., 2007; Kara, 2012; Engin ve ark., 2015).

Bu yüksek lisans çalışmasında, Çanakkale ili Bozcaada ilçesi Papazbahçe mevkiinde bulunan karşılıklı iki farklı bağdan alınan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve tozlayıcı çeşitleri olan Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile birlikte, ‘ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yer alan

‘Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı’ndan alınan Alphonse Lavallée, Amasya Beyazı, Atasarısı, Italia, Müşküle, Trakya İlkeren, Yalova Çekirdeksizi ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinde polen canlılık ve çimlenme oranlarının belirlenmesinin yanında, iki farklı tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin verim ve kalite parametrelerinin incelenmesi amaçlanmıştır.



BÖLÜM 2

ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Polen Canlılık ve Çimlenme Uygulamaları ile İlgili Önceki Çalışmalar

Bağcılıkta kaliteli ve birim alandan daha yüksek miktarda ürün alınabilmesinde kültürel işlemlerin yanı sıra çeşitlerin döllenme biyolojisi de etkilemektedir. Döllenme biyolojisinin belirlenmesinde polen çimlenmesi önemli bir yer tutmaktadır. Bu nedenle üretici ve araştırmacılar kaliteli ve yüksek miktarda ürün alabilmek için çiçeklenme, tozlanma ve döllenmenin en uygun şekilde gerçekleşmesini istemektedirler (Ağaoğlu ve ark., 1977; Uzun ve Odabaş, 1990).

Banzai ve Randhawa (1967)'nin yapmış olduğu çalışmada, beş farklı üzüm çeşidine ait polenlerin depolanması, canlılık, çimlenme ve polen tüpü gelişim oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Pearl of Csaba, Pusa Seedless, Bhokri ve *V. vinifera* x *V. labrusca* melezi olan Bangalore Blue ve Golden Queen üzüm çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Asetokarmin testi ile polen canlılık oranları tespit edilmiştir. Polen çimlenmesi için asılı damla yöntemi tercih edilmiş ve en uygun bazal ortam olarak %20 sakkaroz içeren ortam seçilmiş ve bu bazal ortama borik asit, IAA, IBA ve GA₃ (5, 10, 20 ve 30 ppm) ilave edilmiştir. Polenler oda sıcaklığı, 4–5°C, –12°C ile –10°C'de üç farklı sıcaklık aralığında ve %0, %25 ve %50 nemlilik düzeyinde depolanmıştır. Depolanan polenlerin canlılıkları depolamadan 15 gün, 1, 4, 8 ve 12 ay sonra %20 sakkaroz içeren bazal ortamda test edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, en yüksek polen canlılık oranı Pusa Seedless (%96,68) üzüm çeşidinde belirlenmiş, bunu sırasıyla Bhokri (%95,05) ve Pearl of Csaba (%91,60) üzüm çeşitleri takip etmiş olup, en düşük polen canlılık oranı ise Bangalore Blue (%27,83) ve Golden Queen (%28,28) üzüm çeşitlerinde elde edilmiştir. En yüksek polen çimlenme ve en üzüm polen tüp gelişimi 5, 10 ve 20 ppm konsantrasyonlu borik asit ihtiva eden ortamda tespit edilmiştir. IBA diğer çeşitlere kıyasla en çok Pusa Seedless ve Bhokri üzüm çeşitlerinde artırıcı etki göstermiştir. IAA polen çimlenmesini kısıtlayıcı etki etmesine rağmen Pusa Seedless, Pearl of Csada ve Bhorki üzüm çeşitlerinde polen tüp uzunluğunu arttırmıştır. GA₃ konsantrasyonunun artmasıyla birlikte bütün üzüm çeşitlerinde polen çimlenme oranları kademeli olarak azaldığı bildirilmiştir. En yüksek canlılık ise –12 ile –10°C'de ve %25 nemli koşullarda depolanmış polenlerden elde edilmiştir.

Çalkan (1998)'nın konuyla ilgili yaptığı bir çalışmada, Alphonse Lavallée, Yalova İncisi, Yalova Ata Sarısı, Italia, Razakı, Osmanca ve Pembe Gemre üzüm çeşitlerinde çekirdek çimlenmesi ile birlikte polen canlılık ve çimlenme oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çeşitlere ait çekirdeklerin +4°C'de 75 gün katlanması sonucu 250 ppm ve 750 ppm konsantrasyonunda GA₃ ile muamele edilerek çimlendirme işlemi yapılmıştır. Polen canlılık testi için IKI (İyotlu potasyum iyodür) yöntemi tercih edilmiştir. Polenler %1 agar + %10, 15 ve 20 sakkaroz ile birlikte %1 agar + %20 sakkaroz + 10 mg borik asit ortamlarında doymuş petri yöntemi ile çimlendirilmiştir. Çekirdeklerin katlanması sonucu iki farklı konsantrasyon ile uygulanan GA₃ ile çimlendirme sonuçlarına göre, 250 ppm'lik GA₃ ile çimlenen çekirdek oranına kıyasla 750 ppm'lik GA₃ ile çimlenen çekirdek oranının daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Polen canlılığı sonuçlarına göre, en yüksek canlı polene sahip çeşit %69,50 ile Pembe Gemre üzüm çeşidi, en düşük ise %39,10 ile Yalova İncisi üzüm çeşidi olduğu bildirilmiştir. Yarı canlı oranı %12,80 ile 59,40 arasında, cansız oran ise %1,50 ile %17,70 arasında değişkenlik göstermiştir. Farklı konsantrasyonlarda sakkaroz ihtiva eden ortamlardaki çimlenen polen çimlenme oranlarına göre, bütün çeşitlerde en düşük oranlar %10 sakkaroz içeren ortamdan elde edilmiştir. %15 sakkaroz içeren ortamda polen çimlenme oranı bütün çeşitlerde artış göstermiş olup en yüksek Alphonse Lavallée (%28,00), Pembe Gemre (%17,00) ve Yalova İncisi (%13,00) üzüm çeşitlerinde belirlenmiştir. %20 sakkaroz içeren ortamda bazı çeşitlere ait polen çimlenme oranları %15 sakkaroz ortamına göre düşüş görüldüğü bildirilmiştir. %1 agar + %20 sakkaroz ortamına 10 mg borik asit ilave edilerek yapılan çimlendirme denemesinde, sadece %20 sakkaroz içeren ortamda çimlenen polen oranlarına nazaran önemli bir artış görülmüştür. Bu ortamda en yüksek Osmanca (%30,00), Alphonse Lavallée (%27,00) ve Yalova Ata Sarısı (%22,00) üzüm çeşitlerinde polen çimlenmesi tespit edildiği bildirilmiştir.

Çelik ve Korkutal (1998)'in yaptıkları bir çalışmada, Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde çekirdekli ve çekirdeksiz üzüm çeşitleri arasında melezleme sonucu elde edilen çekirdeksiz çeşit olan Barış, Tekirdağ Çekirdeksizi ve 2B-56 (Reçel üzümü) ile çekirdekli çeşit olan Trakya İlkeren üzüm çeşitlerine ait erselik F1 hibritleri materyal olarak kullanılmıştır. Tam çiçeklenme zamanında elde edilen polenlerde polen canlılığı ve polen çimlenme gücüne bakılmıştır. Polen canlılık testi için %1'lik asetokarmin boyama yöntemi, polen çimlenme testi için ise %15, 20, 25 sakkaroz ve %1 agar besin ortamında doymuş petri yöntemi kullanılmıştır. En yüksek polen canlılık oranı %98,25 ile Trakya İlkeren üzüm çeşidinde saptanmış ve bunu sırasıyla %97,95 ile 2B-56, %95,36 ile

Tekirdağ Çekirdeksizi, %89,28 ile Barış üzüm çeşitleri takip etmiştir. %15 sakkaroz ve %1 agar besin ortamında Tekirdağ Çekirdeksizi'nin %34,26 oranında, %20 sakkaroz ve %1 agar besin ortamında Barış'ın %51,12 ve 2B-56 üzüm çeşidinin %41,86 oranlarında, %25 sakkaroz ve %1 agar besin ortamında ise Barış üzüm çeşidinin %26,92 oranında en fazla çimlenme gösterdiği belirlenmiştir.

Eti ve ark. (1998)'nin Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Bağcılık Araştırma alanında yürütmüş oldukları çalışmada İskenderiye Misketi, Italia, Early Cardinal, Alphonse Lavallée ve Hamburg Misketi üzüm çeşitlerinde çiçek tozu üretimi, canlılığı ve çimlenme yetenekleri incelemişlerdir. Çiçek tozu canlılık düzeylerini belirlemek için TTC ve FDA (Fluorescein diacetate) yöntemi, çiçek tozu çimlenmesinde ise asılı damla (saf su, %5, 10, 15 ve 20'lik sakkaroz) ve petri agar (%5, 10 ve 15'lik sakkaroz) yöntemleri uygulamışlardır. FDA yöntemi ile en yüksek çiçek tozu canlılığı Hamburg Misketi (%51,45) ile Alphonse Lavallée (%49,39) üzüm çeşitlerinde, en düşük çiçek tozu canlılık oranı Italia (%21,92) üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. TTC yönteminde ise FDA yönteminin aksine Italia (%81,16) üzüm çeşidi en yüksek çiçek tozu canlılığı oranıyla ilk sırayı almıştır. Asılı damla yönteminde farklı sakkaroz konsantrasyonlarına göre en yüksek çiçek tozu çimlenme oranları Italia, Alphonse Lavallée ve Hamburg Misketi üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. Petri agar yönteminde asılı damla yönteminde olduğu gibi en yüksek çimlenme oranları Italia, Alphonse Lavallée ve Hamburg Misketi üzüm çeşitlerinde, en düşük oran Early Cardinal üzüm çeşidinde belirlenmiştir.

Kelen ve Demirtaş (2003)'ün yapmış oldukları bir çalışmada, Isparta ilinde orta yüksek goble terbiye sistemi ile kurulmuş 20 yaşlı bağlarda yetiştirilmekte olan Burdur Dimiriti, Siyah Dimrit, Sariemin, Tilki Kuyruğu, Razakı, Siyah Büzgülü, Siyah Gemre ve Büzgülü sofralık üzüm çeşitlerinde polen canlılığı, polen çimlenmesi ve polen üretim seviyesinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Yapılan çalışmada, tam çiçeklenme döneminde alınan somaklardaki polenlerde polen canlılık oranları %1'lik TTC ile FDA yöntemleri ile belirlenmiştir. TTC solüsyonu ile boyama sonrasında koyu kırmızı renkli polenler canlı, açık kırmızı renkli polenler yarı canlı ve boyanmayan polenler ise cansız olarak sınıflandırılmıştır. FDA yöntemi ile floresan mikroskopunda parlak yeşil floresan canlı, soluk veya renksiz olanlar ise cansız grubu içerisinde. Asılı damla (saf su, %5, 10, 15 ve 20 sakkaroz) ve petri agar (%1 agar+%5, 10 ve 15 sakkaroz) yöntemleri ile polen çimlenme oranları belirlenmiştir. Polen üretim seviyeleri ise hemasitometrik yöntem ile tespit edilmiştir. TTC ve FDA yöntemleri ile yapılan testler sonucunda en yüksek polen

canlılık oranı Sarıemin, Razakı ve Siyah Gemre üzüm çeşitlerinde, en düşük polen oranı ise Büzgülü üzüm çeşidinde saptanmıştır. Bunun sonucunda her iki yöntem ile yapılan polen canlılık testlerinde benzer sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Araştırmacılar, asılı damla yönteminde %20'lik sakkaroz içeren, petri agar yönteminde ise %1 agar + %15 sakkaroz içeren ortamlarda polenler diğer ortamlara göre daha yüksek çimlenme gösterdiğini belirlemişler, çimlenme ortamında bulunan sakkaroz konsantrasyonunun artmasına bağlı olarak polen çimlenme oranında artış olabileceği sonucuna varmışlardır.

Korkutal ve ark. (2004)'nın konuyla ilgili yaptıkları bir çalışmada Chardonnay, Öküzgözü, Trakya İlkeren, Gamay, Tekirdağ Çekirdeksizi, Yalova İncisi, Kalecik Karası, Alicante Bouschet, Hafızali, Muscat Ottonel, Italia, Kozak Beyazı, Cabernet Sauvignon, Cinsaut, Papaz Karası, Pinot Noir, Boğazkere, 2B-56, Hamburg Misketi, Semillon, Emir, Clairette, Riesling üzüm çeşitlerinde *in vitro* ortamda polen canlılık ve polen çimlenme oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Polen canlılık oranında, Trakya İlkeren ve Italia üzüm çeşitlerinde %100 ile en yüksek değer, Chardonnay üzüm çeşidinde %54,8 ile en düşük değer bulunmuştur. Chardonnay (%19,68), Pinot Noir (%23,45) ve Gamay (%30,03) çeşitleri minimum polen çimlenme oranlarına, Boğazkere (%81,40) ve Clairette (%80,93) çeşitleri ise maksimum polen çimlenme oranlarına sahip olduğu belirtilmiş, diğer üzüm çeşitleri bu değerler arasında seyretmiştir.

Göktaş ve Kelen (2005)'nin Burdur Dimriti üzüm çeşidi için uygun tozlayıcı çeşidin belirlenmesi için yaptıkları çalışmada Siyah Gemre, Siyah Dimrit, Razakı ve Işıklı üzüm çeşitleri tozlayıcı çeşit olarak kullanılmıştır. Bahsi geçen üzüm çeşitlerinde polen canlılık, çimlenme ve üretim miktarlarının belirlenmesiyle birlikte izolasyon, melezleme, kastrasyon ve serbest tozlanma sonucu Burdur Dimriti üzüm çeşidinde tane tutumu ve taneye ait özellikler de incelenmiştir. Polen canlılık testinde TTC ve FDA yöntemleri, polen çimlenmesinde ise asılı damla ve doymuş petri yöntemleri kullanılmıştır. Asılı damla yönteminde %0, %5, %10, %15 ve %20 konsantrasyonlarında, doymuş petri yönteminde ise %1 + %5, %10 ve %15 konsantrasyonunda sakkaroz ilave edilmiştir. Tane tutum oranlarının belirlenmesi için izolasyon, kastrasyon, serbest tozlanma ve melezleme uygulamaları yapılmıştır. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda, polen canlılığı oranlarında her iki yöntem için de benzer sonuçlar elde edilmiştir. FDA ve TTC yöntemleri ile belirlenen en yüksek polen canlılık oranları sırasıyla %80,60 ve %68,30 ile Siyah Gemre üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Polen çimlenme testlerinde artan sakkaroz konsantrasyonlarına bağlı olarak polen çimlenme oranlarının attığı belirlenmiştir. Doymuş petri yönteminde en yüksek polen çimlenme oranı %15 sakkaroz ilaveli ortamdan elde

edilmiş olup bu değer % 81,30 ile Siyah Gemre üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Asılı damla yönteminde en yüksek polen çimlenme oranı %20 sakkaroz içeren ortamda %74,30 ile yine Siyah Gemre üzüm çeşidinde belirlenmiştir. Farklı tozlanma yöntemleri ile elde edilen tane tutum oranlarında ise en yüksek Burdur Dimriti x Siyah Gemre uygulamasında tespit edilmiş olup, bunu serbest tozlanma, Burdur Dimriti x Siyah Dimrit, izolasyon, Burdur Dimriti x Razakı, Burdur Dimriti x Işıklı ve kastrasyon uygulamaları takip etmiştir. En yüksek polen canlılık, çimlenme ve üretim miktarına sahip Siyah Gemre üzüm çeşidi ile tozlanması sonucunda Burdur Dimriti üzüm çeşidinin, diğer tozlayıcı çeşitlere kıyasla en yüksek tane tutma oranını vermesi neticesinde Siyah Gemre üzüm çeşidinin Burdur Dimriti üzüm çeşidi için en uygun tozlayıcı üzüm çeşidi olabileceği önerisinde bulunmuşlardır.

Karataş ve ark. (2005)'nin yapmış oldukları bir çalışmada, bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde polen çimlenme oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Sofralık olarak Hamburg Misketi, Hasandede, Sultani Çekirdeksiz, Hafızali, Çavuş, Razakı, Gül üzümü ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitleri, şaraplık olarak ise Riesling, Emir, Narince ve Pinot Noir üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Polenlerin çimlenme oranlarının belirlenmesi için %20 sakkaroz içeren asılı damla yöntemi tercih edilmiştir. Çalışma sonunda, sofralık üzüm çeşitlerinden en yüksek çimlenme oranı sırasıyla %66,15 ve %51,67 ile Hasandede ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde, en düşük ise %29,47 ve %33,97 ile Razakı ve Hafızali üzüm çeşitlerinde tespit edilmiştir. Ancak çalışmada kullanılan bir diğer çeşit olan Çavuş üzüm çeşidinin çiçek yapısı nedeniyle çimlenme görülmemiştir. Şaraplık çeşitlerde en yüksek çimlenme oranı %44,67 ile Riesling üzüm çeşidi ilk sırayı alırken, bunu sırasıyla %29,67, %28,67 ve %27,33 ile Narince, Pinot Noir ve Emir üzüm çeşitleri takip etmiştir.

Abreu ve ark. (2006)'nın yapmış oldukları bir çalışmada, *Vitis vinifera* cv. Loureiro üzüm çeşidinde polenin morfolojik yapısı ile polen canlılık ve çimlenme oranları belirlenmiştir. Loureiro üzüm çeşidinin polenin morfolojik yapısı elektron mikroskobu ile taranmış ve ışık altında incelenmiştir. İncelemeler sonucunda bu üzüm çeşidinin polen yapısı kolporate ve akolporate polen yapısında olduğunu tespit etmişlerdir. Polen canlılığı florokromotik yöntem ile polen çimlenmesi ise %20 sakkaroz + 10 mg borik asit + %0,6 agar besin ortamında petri agar yöntemiyle test edilmiştir. Polen canlılığı testi ile akolporate polenlerin canlı olduğunu ancak, polen çimlenme testi sonucunda bu polenlerde herhangi bir çimlenme tespit edilemediğini belirtmişlerdir.

Perveen ve Ali (2010)'nin yaptıkları çalışmada, farklı sıcaklık uygulamalarının *Vitaceae* familyasından *Vitis vinifera* L.'dan elde edilen çiçek tozlarının çimlenme kapasitelerine etkisi araştırılmıştır. Sıcaklık uygulaması olarak +4°C, -20°C, -30°C ve -60°C dereceleri belirlenmiş ve bu sıcaklıklarda muhafaza edilen çiçek tozlarının canlılık durumları 48 haftaya kadar incelenmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, düşük sıcaklıklarda bekletilen çiçek tozlarının, depolanmamış ve +4°C'de depolanmış çiçek tozlarına göre daha iyi bir çimlenme performansı gösterdiği belirlenmiştir. Çalışmada belirlenen sıcaklık uygulamalarından -60°C'de en yüksek çimlenme oranına ulaşıldığı tespit edilmiştir. Araştırmacılar, düşük nem düzeylerinde ve düşük sıcaklıklarda muhafaza edilen veya depolanan üzüm polenlerinin daha iyi bir çimlenme performansı göstereceğini ve canlılıklarını daha uzun sürede koruyacaklarını belirtmişlerdir.

Sharafi ve Bahmani (2011)'nin konuyla ilgili yaptıkları bir çalışmada, İran-Maraga'dan toplanan 15 farklı ana üzüm çeşidi (Fakhri, Hosaini, Khalili, Keshmeshi, Lale bidaneh, Garmian, Gizil uzum, Sahebi, Jigh jigha, Shahani, Soltanin, Rish baba, Syahe malahi, Razeghi, Tabarzeh) %1 agar, %15 sakkaroz ve 50 ppm borik asit ihtiva eden *in vitro* ortamda 25°C'de 24 saat boyunca kültüre alınmış ve polen canlılık durumları arasındaki ilişki belirlenmeye çalışılmıştır. Araştırmada polen tüplerinin gelişimi ve çimlenme durumları ışık mikroskobu altında incelenmiştir. Deney tamamen randomize tasarım desesine (CRD) göre kurulmuş ve elde edilen veriler SAS paket programı ile analiz edilmiştir. Çalışma sonuçları ilgili çeşitler arasında çimlenme yüzdesi ve polen tüpü gelişim süresi ve hızı bakımından önemli farklılıkların olduğunu göstermiştir. Buna ek olarak en yüksek polen çimlenme yüzdesinin Fakhri, Khalili, Keshmeshi, Lale bidaneh ve Rish baba çeşitlerinde olduğu belirlenebilmiştir.

Gökbayrak ve Engin (2015), farklı konsantrasyonlardaki NAA, GA₃ ve Epibrassinolid'in (EBr) Amasya Beyazı, Kozak Beyazı ve Müşküle üzüm çeşitlerine ait polen çimlenmesi üzerine etkisinin araştırıldığı çalışmada, polen çimlenme ortamı için %1 agar ve %20 sakkaroz tercih etmişlerdir. Çalışma sonunda elde edilen bulgulara göre, Amasya Beyazı üzüm çeşidi uygulamalardan etkilenmemiş olup, polen çimlenme oranlarının %6,16 (1,0 mg L⁻¹ NAA) ve %35,98 (50 mg L⁻¹ GA₃) arasında değiştiği bildirilmiştir. Müşküle üzüm çeşidinde ise GA₃ ve EBr'nin polen çimlenme üzerine uyarıcı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. NAA, EBr ve kontrole kıyasla 25 mg L⁻¹ GA₃ Kozak Beyazı üzüm çeşidinin polen çimlenmesinin artmasında en yüksek etkiye sahip olmuştur. Elde edilen sonuçlara göre polen tanelerinin etkilenmesi, çeşide ve uygulanan maddeye özgü olduğunu gösterdiği öne sürülmüştür. Genel olarak NAA'nın, polen

çimlenmesini en az arttıran büyüme düzenleyici olduğunu bildirmişlerdir.

Sabır (2015a)'ın konuya ilişkin yaptığı bir çalışmada, organik materyal olan kalsit minerali ve deniz yosunu özütünün Sultani Çekirdeksiz ve Narince üzüm çeşitlerinden elde edilen polenlerinin canlılık ve çimlenme oranlarına etkisi araştırılmıştır. Çalışma kontrol dâhil olmak üzere toplam 4 uygulama olacak şekilde planlanmıştır. İkinci uygulamada kalsit minerali, üçüncü uygulamada deniz yosunu özütü ve dördüncü uygulamada kalsit minerali ile deniz yosunu özütü kombine halde çeşitlere ait polen tozlarına muamele edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde canlı polen oranlarının %65,5 (Kontrol) ile %77,9 (Kombine) arasında, Narince üzüm çeşidinde ise %55,3 (Kontrol) ile %68,8 (Kalsit) arasında değişkenlik göstermiştir. Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinde polen çimlenme oranlarının %20,7 (Deniz yosunu) ile %25,6 (Kombine) arasında, Narince üzüm çeşidinde ise bu oranların %40,3 (Kontrol) ile %49,6 (Kalsit) arasında değişkenlik gösterdiği sonucuna varılmıştır.

Sabır (2015b)'ın yaptığı bir çalışmada, Narince üzüm çeşidinde kendi kendine, serbest ve çapraz tozlaşmanın tane özellikleri ile birlikte polen canlılığı üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada Narince üzüm çeşidine tozlayıcı çeşit olarak Cardinal, Ekşi Kara ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Polen canlılığı testi için %1'lik TTC yöntemi tercih edilmiş olup, elde edilen sonuçlar doğrultusunda en yüksek canlı polen oranı Sultani Çekirdeksiz (%76,8) üzüm çeşidinde tespit edilmiş ve bunu sırasıyla Ekşi Kara (%60,05), Cardinal (%59,3) ve Narince (%55,2) üzüm çeşitleri takip etmiştir. Yarı canlı polen oranı %37 ile %18,3, cansız polen oranları %16,3 ile %8,7 arasında değişkenlik gösterdiği bildirilmiştir. Çalışmanın diğer bir kısmı olan farklı tozlanma uygulamalarının sonuçları doğrultusunda, en yüksek canlı polen oranına sahip olan serbest tozlanma ve Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidi ile tozlanma uygulamalarının Narince üzüm çeşidinde diğer uygulamalara göre tane tutumunu daha yükselttiği sonucuna varılmıştır.

Gökbayrak ve Engin (2016)'ın yaptıkları bir çalışmada, Cabernet Sauvignon ve Merlot üzüm çeşitlerinde İKI testi ile polen canlılığı ile birlikte üç farklı büyüme düzenleyicinin ve bunların farklı kombinasyonlarının polen çimlenmesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Polen çimlenme testinde %1 agar ve %20 sakkaroz içeren besin ortamına ilave olarak farklı konsantrasyonlarda GA₃ (25, 50 ve 100 mgL⁻¹), Epibrassinolide (0,001, 0,1 ve 0,1 mgL⁻¹) ve Homobrassinolide (0,001, 0,01 ve 0,1 mgL⁻¹) büyüme düzenleyicileri eklenmiştir. Çalışma sonunda elde edilen bulgulara göre; en yüksek polen canlılık oranı Cabernet Sauvignon (%63,12) üzüm çeşidinde tespit edilmiştir. Cabernet Sauvignon üzüm

çeşidine ait polen çimlenme oranlarında ise $100 \text{ mgL}^{-1}\text{GA}_3$ haricinde kontrol ve diğer hormonların belirgin bir etki göstermediği ve Brassinolide içerisinde $0,1 \text{ mgL}^{-1}$ Homobrassinolide'in en büyük etkiyi gösterdiğini bildirilmiştir. Merlot üzüm çeşidinde polen çimlenme oranlarında, kontrole kıyasla hormonların etkisinin daha belirgin olduğu ve bu etkinin polenlerin maruz kaldığı hormon konsantrasyonlarına bağlı olduğu sonucuna varılmıştır. En yüksek çimlenme ise $100 \text{ mgL}^{-1} \text{GA}_3$ hormonundan elde edilmiştir. Farklı konsantrasyonlardaki GA_3 'in brassinolide hormonlarıyla kombinasyonlarının polen çimlenmesi üzerine etkilerine bakıldığında, Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinde herhangi bir etkide bulunmadığı ve %10–35 arasında değerler elde edildiği bildirilmiştir. Merlot üzüm çeşitlerinin polenlerinin ise büyük ölçüde olmasa da bu kombinasyonlardan etkilendiği tespit edilmiştir. Kontrole kıyasla büyük farklılık olmadığı ancak, Epibrassinolide konsantrasyonlarının etkisinin GA_3 konsantrasyonuna bağlı olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda büyüme düzenleyicilerin etkisinin, çeşit, hormon tipi ve bazal büyüme ortamı ile değiştiği, Brassinolide hormonlarının genel olarak *in vitro* koşullarda polen çimlenmesini arttırdığı ancak çeşit ve türe bağlı olduğu sonucuna varılmıştır.

Gökbayrak ve Engin (2017)'in konuyla ilgili yapmış oldukları bir diğer çalışmada, GA_3 , Epibrassinolide (EBr) ve Homobrassinolide'in (HBr) Cardinal ve Italia üzüm çeşitlerinde polenlerinin çimlenmesi üzerine etkisi araştırılmıştır. Polen çimlenmesinde %1 agar ve %20 sakkaroz ortamına 25, 50 ve 100 mg L^{-1} konsantrasyonlarında GA_3 ile birlikte 0,1, 0,01 ve $0,001 \text{ mg L}^{-1}$ konsantrasyonlarında EBr ve HBr ilave edilmiştir. Çalışma sonunda Italia üzüm çeşidinin polen çimlenmesinde büyüme düzenleyicilerin herhangi bir etkisi olmadığı sonucuna varılmıştır. En yüksek polen çimlenme oranı $0,001 \text{ mg L}^{-1}$ EBr (%44,40) uygulamasından, en düşük ise $0,1 \text{ mg L}^{-1}$ HBr (%17,85) uygulamasından elde edilmiştir. Cardinal üzüm çeşidinde en yüksek polen çimlenme oranı (yaklaşık %50) $25 \text{ mg L}^{-1} \text{GA}_3 + 0,01 \text{ mg L}^{-1}$ EBr uygulamasında tespit edilmiştir. Bu orana en yakın olarak %41,26 ise $50 \text{ mg L}^{-1} \text{GA}_3 + 0,01 \text{ mg L}^{-1}$ EBr uygulamasında belirlenmiştir.

Khaleel (2017)'in Ekşi Kara üzüm çeşidi için seçilmiş olan klon baş omcalarının yetiştirildiği bağlarda ve laboratuvar koşullarında yürütmüş olduğu bir çalışmada, Ekşi Kara üzüm çeşidinde kendine tozlanma, Gök Üzüm çeşidi ile serbest tozlanma ve bununla birlikte polen özelliklerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Polen canlılığı testinde %1'lik TTC yöntemi tercih edilmiştir. Polen çimlenme testinde %20 sakkaroz + %1 agar ve bunlara ilave olarak farklı dozlarda Borik asit (10–50 ppm), IBA (10 ppm) ve GA_3 (5 ppm)

olmak üzere toplam beş farklı ortam ile polen çimlenme oranları tespit edilmiştir. Elde edilen sonuçlar doğrultusunda dişi çiçek yapısına sahip olan Ekşi Kara üzüm çeşidinde kendine tozlanmış somaklardan hasat zamanı çekirdekli tane tutumu gözlenmediği ileri sürülmüştür. Söz konusu üzüm çeşidinin polenleri canlı olduğu halde laboratuvar koşullarında test edilmesi sonucunda polen çimlenmesi oldukça düşük değerlerde (<%4) seyir göstermiştir. Polen çimlenme testinde %20 sakkaroz + %1 agar ortamında diğer ortamlara kıyasla en yüksek (%3,54) çıkmıştır. Polen çimlenmesi için hazırlanan ortamlarda kullanılmış olan Borik asit, IBA ve GA₃'in polen çimlenmesi üzerine arttırıcı etki göstermediği, aksine azaltıcı bir etkide bulunduğu bildirilmiştir.

Pereira ve ark. (2018)'nın yapmış oldukları bir çalışmada, 15 farklı üzüm çeşidinin polen kalitesi incelenmiştir. Polen canlılık oranları %2'lik FDA yöntemiyle, polen çimlenme oranları iki farklı ortam kullanılarak *in vitro* testler ile belirlenmiştir. Birinci ortamda 100 ppm borik asit, %20 sakkaroz ve %0,6 agar, ikinci ortamda ise 300 ppm kalsiyum nitrat, %20 sakkaroz ve %0,6 agar ihtiva etmektedir. Polen canlılığı sonuçlarına göre, %75'in üzerindeki değerlere ulaşan 8 üzüm çeşidi dâhil olmak üzere 13 üzüm çeşidinin %50'nin üzerinde seyrettiği tespit edilmiştir. İki farklı besin ortamında test edilmiş olan Touriga Nacional, Cabernet Franc ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşitlerinin en düşük, Castelão, Loureiro, Malbec ve Petit Verdot üzüm çeşitlerinin en yüksek polen çimlenme oranlarına sahip oldukları belirtilmiştir.

2.2. Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidi ve Diğer Bazı Dişi Çiçekli Üzüm Çeşitlerinde Tozlanma Uygulamaları ile Bozcaada Çavuşu'nun Verim ve Kalite Özelliklerine Ait Önceki Çalışmalar

Altuntoprak (1993), tozlayıcı çeşit olarak kullanılan 99R ve Rupestris du Lot Amerikan asma anaçlarının Hasandede, Kalecik Karası ve Razakı üzüm çeşitlerinde tane tutumu üzerine etkilerini araştırmıştır. 99R Amerikan asma anacı ile tozlanan üzüm çeşitleri arasında yüksek Kalecik Karası (%73,1) üzüm çeşidi tane tutmuş olup, bunu sırasıyla Razakı (%34,5) ve Hasandede (%32,1) üzüm çeşitlerinin takip ettiği belirlenmiştir. Rupestris du Lot Amerikan asma anacı ile tozlanan üzüm çeşitlerinde de tane tutumlarının yüksek olduğu bildirilmiştir.

Özen ve ark. (1996)'nın 1991–1995 yılları arasında yürütmüş oldukları bir çalışmada, 12 farklı Amerikan asma anacının Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir. Çalışmada 420A, 99R, 8B, SO4, 140Ru, 5C, 5BB, 41B, 110R, 44–53M ve Rupestris du Lot Amerikan asma anaçları kullanılmıştır.

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi kendine kısır olmasından, Karasakız üzüm çeşidinin polenleriyle tozlanmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, deneme yıllarında farklı Amerikan asma anaçlarının incelenen verim ve kalite özellikleri bakımından önemli bir farklılık oluşturmadığı belirtilmiştir. Ancak omca verimi bakımından 99R ve 110R (7,5 ve 8,3 kg/omca) anaçları, gelişme bakımından 1103P ve 8B anaçları (1,6 kg/omca budama atığı), salkım ağırlığı bakımından SO4 ve 110R anaçları (386 g ve 378 g), %SÇKM bakımından 41B ve 44–53M anaçları (%19,2 ve %18,7) diğer anaçlara kıyasla daha yüksek değerler vermiştir. Çalışma sonunda, 99R ve 110R Amerikan asma anaçlarının daha yüksek verim, salkım ve tane iriliğinin yanısıra şıra özelliklerinin de uygun seviyelerde olması ve kültürel işlemlerinin de dikkate alınmasıyla birlikte, Bozcaada koşullarında tercih edilebilecek uygun anaçlar olduğunu önermişlerdir.

Uslu ve Samancı (1997b)'nın yaptığı çalışmada, 1987 ve 1997 yıllarında farklı terbiye sistemlerinin Beyaz Çavuş ve Hamburg Misketi üzüm çeşitlerinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Çalışmada tek kollu ve çift kollu sabit kordon ve Guyot, tek ve çift kollu Lenz Moser ile çift kollu Guyot'un Y ve T kombinasyonlarına yer verilmiştir. Beyaz Çavuş üzüm çeşidi kendine kısır olması sebebiyle Hamburg Misketi üzüm çeşidi tozlayıcı olarak kullanılmıştır. Çalışma sonunda elde edilen dört yıllık ortalama bulgular doğrultusunda en yüksek verim 2169 kg olup Lenz Moser T kombinasyonundan elde edilmiştir. En düşük verim ise çift kollu Guyot'un Y ve T kombinasyonlarında (1118 ve 1257 kg) tespit edilmiştir. Salkım ağırlığı bakımından Lenz Moser Y kombinasyonu (204 g) diğer terbiye sistemlerine kıyasla daha düşük bulunmuştur. Diğer terbiye sistemlerinden elde edilen salkım ağırlıklarının 233 g ile 271 g arasında değiştiği belirtilmiştir. Tane ağırlığı ise 816–732 g arasında değişmekte olup en yüksek değer Lenz Moser Y kombinasyonundan elde edilmiştir. Şıra özelliklerinden en yüksek %SÇKM değeri %16,9 ile tek kollu Guyot, en yüksek olgunluk indisi ise 39,1 ile çift kollu sabit kordon terbiye sisteminden alınmıştır. Lenz Moser Y ve T kombinasyonlarından yüksek verimli ancak düşük kaliteli ürünler elde edilmiştir. Verim ve kalite yönünden çift kollu sabit kordon ile çift kollu Guyot terbiye şekillerinin her iki çeşit için de uygun olabileceği önerisinde bulunulmuştur.

Özışık ve ark. (1999)'nın yürüttükleri çalışmada, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde yüksek verimli, kaliteli ve sağlıklı klonların seçilmesi amacıyla klon seleksiyonu yapılmıştır. Gözlem ve incelemeler sonucunda salkım ve sürgün ortalamaları belirlenmiş ve ortalamaların üzerinde seyir gösteren omcalar işaretleme işlemi yapılarak klon baş omcalarının seçim işlemi gerçekleştirilmiştir. Belirlenen bu omcalardan 5 yıl veri alınmış

ve Klon Koleksiyon Bağı aşamasına aktarmak için 40 adet klon adayı tespit edilmiş ve Klon Koleksiyon Bağı kurulmuştur. Bu omcalardan 7 yıl veri alınmış ve verim, kalite ve gelişmeye belirli oranlarda puan verilmesiyle 18., 98., 110., 161. ve 275. nolu üstün özellikli klonlar seçilmiş ve Klon Mukayese Bağı kurulmuştur. Bu klonlardan elde edilen bulgular doğrultusunda, verim bakımından 7,720 kg/omca değeriyle 98 nolu klon, salkım ağırlığı bakımından 371 g ile yine 98 nolu klon, 100 tane ağırlığı bakımından 774 g ile 18 nolu klon, %SÇKM bakımından %17,6 ile 110 nolu klon ve olgunluk indisi bakımından 49,03 ile şahit ilk sırada yer almıştır. Klon Mukayese aşamasının sonunda yapılan değerlendirme sunucuna göre, 98 nolu klon en üstün özellik gösteren klon olarak seçilmiştir.

NeSmith (1999)'in yaptığı bir çalışmada, Fry Muscadin üzüm çeşidinde farklı polen kaynaklarının tane tutumu ve tane ağırlığı üzerine etkisini araştırılmıştır. Çalışmada kullanılan polen kaynağı olarak Carlos, Nesbitt, Triumph, Cowart, Magnolia, Southland üzüm çeşitleri kullanılmış olup, bununla birlikte serbest tozlanma uygulaması da yapılmıştır. Elde edilen bulgular doğrultusunda, en yüksek tane tutum oranı serbest tozlanma uygulamasında (%29,0), en düşük tane tutum oranı Soutland (%6,2) üzüm çeşidinde belirlenmiştir. En ağır taneler ise sırasıyla Cowart (10,6 g), serbest tozlanma uygulaması (10,5 g) ve Magnolia (10,3 g) üzüm çeşidinden elde edilmiştir. Fry üzüm çeşidi için tane tutum oranı, tane ağırlığı ve tane gelişimi bakımından Cowart üzüm çeşidinin en uygun polen kaynağı olabileceği önerilmiştir.

Fotiric ve ark. (2002), Chardonnay, Smederevka ve SV 12-375 üzüm çeşitlerinin kontrollü ve serbest tozlanma sonucu Bargina üzüm çeşidinde tane ağırlığı ve çekirdek sayısı üzerine etkilerini araştırmışlardır. Elde edilen bulgular doğrultusunda farklı tozlanma şekillerine bağlı olarak incelenen parametrelerde önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışma sonunda, SV 12-375 üzüm çeşidinin Bargina üzüm çeşidi için iyi bir tozlayıcı çeşit olabileceği vurgulanmıştır.

Karataş ve Ağaoğlu (2007)'nin yapmış olduğu bir çalışmada, Kalecik Karası üzüm çeşidinin polenleri ile tozlanması sonucu Atasarısı, Riesling, Papaz Karası, Italia, Hamburg Misketi ve Narince üzüm çeşitlerinin tane tutumu miktarları araştırılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre, en yüksek tane tutum oranını veren çeşidin Hamburg Misketi (%38,00), en düşük çeşidin ise Riesling (%18,00) üzüm çeşidi olduğu bildirilmiştir.

Sabır (2011)'in yapmış olduğu çalışmada, serbest ve yabancı tozlanmanın Italia üzüm çeşidinde tane ve çekirdek özelliklerine etkisi incelenmiştir. Yabancı tozlanma için 1103P, 140Ru ve Rupestris du Lot anaçları kullanılmıştır. Çalışma bulgularına göre, tane

tutum oranı ve tane başına çekirdek sayısında önemli bir farklılık bulunmazken, diğer çekirdek özelliklerinde farklılıklar tespit edilmiştir. Tane tutum oranı bakımından en yüksek değer 1103P anacı ile tozlanan Italia (%44,1) üzüm çeşidinden elde edilmiş olup, en düşük değer ise kendine tozlanmada (%36,4) belirlenmiştir.

Eren (2015)'in 2012 ve 2013 yıllarında yapmış olduğu bir çalışmada, farklı mevkiilerin Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde verim ve kalite özellikleri üzerine etkisi araştırılmıştır. Ova, Sulubahçe ve Çayır mevkiilerinde yetiştirilen Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde tozlayıcı çeşit olarak Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidi kullanılmıştır. Araştırma bulgularına göre bu üç farklı mevki arasında en yüksek verim Ova mevkiisinden, en düşük ise Sulubahçe mevkiinden elde edilmiştir. Sulubahçe mevkiinden alınan verimin düşüklüğünün, araştırma yıllarında salkım eni ve boyu, tane eni, boyu ve hacmi ile birlikte toplam tane sayısının düşük olmasından kaynaklandığı bildirilmiştir. En yüksek olgunluk indisi Sulubahçe mevkiinde, en düşük olgunluk indisi ise Ova mevkiinde belirlenmiştir.

Şahin (2016), Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde serbest, kendileme ve yabancı tozlanmanın tane ve çekirdek özelliklerine etkisini araştırmıştır. Polen kaynağı olarak Trakya İlkeren, Pembe Çekirdeksiz ve Tarsus Beyazı üzüm çeşitleri kullanılmıştır. En yüksek tane tutumunu Pembe Çekirdeksiz üzüm çeşidi ile tozlanan Alphonse Lavallée üzüm çeşidinden (%20,2), en düşük ise kendine tozlanmadan (%9,1) elde edilmiştir. Tane başına çekirdek sayısı en fazla serbest tozlanmada (2,5 adet) belirlenmiş olup, tozlayıcı çeşitler arasından ise en fazla Pembe Çekirdeksiz üzüm çeşidi ile tozlanan Alphonse Lavallée üzüm çeşidinden (2,3 adet) elde edildiği bildirilmiştir. İncelenen parametrelerden elde edilen sonuçlar doğrultusunda, Alphonse Lavallée üzüm çeşidi için en uygun tozlayıcı çeşidin Pembe Çekirdeksiz üzüm çeşidi olabileceği önerisinde bulunulmuştur.

Bilgin (2019)'in sera koşullarında yürütmüş olduğu bir çalışmada kendine tozlanma, serbest tozlanma, yabancı tozlanma ve titreşim uygulamalarının Italia, Michelle Palieri ve Prima üzüm çeşitlerinin tane tutumu ile birlikte tane ve salkım özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; Italia üzüm çeşidinde en yüksek tane tutumu yabancı tozlanma, en düşük tane tutumu titreşim uygulamasında, Michelle Palieri üzüm çeşidinde en yüksek tane tutumu titreşim uygulamasında, en düşük tane tutumu kendine tozlanma uygulamasında, Palieri üzüm çeşidinde en yüksek tane tutumu yabancı tozlanma, en düşük tane tutumu ise serbest tozlanma uygulamasından elde edilmiştir. Tane özellikleri bakımından en yüksek değerler Italia üzüm çeşidinde titreşim uygulamasından, Michelle Palieri üzüm çeşidinde serbest tozlanma uygulamasından ve Prima üzüm çeşidinde ise kendine tozlanma uygulamasından alınmıştır. Salkım özelliklerinde en yüksek değerler,

Italia     m     idinde yabancı tozlanma uygulamasında, Michelle Palieri ve Prima     m     tlerinde ise tane   zelliklerine ait değerlerde tespit edildiği gibi, serbest ve kendine tozlanma uygulamalarında belirlenmiştir.

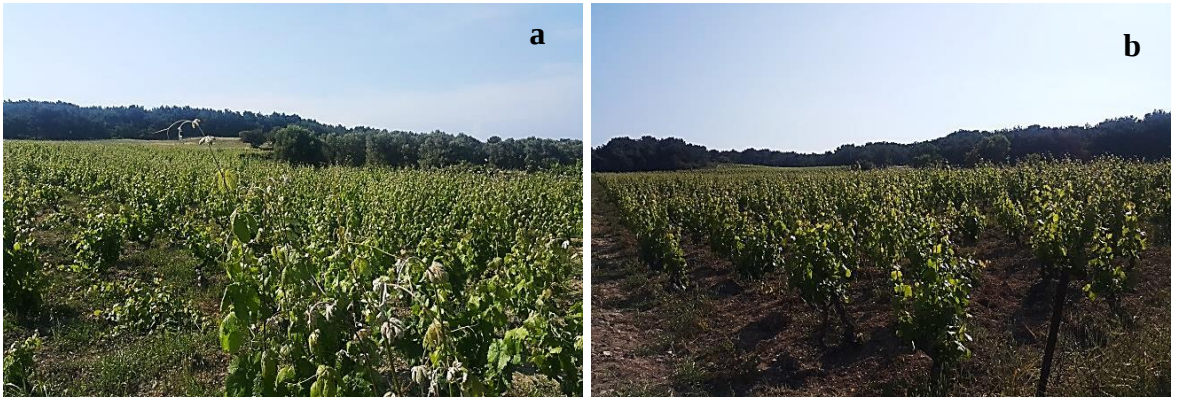


BÖLÜM 3

MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu yüksek lisans çalışması 2018–2019 yıllarında, Çanakkale ili Bozcaada ilçesinin Papazbahçe mevkiinde bulunan Diyojen İzvinko isimli üreticiye ait, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yetiştirildiği karşılıklı ve yakın bir konumda bulunan iki farklı bağda yürütülmüştür. Araştırmanın yürütülmüş olduğu bağ plantasyonları araştırmanın başladığı yılda 50 yaşında olup, aynı toprak özelliklerine sahiptir. Sıra arası ve sıra üzeri 140 cm x 140 cm aralık ve mesafede olup, orta yüksek goble terbiye sistemi ile tesis edilmiştir. Çalışmanın yürütüldüğü birinci bağ Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi için babalık çeşit olarak 2/4 oranında Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidi, ikinci bağ ise yine 2/4 oranında Vasilâki üzüm çeşidi ile tesis edilmiştir. Araştırmanın ilk aşamasında, Bozcaada'dan temin edilen 5BB anacı üzerine aşılı Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile tozlayıcı (babalık) çeşitler olarak Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleriyle birlikte; 'ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yer alan 'Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı'ndaki Alphonse Lavallée, Amasya Beyazı, Atasarısı, Italia, Müşküle, Trakya İlkeren, Yalova Çekirdeksizi ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin polen canlılık ve polen çimlenme oranları incelenmiştir. İkinci aşamasında ise mevcut tozlayıcı çeşitler olan Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.



Şekil 1. Çanakkale ili Bozcaada ilçesi Papazbahçe mevkiinde bulunan bağlara ait görünüm (a–Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi bağı, b–Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi bağı), (Şahin 2019, özgün fotoğraf)



Şekil 2. Çanakkale ili Bozcaada ilçesi Papazbahçe mevkiinde bulunan bağlara ait uydu görüntüleri (Google Earth, 2020)

3.1.1. Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidi

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi 1103P, 5BB ve S04 gibi anaçlar üzerine aşılabilen orta erkenci sofralık bir çeşittir. Sarımsı yeşil renkli (kehribar sarısı), oval şekilli ve iri tanelere (6 g) sahip olup, tanelerinde 1–3 adet çekirdek bulunmaktadır. Çeşide özgü aromalı, çok sulu ve ince kabuklu taneler oluşturmaktadır. Salkımları çok iri (450–500 g), kanatlı konik ve salkım sıklığı bakımından seyrek yapıdadır (Çelik, 2006). İdeal bir Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi için bir salkımda 25–30 adet tane bulunması istenmektedir. Böyle salkımlar Bozcaada bağcıları tarafından “Seldiren salkım” olarak adlandırılmaktadır (Dardeniz ve ark., 2011). Kısa budama gerektiren ve morfolojik olarak erdişi fizyolojik olarak dişi çiçek yapısına sahip bir çeşittir (Çelik, 2006). Bu çiçek yapısına sahip olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi kendi kendini dölleyemediğinden, tozlayıcı bir çeşit ile birlikte yetiştirilmektedir. Bozcaada’da tozlayıcı çeşit olarak 2/4 veya 2/6 oranlarında Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri kullanılmaktadır (Şekil 3.).

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi tozlayıcı çeşitleri olan Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinden daha erken bir tarihte uyanıp gelişmekte ve erken bir tarihte çiçek açmaktadır. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin ve tozlayıcı çeşitlerle çiçeklenme zamanları tam çakışmamakta, bunun sonucunda ise tane tutumu zayıf olmaktadır. Kuntra üzüm çeşidine kıyasla, Vasilâki üzüm çeşidi ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin çiçeklenme zamanları nispeten çakışabilmektedir. Bu sebeple Bozcaada’daki Kuntra üzüm çeşidi, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin budama tarihinden 1 ay kadar erken budanmaktadır (Dardeniz ve ark., 2011).

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yaprakları büyük olup, yaprağın arka kısmı yoğun olarak beyaz renkli tüylerle kaplıdır. Tüyler güneşte parlayarak çeşit, metrelerce uzaklıktan bile rahatlıkla tanınabilmektedir (Dardeniz ve ark., 2011).



Şekil 3. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin çiçek salkımı (somak) ve tane tutmuş salkımına ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

3.1.2. Kuntra (Karasakız) Üzüm Çeşidi

Kısa budanan, orta mevsimde olgunlaşan siyah şaraplık–şıralık bir çeşittir. Kırmızımsı mor renkli, yuvarlak şekilli ve iri tanelere (3 g) sahip olup, tanelerde 1–3 adet çekirdek bulunmaktadır. Salkımlar kanatlı konik, iri (330 g) ve salkım sıklığı bakımından sık yapıdadır. Bozcaada’da Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tozlayıcısı olarak kullanılmaktadır (Şekil 4.). Ayrıca kaliteli kanyak yapımında da kullanılır (Çelik, 2006). Bozcaada koşullarında Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine tozlayıcı olarak kullanılması durumunda bağlar genellikle 2/4 oranında tesis edilmektedir. Bunun yanında 6 sıra Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi 2 sıra da Kuntra üzüm çeşidiyle tesis edilmiş olan bağlar da mevcuttur. Dik olarak büyüme ve orta derece vejetatif gelişme göstermekte olan Kuntra üzüm çeşidinin verimliliği oldukça yüksektir. Kuntra üzüm çeşidi orta düzeyde fidan randımanına sahip bir çeşittir (Dardeniz ve Güven, 2003). Adada %80’e yakın oranda tozlayıcı çeşit olarak Kuntra üzüm çeşidi kullanılmaktadır. Kuntra üzüm çeşidi Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine kıyasla daha geç bir tarihte çiçek açmasından dolayı çiçeklenme zamanları çakışmamakta, bu nedenle tane tutumu zayıf olmaktadır. Bunun için Kuntra üzüm çeşidinin Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden 1 ay kadar erken tarihte budaması yapılarak, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile çiçeklenme zamanları çakıştırılmaktadır (Dardeniz ve ark., 2011).



Şekil 4. Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidinin çiçek salkımı (somak) ve tane tutmuş salkımına ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

3.1.3. Vasilâki Üzüm Çeşidi

Kısa budanan, orta mevsimde olgunlaşan beyaz şaraplık–şıralık bir çeşittir. Kahverengi benekli (kınalı) sarı renkli, yuvarlak şekilli ve orta iri tanelere (2,5 g) sahip olup, tanelerde 1–3 adet çekirdek bulunmaktadır. Salkımlar silindirik, küçük orta irilikte (200 g) ve salkım sıklığı bakımından sık yapıdadır (Şekil 5.). Bozcaada’da Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tozlayıcısı olarak kullanılmaktadır (Çelik, 2006). Bozcaada koşullarında bağlar genellikle 2/4 oranında veya 6 sıra Bozcaada Çavuşu 2 sıra Vasilâki üzüm çeşidi ile tesis edilmekte olup, adada %20 düzeyinde tozlayıcı çeşit olarak Vasilâki üzüm çeşidi kullanılmaktadır. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile çiçeklenme zamanlarının çakışması, diğer bir tozlayıcı çeşit olan Kuntra üzüm çeşidine kıyasla daha uzun olmakta ve kış budaması da Şubat ayı içerisinde gerçekleştirilmektedir (Dardeniz ve ark., 2011).



Şekil 5. Vasilâki üzüm çeşidinin çiçek salkımı (somak) ve tane tutmuş salkımına ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

3.1.4. Alphonse Lavallée Üzüm Çeşidi

Marmara, Ege ve İç Anadolu Bölgelerinde yetiştirilmekte olan, kısa budanan ve orta mevsimde olgunlaşan renkli sofralık bir çeşittir. Morumsu siyah renkli, basık yuvarlak şekilli ve çok iri (8–9 g) tanelere sahip olup, tanelerde 1–4 adet çeşit bulunmaktadır. Salkımlar kanatlı konik, çok iri (600–700 g) ve salkım sıklığı bakımından seyrek yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).

3.1.5. Atasarısı Üzüm Çeşidi

Beyaz Çavuş x Cardinal melezi olarak elde edilmiş olan, kısa budanan ve orta geçici olan beyaz sofralık bir çeşittir. Marmara, Ege, İç ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilmektedir. Sarı renkli, oval şekilli ve çok iri (10–12 g) tanelere sahip olup, tanelerde 2–3 adet çekirdek bulunmaktadır. Salkımlar kanatlı konik, çok iri (750–800 g) ve salkım sıklığı bakımından seyrek–dolgun yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).

3.1.6. Amasya Beyazı Üzüm Çeşidi

Marmara ve İç Anadolu Bölgesinde yetiştirilen, kısa budanan ve orta mevsimde olgunlaşan beyaz sofralık bir çeşittir. Sarımsı yeşil renkli, yuvarlak şekilli ve çok iri (4,3 g) tanelere sahip olup, tanelerde 1–2 adet çekirdek bulunmaktadır. Salkımlar dallı konik, çok iri (400–450 g) ve salkım sıklığı bakımından ise sık yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).



Şekil 6. Farklı üzüm çeşitlerinde çiçek salkımına (somak) ait görünüm (a– Alphonse Lavallée, b–Atasarısı, c–Amasya Beyazı, d–Italia, e–Trakya İlkeren, f–Yalova Çekirdeksizi) (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

3.1.7. Italia Üzüm Çeşidi

Bicane x Muscat Hamburg melezi olarak elde edilmiş olan, karışık-kısa budanan, orta geçici beyaz sofralık bir çeşittir. Marmara, Ege, İç ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilmektedir. Yeşil-sarı renkli, hafif oval şekilli ve çok iri (8–10 g) tanelere sahip olup, tanelerde 1–2 adet çekirdek bulunmaktadır. Taneler hafif misket aromalıdır. Salkımlar konik-piramit, çok iri (700–800 g) ve salkım sıklığı bakımından sık yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).

3.1.8. Müşküle Üzüm Çeşidi

Yalı, İznik Üzümü, Elbeyli sinonimleri olan Müşküle üzüm çeşidi, kısa budanan geçici beyaz sofralık bir çeşittir. Yeşil–sarı renkli, eliptik ve orta iri tanelere sahip olup, tanelerde 1–3 adet çekirdek bulunmaktadır. Salkımlar kanatlı konik, orta iri (200–300 g) ve salkım sıklığı bakımından seyrek yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).

3.1.9. Trakya İlkeren Üzüm Çeşidi

Alphonse Lavallée x Perlette melezi olarak elde edilmiş olan, karışık–kısa budanan, çok erkenci renkli sofralık bir çeşittir. Akdeniz, Ege, İç ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilmektedir. Mavi siyah renkli, yuvarlak şekilli ve çok iri (4–5 g) tanelere sahip olup, tanelerde 2–3 adet çekirdek bulunmaktadır. Salkımlar dallı konik, çok iri (600–650 g) ve salkım sıklığı bakımından sık yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).

3.1.10. Yalova Çekirdeksizi Üzüm Çeşidi

Beyrut Hurması x Perlette melezi olarak elde edilmiş olan, karışık budanan ve orta erkenci beyaz sofralık bir çeşittir. Marmara ve Ege Bölgesinde yetiştirilmektedir. Yeşil–sarı renkli, yuvarlak şekilli ve iri (3,5–4 g) tanelere sahip olup, tanelerde çekirdek bulunmamaktadır. Salkımlar kanatlı konik, çok iri (480 g) ve salkım sıklığı bakımından sık yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).

3.1.11. Yalova İncisi Üzüm Çeşidi

Hönüsü x Siyah Gemre melezi olarak elde edilmiş olan, kısa budanan ve erkenci beyaz sofralık bir çeşittir. Akdeniz, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinde yetiştirilmektedir. Yeşil–sarı renkli, oval şekilli ve çok iri (6–7 g) tanelere sahip olup, tanelerde 1–3 adet çekirdek bulunmaktadır. Salkımlar kanatlı konik, çok iri (400–500 g) ve salkım sıklığı bakımından sık yapıdadır (Şekil 6.) (Çelik, 2006).

3.1.12. 5BB Amerikan Asma Anacı

Riparia x *Berlandieri* melezi olarak Franz Kober tarafından elde edilen 5BB Amerikan asma anacı, iyi köklenen ve kuvvetli bir anaçtır. Vejetasyon süresi kısa olmasından dolayı kuzey bölgelerdeki bağlar için uygundur. Nemli, kireçli, killi–tınlı veya killi topraklarda üzüm çeşitlerine anaç olarak kullanılabilir. Kökleri yüzlek ve yatay geliştikleri için kurak topraklara sahip sıcak bölgelerde pek tercih edilmemektedir. %20’ye kadar aktif kirece dayanıklı olmakla birlikte, kirece dayanımı %50–55 seviyelerine kadar

çıkabilmektedir. Filoksera'ya (*Viteus vitifolii* Fitch.) ve Kök ur nematoduna (*Agrobacterium vitis*) karşı dayanıklı bir Amerikan asma anacıdır (Çelik, 2006).

3.2. Yöntem

Çanakkale ili Bozcaada ilçesi Papazbahçe mevkiinde bulunan Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yetiştirildiği yakın konumdaki karşılıklı iki farklı bağda ve 'ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yer alan 'Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı'nda 2018–2019 yılları arasında gerçekleştirilen bu araştırma iki yıl olarak planlanıp yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, iki farklı tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde verim ve kalite özelliklerinin incelemesiyle birlikte, farklı üzüm çeşitlerinde polen canlılık ve çimlenme testleri uygulanmıştır.

3.2.1. Çiçek Salkımlarının Alınması ve Hasat İşlemleri

Polen canlılık ve çimlenme testleri kapsamında çeşitlere ait henüz açılmamış çiçek salkımları (sopak) bağ makası yardımı ile kesilip, kilitli torbalara alınmıştır (Şekil 7.). Alınan çiçek salkımları soğuk hava sağlanmış kutular ile ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Pomoloji Laboratuvarı'na getirilmiştir.

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve tozlayıcı çeşitlerin çiçek salkımları 2018 yılında 10 Mayıs tarihinde, 2019 yılında ise 21 Mayıs tarihinde alınmıştır. Alphonse Lavallée, Amasya Beyazı, Atasarısı, Italia, Müşküle, Trakya İlkeren, Yalova Çekirdeksizi ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin çiçek salkımları, Bozcaada'ya kıyasla uyanma ve çiçek açma tarihi 1 hafta kadar daha geç olduğundan 2018 yılında 18 Mayıs, 2019 yılında ise 29 Mayıs tarihinde alınmıştır (Tablo 1). Toplanan çiçek salkımlarından anterler alınıp ışıklı bir ortamda tutularak polenlerin meydana çıkması sağlanmış, elde edilen polenlerde polen canlılığı ve çimlenme testleri yürütülmüştür.

Tablo 1

Farklı üzüm çeşitlerinin çiçek salkımlarının (somaklarının) 2018 ve 2019 yıllarında alındığı tarihler

Üzüm çeşitleri	2018	2019
Bozcaada Çavuşu	10 Mayıs	21 Mayıs
Kuntra (Karasakız)	10 Mayıs	21 Mayıs
Vasilâki	10 Mayıs	21 Mayıs
Alphonse Lavallée	18 Mayıs	29 Mayıs
Amasya Beyazı	18 Mayıs	29 Mayıs
Atasarısı	18 Mayıs	29 Mayıs
Italia	18 Mayıs	29 Mayıs
Müşküle	18 Mayıs	29 Mayıs
Trakya İlkeren	18 Mayıs	29 Mayıs
Yalova Çekirdeksizi	18 Mayıs	29 Mayıs
Yalova İncisi	18 Mayıs	29 Mayıs



Şekil 7. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine ait çiçek salkımlarının (somak) alınmasına ilişkin görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

Bozcaada’da bulunan mevcut iki bağdaki Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde, verim ve kalite parametrelerinde incelemeler gerçekleştirilmiştir. Salkıma ait parametrelerin incelenmesi, araştırmanın yapıldığı Bozcaada’daki bağlarda gerçekleştirilmiştir. Her bir salkımdan salkımı temsil edecek taneler alınıp etiketlenmiş ve ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Pomoloji Laboratuvarı’na getirilerek, taneye ait parametreler incelenmiştir. Bu kapsamda, ortalama

verim (g/omca), salkım eni (cm), salkım boyu (cm), salkım sıklığı (1–9), salkım ağırlığı (g/salkım), salkım boyu/salkım eni, salkım sayısı (adet/omca), tane eni (mm), tane boyu (mm), tane ağırlığı (g/tane), tane boyu/tane eni, tane tutum sayısı (adet/salkım), ortalama çekirdek sayısı (adet/tane), kabuk kalınlığı (mm), kabuk rengi (L, Chroma, Hue), %SÇKM, pH, %asitlik ve olgunluk indisi (%SÇKM/%asitlik) parametreleri incelenmiştir. Yapılan çalışma 10 tekerrür şeklinde planlanmış olup, her bir tekerrür için bir omca kullanılmıştır. Her iki yılda da çeşidin hasadı 7 Ağustos tarihinde gerçekleştirilmiştir.

3.2.2. Çanakkale İl Merkezi ve Bozcaada İlçesine Ait İklim Verileri (2018–2019)

Çanakkale ili Merkez ilçesine ait 2018 ve 2019 yılı meteorolojik iklim verileri Tablo 2 ve Tablo 3'te, Bozcaada ilçesine ait meteorolojik iklim verileri ise Tablo 4, Tablo 5 ve Tablo 6'da belirtilmiştir.

Çanakkale ili Merkez ilçesine ait 2018 yılı meteorolojik verileri değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama sıcaklığın 27,1°C ile Ağustos ayında, en düşük ortalama sıcaklığın ise 7,5°C ile Aralık ayında ölçüldüğü görülmektedir. Maksimum sıcaklık Eylül ayında (34,9°C), minimum sıcaklık ise Aralık ayında (–0,8°C) gözlemlenmiştir. Yıl içerisinde ortalama nispi nem %56,5 ile %80,6 arasında gerçekleşmiştir. Ağustos ayı içerisinde herhangi bir yağış görülmemiş olup, en çok yağış ise Şubat ayında meydana gelmiştir. Tam çiçeklenme dönemi içerisinde (Mayıs–Haziran) tozlanma için büyük öneme sahip olan ortalama rüzgâr hızı 3,0–3,1 m/sn arasındayken, yıl içindeki en yüksek ortalama rüzgâr hızı 4,6 m/sn ile Mart ayında görülmüştür (Tablo 2).

Yıllık ortalama değerler incelendiğinde, ortalama sıcaklık 16,7°C, maksimum sıcaklık 34,9°C, minimum sıcaklık –0,8°C, ortalama nispi nem %70,2, toplam yağış miktarı 608,0 kg/m² ve ortalama rüzgâr hızı ise 3,4 m/sn'dir (Tablo 2).

Tablo 2

Çanakkale ili Merkez ilçesine ait 2018 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019c)

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	Maksimum ortalama sıcaklık (°C)	Minimum ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama nispi nem (%)	Toplam yağış (mm=kg/m ²)	Ortalama rüzgâr hızı (m/sn)
Ocak	7,8	14,9	0,4	76,5	71,1	3,5
Şubat	8,8	15,7	1,2	80,6	118,2	4,1
Mart	11,9	19,6	0,4	77,3	53,4	4,6
Nisan	15,6	29,2	7,1	67,5	16,0	3,1
Mayıs	19,6	28,6	10,1	70,1	30,6	3,1
Haziran	23,2	31,8	13,5	63,9	19,4	3,0
Temmuz	26,5	33,9	19,3	59,6	16,7	2,6
Ağustos	27,1	33,8	19,9	56,5	0,0	4,0
Eylül	22,3	34,9	12,9	63,5	74,1	3,4
Ekim	17,4	24,0	5,7	72,5	32,1	3,3
Kasım	13,1	22,6	0,7	75,8	87,3	3,8
Aralık	7,5	16,9	-0,8	78,4	89,1	2,8
Ort.	16,7	25,5	7,5	70,2	50,7	3,4

Çanakkale ili Merkez ilçesine ait 2019 yılı meteorolojik veriler değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama sıcaklık 27,6°C ile Ağustos ayında, en düşük ortalama sıcaklık ise 7,2°C ile Şubat ayında görülmüştür. Maksimum sıcaklık Temmuz ayında (36,8°C), minimum sıcaklık ise Şubat ayında (-2,5°C) gözlemlenmiştir. Yıl içerisinde ortalama nispi nem %52,0 ile %76,1 arasında gerçekleşmiştir. En çok yağış ise Ocak ayında görülmektedir. Tam çiçeklenme dönemi içerisinde (Mayıs–Haziran) tozlanma için büyük öneme sahip olan rüzgâr hızı 2,9–3,1 m/sn arasındayken, yıl içindeki en yüksek rüzgâr hızı 4,1 m/sn ile Şubat ayında gözlemlenmiştir (Tablo 3).

Yıllık ortalama değerler incelendiğinde, ortalama sıcaklık 17,5°C, maksimum sıcaklık 36,8°C, minimum sıcaklık -2,5°C, ortalama nispi nem %65,3, toplam yağış miktarı 508,6 kg/m² ve ortalama rüzgâr hızı ise 3,4 m/sn'dir (Tablo 3).

Tablo 3

Çanakkale ili Merkez ilçesine ait 2019 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019c)

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	Maksimum ortalama sıcaklık (°C)	Minimum ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama nispi nem (%)	Toplam yağış (mm=kg/m ²)	Ortalama rüzgâr hızı (m/sn)
Ocak	7,7	15,9	-2,2	76,1	92,9	4,0
Şubat	7,2	15,9	-2,5	75,6	68,4	4,1
Mart	10,8	20,8	0,9	69,2	64,5	3,9
Nisan	13,4	24,1	3,8	69,1	86,6	3,1
Mayıs	19,6	33,3	8,1	64,7	4,5	3,1
Haziran	25,8	36,2	14,9	58,7	56,8	2,9
Temmuz	26,8	36,8	16,7	52,0	19,6	3,1
Ağustos	27,6	36,7	18,0	52,8	10,5	3,8
Eylül	23,4	33,6	12,2	54,2	1,0	3,3
Ekim	19,5	30,6	10,5	67,5	37,8	2,7
Kasım	17,5	25,4	7,3	71,6	18,8	3,0
Aralık	11,2	19,7	2,0	71,5	47,2	3,3
Ort.	17,5	25,2	8,0	65,3	42,1	3,4

Çanakkale ili Bozcaada ilçesine ait 2018 yılı meteorolojik veriler değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama sıcaklık 25,7°C ile Temmuz ayında, en düşük ortalama sıcaklık ise 9,2°C ile Aralık ayında görülmüştür. Maksimum sıcak Temmuz ayında (34,1°C), minimum sıcaklık ise Ocak ayında (2,0°C) gözlemlenmiştir. Yıl içerisinde ortalama nispi nem %71,1 ile %79,3 arasında gerçekleşmiştir. Ancak Ağustos ayı içerisinde herhangi bir yağış gözlenmemiş olup, en çok yağış ise Ekim ayında görülmektedir. Tam çiçeklenme dönemi içerisinde (Mayıs–Haziran) tozlanma için büyük öneme sahip olan rüzgâr hızı 2,7–3,1 m/sn arasındayken, yıl içindeki en yüksek rüzgâr hızı 4,4 m/sn ile Ağustos ayında gözlemlenmiştir (Tablo 4).

Yıllık ortalama değerler incelendiğinde, ortalama sıcaklık 17,4°C, maksimum sıcaklık 34,1°C, minimum sıcaklık 2,0°C, ortalama nispi nem %74,7, toplam yağış miktarı 280,0 kg/m² ve ortalama rüzgâr hızı ise 3,3 m/sn'dir (Tablo 4).

Tablo 4

Çanakkale ili Bozcaada ilçesine ait 2018 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019d)

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	Maksimum ortalama sıcaklık (°C)	Minimum ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama nispi nem (%)	Toplam yağış (mm=kg/m ²)	Ortalama rüzgâr hızı (m/sn)
Ocak	9,7	17,4	2,0	76,5	48,4	3,5
Şubat	11,5	17,6	4,8	76,8	25,8	3,4
Mart	14,9	21,1	7,8	75,1	19,2	3,2
Nisan	16,5	24,8	9,6	71,4	8,4	2,7
Mayıs	20,0	30,2	13,2	73,3	12,4	3,1
Haziran	22,8	31,2	15,8	71,1	24,2	2,7
Temmuz	25,7	34,1	20,7	71,4	1,0	2,6
Ağustos	24,6	31,0	20,2	73,7	0,0	4,4
Eylül	22,0	30,3	13,1	72,9	16,0	3,5
Ekim	17,8	25,5	10,1	78,0	64,2	3,5
Kasım	14,5	21,2	4,8	79,3	17,2	4,0
Aralık	9,2	17,4	2,5	76,9	43,2	3,4
Ort.	17,4	25,2	10,4	74,7	23,3	3,3

Çanakkale ili Bozcaada ilçesine ait 2019 yılı meteorolojik veriler değerlendirildiğinde, en yüksek ortalama sıcaklık 24,5°C ile Ağustos ayında, en düşük ortalama sıcaklık ise 8,9°C ile Şubat ayında görülmüştür. Maksimum sıcaklık Haziran ayında (35,1°C), minimum sıcaklık ise Şubat ayında (-0,6°C) gözlemlenmiştir. Yıl içerisinde ortalama nispi nem %69,8 ile %77,3 arasında gerçekleşmiştir. En çok yağış ise Ocak ayında görülmektedir. Tam çiçeklenme dönemi içerisinde (Mayıs–Haziran) tozlanma için büyük öneme sahip olan rüzgâr hızı 2,3–3,1 m/sn arasındayken, yıl içindeki en yüksek rüzgâr hızı 5,6 m/sn ile Aralık ayında gözlemlenmiştir (Tablo 5).

Yıllık ortalama değerler incelendiğinde, ortalama sıcaklık 17,3°C, maksimum sıcaklık 35,1°C, minimum sıcaklık -0,6°C, ortalama nispi nem %72,9, toplam yağış miktarı 439,0 kg/m² ve ortalama rüzgâr hızı ise 3,7 m/sn'dir (Tablo 5).

Tablo 5

Çanakkale ili Bozcaada ilçesine ait 2019 yılı meteorolojik iklim verileri (MGM, 2019d)

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	Maksimum ortalama sıcaklık (°C)	Minimum ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama nispi nem (%)	Toplam yağış (mm=kg/m ²)	Ortalama rüzgâr hızı (m/sn)
Ocak	9,4	16,6	0,1	75,3	111,8	4,3
Şubat	8,9	18,0	-0,6	75,3	71,2	4,1
Mart	12,4	21,6	4,9	70,0	34,0	3,6
Nisan	14,0	24,2	7,5	73,0	87,0	2,8
Mayıs	19,6	30,1	10,2	70,1	2,0	2,3
Haziran	23,9	35,1	16,4	72,6	7,0	3,1
Temmuz	24,0	32,9	17,2	70,4	20,6	3,2
Ağustos	24,5	33,4	19,6	70,8	1,6	4,2
Eylül	21,8	30,9	14,0	69,8	0,6	3,7
Ekim	19,1	28,2	12,4	77,3	23,4	3,9
Kasım	17,8	25,3	11,3	76,4	22,8	4,1
Aralık	12,1	19,9	4,2	74,3	57,0	5,6
Ort.	17,3	26,1	10,5	72,9	29,5	3,7

Etkili sıcaklık toplamı (EST), bir yörenin yetiştiricilik potansiyelini belirlenmesinde kullanılan önemli kıstaslardan biridir. Gün–derece (g–d) olarak ifade edilmektedir. Etkili sıcaklık toplamı, gelişim dönemi içerisinde aylık ortalama sıcaklığın 10°C ve üzerinde seyrettiği sıcaklıklardan, vejetatif ve generatif gelişim için alt sınır olarak kabul edilen 10°C'nin çıkartılarak gün sayısı ile çarpılması sonucunda hesaplanmaktadır.

Bu tez çalışmasında EST, uyanma tarihinden hasat tarihine kadar ortalama sıcaklıklardan 10°C'nin çıkartılıp, gün sayısı ile çarpılması ile hesaplanmıştır.

Araştırmanın ilk yılına ait EST (IW) aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır;

$$IW = \sum_{28 \text{ Mart}}^{7 \text{ Ağustos}} (T_{mi} - 10^{\circ}\text{C}) \times \text{gün sayısı} \quad (3.1)$$

T_{mi} = Günlük ortalama sıcaklık (°C)

Araştırmanın ikinci yılına ait EST (IW) aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır;

$$IW = \sum_{3 \text{ Nisan}}^{7 \text{ Ağustos}} (T_{mi} - 10^{\circ}\text{C}) \times \text{gün sayısı} \quad (3.2)$$

T_{mi} = Günlük ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)

Tablo 6

Çanakkale ili Bozcaada ilçe 2018–2019 vejetasyon periyoduna ait etkili sıcaklık toplamı (EST) tablosu

Aylar	2018		2019	
	Ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Etkili sıcaklık toplamı (g–d)	Ortalama sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	Etkili sıcaklık toplamı (g–d)
Mart	14,9	19,6	–	–
Nisan	16,5	195,0	14,0	112,0
Mayıs	20,0	310,0	19,6	297,6
Haziran	22,8	384,0	23,9	417,0
Temmuz	25,7	486,7	24,0	434,0
Ağustos	24,6	102,2	24,5	101,5
Toplam	124,5	1.497,5	106,0	1.362,1

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin 2018 yılında uyanma tarihi 28 Mart ile hasat tarihi olan 7 Ağustos arasındaki değerlere göre, Çanakkale ili Bozcaada ilçesine ait EST değeri 1.497,5 g–d’dir. 2019 yılında ise uyanma tarihi 3 Nisan ile hasat tarihi olan 7 Ağustos arasındaki EST değeri 1.362,1 g–d olarak hesaplanmıştır (Tablo 6).

3.2.3. Bozcaada Bağlarında Yapılan Kültürel Uygulamalar

Bozcaada’da yetiştirilen Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve tozlayıcı çeşitleri için her iki uygulama yılında da sonbahar döneminde her sıraya ihtimar ettirilmiş küçükbaş hayvan gübresi verilmiş, kasım–aralık ayları içerisinde aralama budama (cırpma) uygulaması yapılmış ve yıllık dallar ilk etapta 5–6 göze kadar indirilmiştir. Kış budaması ise yine her iki uygulama yılında da Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve tozlayıcı çeşitlerinde 2–3 göz üzerinden mart ayı içerisinde yapılmıştır. Tozlayıcı çeşitlerden Kuntra (Karacakız) üzüm çeşidi ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin çiçek açma tarihlerinin tam çakışmamasından dolayı, Kuntra üzüm çeşidinin kış budaması ada şartlarında 1 ay kadar önce yapılmaktadır.

Ancak iş gücünün kısıtlı olması nedeniyle Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile tozlayıcıları aynı tarihte budanmıştır. Kış budaması sonrasında sıra üzerlerinde çapalama ve dip açma uygulamaları yapılmış, mayıs ayında ise açılan omca dipleri yeniden kapatılmıştır.

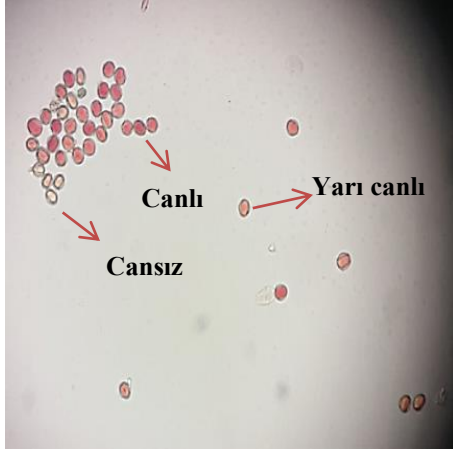
Yaz budamalarına mayıs ayında uç alma ile başlanılmış ve haziran ayı içerisinde uç alma ile birlikte dip sürgünü, yaprak ve koltuk alma uygulamaları da gerçekleştirilmiştir.

Aralama budamanın yapıldığı kasım–aralık aylarında ölü kol (*Phomopsis viticola* Sacc.) için omcalara %3'lük bordo bulamacı uygulanmış, ayrıca külleme (*Uncinula necator* “Schwein” Burr) için sürgünler 20–25 cm iken (nisan sonu), ince koruk döneminde (haziran başı) ve ben düşme döneminde (temmuz ortası) olmak üzere toplam üç defa toz ve suda ıslanabilir formda kükürt uygulamaları gerçekleştirilmiştir. Salkım güvesi (*Lobesia botrana* Den.–Schiff) için feromon teller kullanılmış, ayrıca mayıs ayında kimyasal mücadele yapılmıştır.

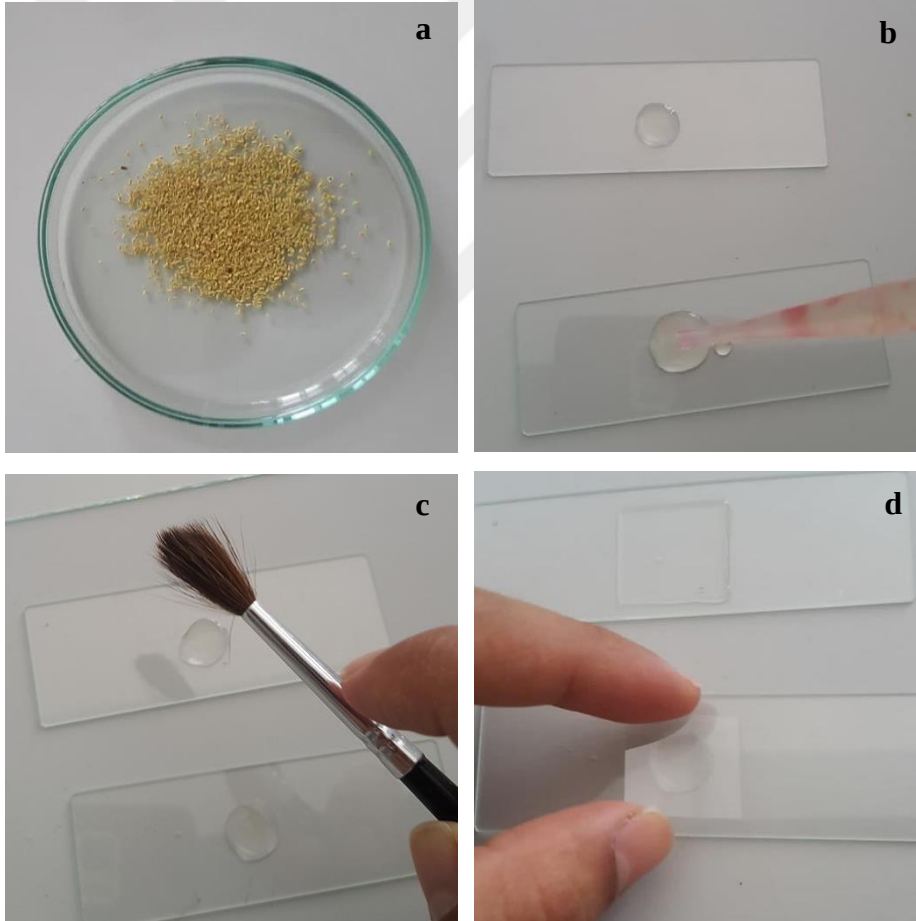
3.3. Araştırmada İncelenen Parametreler

3.3.1. Polen Canlılık ve Çimlenme Testleri

Polen canlılık düzeyi *in vitro* ortamda, farklı boyama yöntemleri ile canlılığı devam eden polenlerin boyanması sonucunda belirlenmektedir. Polen canlılık testi için TTC (2, 3, 5 Triphenyl tetrazolium chloride) boyama yöntemi uygulanmıştır. Bunun için %1'lik TTC çözeltisi kullanılmış olup, %10'luk stok çözelti (1 g TTC ve 10 ml saf su) ile %60'lık sakkaroz çözeltisi (6 g sakkaroz ve 10 ml saf su) hazırlanmıştır. 1 birim TTC çözeltisi ile 9 birim sakkaroz çözeltisi karıştırılarak, polen canlılık testi için hazır hale getirilmiştir (Kahraman, 2014). Polen canlılık testi 3 tekerrür şeklinde planlanmış olup, her bir tekerrür için 1 lam kullanılmıştır. Hazırlanan TTC çözeltisinden lam üzerine 1 damla damlatılmış, üzerine fırça yardımıyla polenler serpilmiş ve lamel ile kapatılmıştır (Şekil 9.). Birkaç saat bekletilmesinin ardından Olympus CX41 mikroskobunda polenlerin canlılık sayımları yapılmıştır. TTC çözeltisi ile kırmızı renge boyanan polenler canlı, pembe renge boyananlar yarı canlı ve boyanmayıp renksiz kalan polenler ise cansız olarak kabul edilmiştir (Şekil 8.) (Eti, 1991).



Şekil 8. Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidinde polenlerin canlılık durumları (Şahin 2019, özgün fotoğraf)



Şekil 9. Polen canlılık test aşamaları (a–Anterlerden polen elde edilmesi, b–TTC çözeltisinin lam üzerine damlatılması, c–Polenlerin fırça yardımıyla ekilmesi, d–Lamin lamel ile kapatılması), (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

Polen çimlendirme testi sakkaroz agar–petri (%1 agar+%15 sakkaroz) yöntemi ile yapılmıştır. Polen çimlenme testi 3 tekerrür şeklinde planlanmış olup, her bir tekerrür için 1 petri kabı kullanılmıştır. 1 g agar agar ve 15 g sakkaroz 100 ml saf su ile tamamlanıp, ısıtıcılı karıştırıcıda kaynatılmıştır. Elde edilen ortam petri kaplarına 2 mm kalınlığında olacak şekilde dökülüp soğumaya bırakılmıştır. Ortam yarı katı halde iken fırça yardımıyla homojen bir şekilde polen ekimi yapılmıştır. Petri kaplarına, çimlendirme sırasında gerekli nemin muhafaza edilmesi amacıyla saf su ile nemlendirilmiş filtre kâğıtları yerleştirilmiştir. Petri kapları 25°C’de 2 gün boyunca tutulmuş, daha sonra Olympus CX41 mikroskop altında sayımlar yapılarak polen çimlenme oranları tespit edilmiştir (Parfitt ve Ganeshan, 1989).

3.3.2. Ortalama Verim (g/omca)

Her bir omcaya ait salkımlar 0,1 g hassasiyetteki DM.3 marka terazi ile tartılıp, elde edilen salkım ağırlıklarının toplamının alınması sonucunda ortalama verim hesaplanmıştır.

3.3.3. Salkım Eni (cm)

Her omcaya ait bütün salkımlarda, salkımın en geniş dallanma gösterdiği kısımdan şeffaf cetvel ile ölçüm yapılarak salkım eni parametresi belirlenmiştir (Şekil 10.).



Şekil 10. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde salkım eni ve salkım boyu parametrelerinin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

3.3.4. Salkım Boyu (cm)

Her omcaya ait bütün salkımlarda, salkımların dallanmaya başladığı üst noktadan son tanenin uç kısmına kadar olan mesafe şeffaf cetvel ile ölçülerek salkım boyu parametresi belirlenmiştir (Şekil 10.).

3.3.5. Salkım Sıklığı (1–9)

Omcalara ait bütün salkımların teker teker 1 ile 9 arasında puanlanması sonucunda salkım sıklıkları elde edilmiştir [OIV'nin 204 numaralı standartlarına göre salkımlarda sıklık puanlaması 1– çok seyrek, 3– seyrek, 5– orta, 7– sık ve 9– çok sık olarak yapılmaktadır (Anonymous, 2009)].

3.3.6. Salkım Ağırlığı (g/salkım)

Omcalara ait bütün salkımların 0,1 g hassasiyetteki DM.3 marka terazi ile tartılması ve ortalamalarının alınması ile salkım ağırlığı parametresi elde edilmiştir.

3.3.7. Salkım Boyu/Salkım Eni

Elde edilen salkım boyu değerinin aynı omcanın salkım eni değerine oranlanması sonucunda hesaplanmıştır.

3.3.8. Salkım Sayısı (adet/omca)

Her bir omcadaki bütün salkımların teker teker sayılması ile salkım sayısı parametresi elde edilmiştir.

3.3.9. Tane Eni (mm)

Omcalara ait bütün salkımların orta kısımlarından salkımı temsil edecek olan taneler (2–5 adet) alınmıştır. Tanenin dar ve geniş olan iki farklı noktasının dijital kumpas yardımıyla ölçülüp ortalamasının alınmasıyla tane eni parametresi elde edilmiştir.

3.3.10. Tane Boyu (mm)

Yukarıda açıklandığı şekliyle alınan tanelerde, tane sap çukuru ile tane ucu arasındaki mesafenin dijital kumpas yardımıyla ölçülmesiyle tane boyu parametresi belirlenmiştir.

3.3.11. Tane Ağırlığı (g/tane)

Yukarıda açıklandığı şekliyle alınan taneler 0,1 g hassasiyetteki Scaltec marka teraziyle tartılıp ortalamalarının alınmasıyla tane ağırlığı parametresi elde edilmiştir.

3.3.12. Tane Boyu/Tane Eni

Elde edilen tane boyu değerinin aynı omcaya tane eni değerine oranlanması sonucunda hesaplanmıştır.

3.3.13. Tane Tutum Sayısı (adet/salkım)

Aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$\text{Tane tutum sayısı} = \frac{\text{SA} - \%5 \text{ SA}}{\text{TA/adet}} \quad (3.3)$$

SA: Salkım ağırlığı.

%5 SA: Talkım ağırlığı. Tam olgunluk aşamasındaki salkımda salkım iskeleti salkım ağırlığının %2–6’sını oluşturmaktadır (Çelik, 2011).

TA: Tane ağırlığı.

3.3.14. Ortalama Çekirdek Sayısı (adet/tane)

Alınan bütün taneler kesilerek çekirdekleri (tohum) çıkartılmış ve bu çekirdekler teker teker sayılarak ortalama çekirdek sayısı parametresi belirlenmiştir.

3.3.15. Kabuk Kalınlığı (mm)

Alınan bütün tanelerde tane dış kabuğu bir bıçak yardımıyla sıyrılmış bu kısmın kalınlığı dijital kumpas yardımıyla ölçülerek kabuk kalınlığı parametresi elde edilmiştir.

3.3.16. Kabuk Rengi (L, Chroma ve Hue)

CIE tarafından geliştirilen, CIE L*a*b* renk modeli kullanılmıştır. Tanelerde kabuk rengi Konika Minolta CR400 (Minolta, Osaka, Japan) model renk ölçüm cihazı ile ölçülmüştür. L* değeri rengin parlaklığını (0: Siyah, 100: Beyaz), a* değeri kırmızılık–yeşillik (–60: Yeşil, +60: Kırmızı) ve b* değeri sarılık–mavilik (–60: Mavi, +60: Sarı) göstermektedir.

CIE L*a*b* renk değerleri CIE L*C*h* değerlerine dnstrlmştr. C* değeri rengin yoğunluğu ($C=(a^2+b^2)^{0.5}$) olup, h değeri renk tonunun açısını [$h=\arctan (b/a)$] göstermektedir (Keskin ve ark., 2017).



Şekil 11. Bozcaada avuşu üzüm çeşidinde kabuk renginin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, zgn fotoğraf)

3.3.17. SÇKM (%)

Omcalara ait bütün salkımların orta kısımlarından salkımı temsil edecek şekilde alınan tanelerin (2–5 adet) sıkılıp szlmesi sonucu elde edilen üzüm şurasında, Atago Pocket PAL–1 (Japan) dijital el refraktometresi ile %SKM değerleri belirlenmiştir (Şekil 12).



Şekil 12. Bozcaada avuşu üzüm eşidinde %SKM değerinin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, zgn fotoğraf)

3.3.18. pH

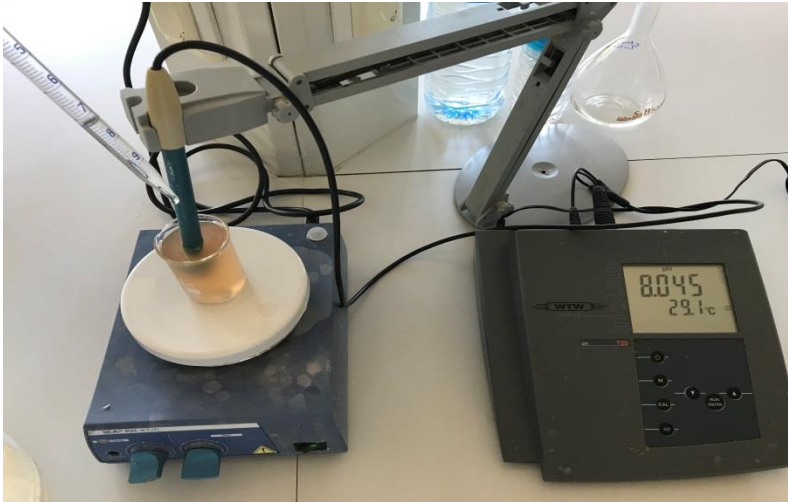
pH, çözeltideki H⁺ iyonu konsantrasyonuna bakılarak asitlik ve bazlık durumunun ifade edildiği logaritmik bir ölçüdür (Anonim, 2020c). Elde edilen üzüm sırasında, WTW Inolab marka dijital pH metre ile ölçüm yapılması sonucunda üzüm şirasının pH değerleri belirlenmiştir.

3.3.19. Asitlik (%)

Elde edilen üzüm şirasından 10 ml örnek alınıp 50 ml'ye tamamlanmıştır. WTW Inolab marka pH metre ile pH değeri 8,1 oluncaya kadar 0,1 N NaOH ile titrasyon yapılmış ve harcanan baz miktarı belirlenerek, tartarik asit cinsinden aşağıdaki formül yardımıyla %asitlik değerleri hesaplanmıştır (Şekil 13.).

Üzüm tanesinde başlıca üç adet organik asit bulunmaktadır. Bunlar tartarik asit, malik asit ve sitrik asittir. Üzümde toplam asidin %70–90'ını tartarik asit oluşturmakta olup, üzümün olgunluk zamanının saptanmasında önem taşımaktadır. Sitrik asit ise üzüm tanesinde oldukça az bir oranda (%0,02–0,03) bulunmaktadır (Yavaş ve Fidan, 1986; Kunter ve ark., 2013).

$$\%asitlik = 0,0075 \times 0,1 \times 100 \times \frac{(\text{harcanan baz miktarı 1} + \text{harcanan baz miktarı 2})}{2} \quad (3.4)$$



Şekil 13. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde %asitlik değerinin belirlenmesine ait bir görünüm (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

3.3.20. Olgunluk İndisi (%SÇKM/%asitlik)

Her bir omcadan elde edilen %SÇKM değerinin, aynı omcanın %asitlik değerine oranlanması sonucunda olgunluk indisi parametresi hesaplanmıştır.

3.4. İstatistikî Analizler

Yapılan bu çalışma, tesadüf parselleri deneme desenine göre polen ve çimlenme testlerinde 3 tekerrürlü, verim ve kalite parametrelerinin incelenmesinde ise 10 tekerrürlü ve her tekerrürde 1'er omca yer alacak şekilde planlanmıştır. Elde edilen bulgular 'SAS 9.1.3. Portable' istatistik paket programı kapsamında varyans analizi ile belirlenmiş, incelenen parametrelerde çeşitler arasındaki farklılık LSD çoklu karşılaştırma testiyle $p<0,05$ düzeyinde değerlendirilmiştir.

BÖLÜM 4

ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Farklı Üzüm Çeşitlerinde Polen Canlılık ve Çimlenme Oranları

Bu çalışma, Çanakkale ili Bozcaada ilçesinin Papazbahçe mevkiinde bulunan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yetiştirildiği karşılıklı konumdaki iki farklı bağda, 2018 ve 2019 yıllarında yürütülmüştür. Bozcaada'dan temin edilen Bozcaada Çavuşu, Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin somakları ile 'ÇOMÜ Dardanos Yerleşkesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim Araştırma ve Uygulama Birimi'nde yer alan 'Sofralık Üzüm Çeşitleri Uygulama ve Araştırma Bağı'ndan temin edilen Alphonse Lavallée, Amasya Beyazı, Atasarısı, Italia, Müşküle, Trakya İlkeren, Yalova Çekirdeksizi ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerinin somaklarından elde edilen polenlerde, polen canlılığı ve çimlenme testleri yapılmıştır. Bütün üzüm çeşitlerine ait polen canlılık ve çimlenme oranları bir arada değerlendirildiği gibi, ayrıca Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait polen canlılık ve çimlenme oranları kendi aralarında da değerlendirilmiştir. Çeşitlere ait polen canlılık oranları Tablo 7'de, polen çimlenme oranları Tablo 8'de verilmiştir.

Polen canlılık testinde TTC (2, 3, 5 Triphenyl tetrazolium chloride) ile boyanma sonucunda kırmızı renkte olan polenler canlı, pembe renkte olan polenler yarı canlı ve renk almayan polenler cansız olarak kabul edilmiş ve farklı üzüm çeşitlerine ait polenlerin canlılık durumları Şekil 14.'te gösterilmiştir.

Canlı polen oranlarına ait 2018 yılı bulgularında; sırasıyla %36,40, %34,95, %34,47 ve %32,68 ile Atasarısı, Yalova Çekirdeksizi, Müşküle ve Yalova İncisi üzüm çeşitleri en yüksek canlı polen oranlarına sahipken, %1,29 ile Alphonse Lavallée üzüm çeşidi en düşük canlı polen oranına sahip üzüm çeşidi olmuş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait canlı polen oranlarına bakıldığında; en yüksek canlı polen oranı %25,57 ile Vasilâki üzüm çeşidinden, en düşük canlı polen oranı %2,92 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilmiş, Kuntra üzüm çeşidi ise %13,72 canlı polen oranı ile ara grupta yer almıştır. Üzüm çeşitlerine ait yarı canlı polen oranları incelendiğinde; sırasıyla %57,66 ve %45,01 ile Yalova İncisi ve Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşitleri en yüksek yarı canlı polen oranına sahipken, %5,70 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin en düşük yarı canlı polen oranına sahip olduğu belirlenmiş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları meydana getirmiştir. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait yarı canlı polen oranlarına bakıldığında; en yüksek yarı canlı polen oranları sırasıyla %35,12 ve %30,70 ile Kuntra ve

Vasilâki üzüm çeşitlerinden elde edilirken, en düşük yarı canlı polen oranı ise %5,70 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde belirlenmiştir. Cansız polen oranları incelendiğinde; sırasıyla %91,38, %82,10 ve %77,91 ile Bozcaada Çavuşu, Alphonse Lavallée ve Amasya Beyazı üzüm çeşitlerinin en yüksek cansız polen oranlarına sahip çeşitler, %9,66 ile Yalova İncisi üzüm çeşidinin ise en düşük cansız polen oranına sahip üzüm çeşidi olduğu belirlenmiş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait cansız polen oranlarına bakıldığında; en yüksek cansız polen oranı %91,38 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden, en düşük cansız polen oranları sırasıyla %43,72 ve 51,15 ile Vasilâki ve Kuntra üzüm çeşidinden elde edilmiştir (Tablo 7).

Canlı polen oranlarının 2019 yılı bulguları incelendiğinde; sırasıyla %47,65, %41,64, %35,45 ve %33,84 ile Yalova Çekirdeksizi, Yalova İncisi, Vasilâki ve Kuntra üzüm çeşitleri en yüksek, sırasıyla %1,13, %4,46 ve %7,10 ile Alphonse Lavallée, Trakya İlkeren ve Bozcaada Çavuşu üzüm çeşitleri en düşük canlı polen oranlarına sahip çeşitler olmuş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait canlı polen oranlarına bakıldığında; en yüksek canlı polen oranları %35,45 ve %33,84 ile Vasilâki ve Kuntra üzüm çeşitlerinden, en düşük canlı polen oranı %7,10 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilmiştir. Yarı canlı polen oranları incelendiğinde; sırasıyla %49,04, %49,00, %43,35, %41,18, %40,84, %40,50, %37,88 ve %34,53 ile Kuntra, Yalova İncisi, Amasya Beyazı, Vasilâki, Yalova Çekirdeksizi, Italia, Alphonse Lavallée ve Atasarısı üzüm çeşitleri en yüksek yarı canlı polen oranına sahipken, %17,66 ile Trakya İlkeren üzüm çeşidinin en düşük yarı canlı polen oranına sahip olduğu belirlenmiş, diğer üzüm çeşitleri ise ara grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait yarı canlı polen oranlarına bakıldığında; en yüksek yarı canlı polen oranı %49,04 ile Kuntra üzüm çeşidinden, en düşük yarı canlı polen oranı %26,86 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilmiş, Vasilâki üzüm çeşidi ise %41,18 ile ara grubu oluşturmuştur. Cansız polen oranları incelendiğinde; sırasıyla %77,87, %66,04 ve %60,98 ile Trakya İlkeren, Bozcaada Çavuşu ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinin en yüksek cansız polen oranlarına, %9,36 ve %11,51 ile Yalova İncisi ve Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşitlerinin ise en düşük cansız polen oranlarına sahip çeşitler oldukları saptanmış, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait cansız polen oranlarına bakıldığında; en yüksek cansız polen oranını %66,04 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi, en düşük cansız polen oranını ise sırasıyla %17,13 ve %23,45 ile

Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin oluşturduğu görülmektedir (Tablo 7).

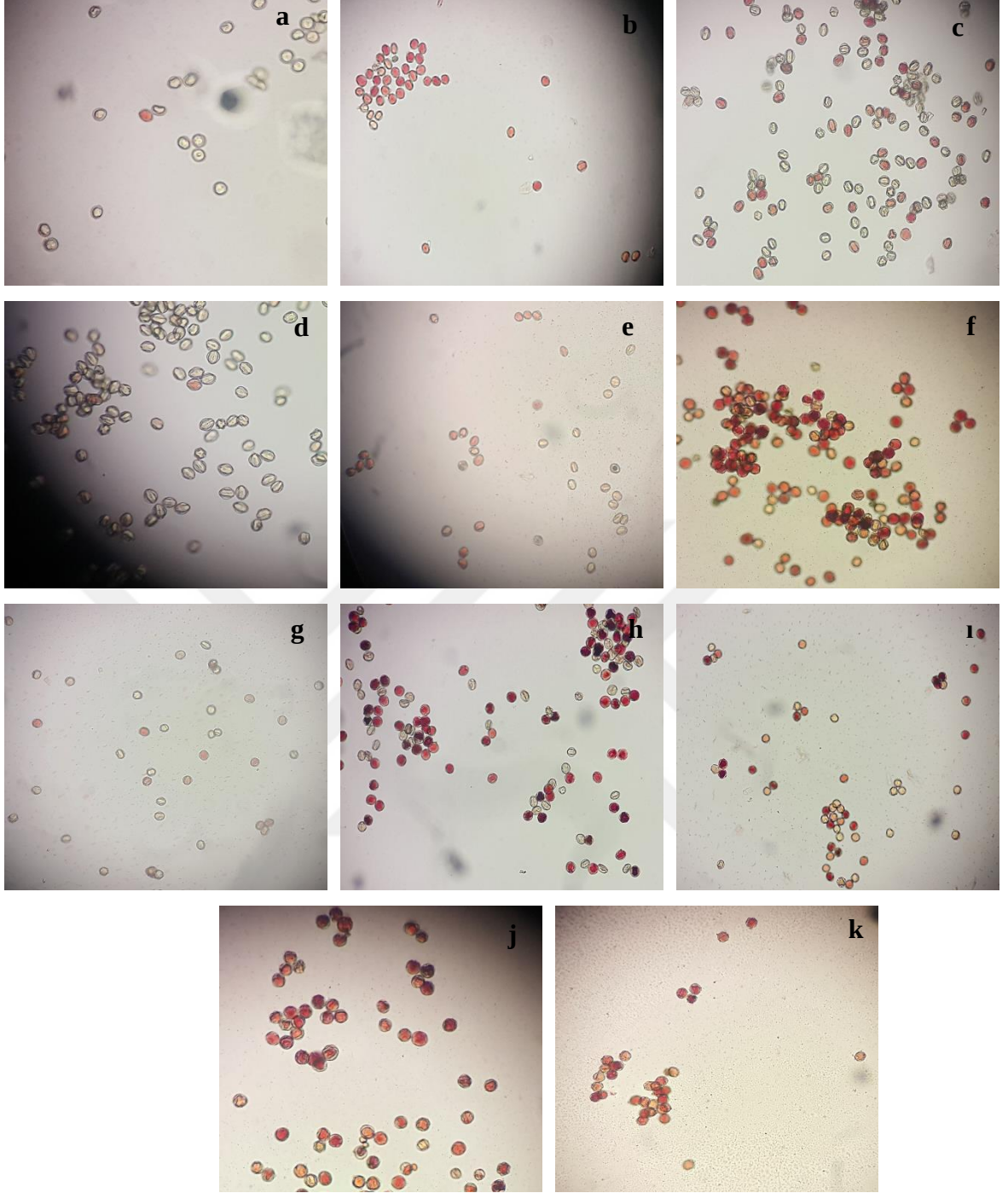
İki yılın ortalama verileri incelendiğinde; sırasıyla %41,30 ve %37,16 ile Yalova Çekirdeksizi ve Yalova İncisi üzüm çeşitleri en yüksek canlı polen oranına sahipken, sırasıyla %1,21 ve %5,01 ile Alphonse Lavallée ve Bozcaada Çavuşu üzüm çeşitleri en düşük canlı polen oranlarına sahip olmuş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait canlı polen oranlarına bakıldığında; en yüksek canlı polen oranı sırasıyla %30,51 ile Vasilâki ve %23,78 ile Kuntra üzüm çeşitlerinden, en düşük canlı polen oranı ise %5,01 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilmiştir. Yarı canlı polen oranları incelendiğinde; sırasıyla %53,33, %42,93 ve %42,08 ile Yalova İncisi, Yalova Çekirdeksizi ve Kuntra üzüm çeşitlerinin en yüksek, %16,28 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin en düşük yarı canlı polen oranına sahip çeşit olduğu belirlenmiş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları meydana getirmiştir. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait yarı canlı polen oranlarına bakıldığında; en yüksek yarı canlı polen oranları sırasıyla %42,08 ve %35,94 ile Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinden, en düşük yarı canlı polen oranı ise %16,28 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden alınmıştır. Cansız polen oranları incelendiğinde; sırasıyla %78,71 ve %71,54 ile Bozcaada Çavuşu ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitleri en yüksek cansız polen oranlarını verirken, sırasıyla %9,51 ve %15,77 ile Yalova İncisi ve Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşitleri en düşük cansız polen oranına sahip çeşitler olmuştur. Diğer üzüm çeşitleri ise ara grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait cansız polen oranlarına bakıldığında; en yüksek cansız polen oranının %78,71 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden, en düşük cansız polen oranının ise sırasıyla %34,14 ve %33,59 ile Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşidinden elde edildiği görülmektedir (Tablo 7).

Tablo 7

Farklı üzüm çeşitlerindeki polen canlılık oranları (%)

Üzüm çeşitleri	Canlı (%)			Yarı canlı (%)			Cansız (%)		
	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.
Bozcaada Çavuşu	2,92 ef* B**	7,10 e B	5,01 g B	5,70 g B	26,86 bc B	16,28 f B	91,38 a A	66,04 ab A	78,71 a A
Kuntra (Karasakız)	13,72 d AB	33,84 abc A	23,78 de A	35,12 bcd A	49,04 a A	42,08 abc A	51,15 bc B	17,13 ef B	34,14 fg B
Vasilâki	25,57 bc A	35,45 abc A	30,51 bcd A	30,70 cde A	41,18 ab AB	35,94 bcd A	43,72 cd B	23,45 def B	33,59 fg B
Alphonse Lavallée	1,29 f	1,13 e	1,21 g	16,61 fg	37,88 ab	27,25 def	82,10 a	60,98 ab	71,54 ab
Amasya Beyazı	3,09 ef	24,00 cd	13,55 f	19,00 efg	43,35 ab	31,18 cde	77,91 a	32,66 de	55,29 cd
Atasarısı	36,40 a	28,57 bcd	32,49 bc	39,54 bc	34,53 abc	37,04 bcd	24,07 ef	36,91 cd	30,49 g
Italia	9,86 de	25,18 cd	17,52 ef	29,07 cdef	40,50 ab	34,79 bcd	61,07 b	34,33 de	47,70 de
Müşküle	34,47 a	16,15 de	25,31 cde	33,24 bcd	29,40 bc	31,32 cde	32,29 de	54,45 bc	43,37 ef
Trakya İlkeren	24,28 c	4,46 e	14,37 f	24,20 efd	17,66 c	20,93 ef	51,52 bc	77,87 a	64,70 bc
Yalova Çekirdeksizi	34,95 a	47,65 a	41,30 a	45,01 ab	40,84 ab	42,93 ab	20,03 ef	11,51 f	15,77 h
Yalova İncisi	32,68 ab	41,64 ab	37,16 ab	57,66 a	49,00 a	53,33 a	9,66 f	9,36 f	9,51 h
LSD (0,05)*	7,9018	15,998	8,3088	13,720	18,392	11,593	16,743	18,340	10,039
LSD (0,05)**	13,086	14,799	7,3669	9,0906	20,421	9,898	12,914	19,598	8,467

Ort.: Ortalama. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. *: Farklı üzüm çeşitleri arasındaki polen canlılık oranları. **: Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve Bozcaada'daki mevcut tozlayıcı çeşitleri arasındaki polen canlılık oranları.



Şekil 14. Farklı üzüm çeşitlerine ait polenlerin canlılık durumları (a–Bozcaada Çavuşu, b–Kuntra, c–Vasilâki, d–Alphonse Lavallée, e–Amasya Beyazı, f–Atasarısı, g–Italia, h–Müşküle, ı–Trakya İlkeren, j–Yalova Çekirdeksizi, k–Yalova İncisi) (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

Farklı üzüm çeşitlerine ait polenlerin çimlenme durumları Şekil 15.'te verilmiştir. 2018 yılı polen çimlenme oranları incelendiğinde; sırasıyla %11,96, %10,75, %9,22, %9,06 ve %7,39 ile Müşküle, Trakya İlkeren, Alphonse Lavallée, Yalova Çekirdeksizi ve Atasarısı üzüm çeşitlerinin en yüksek, %0,00 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin ise en düşük polen çimlenme oranına sahip çeşitler olduğu, diğer üzüm çeşitlerinin ise arada farklı grubu oluşturduğu belirlenmiştir. Bozcaada Çavuşu, Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait polen çimlenme oranlarına bakıldığında; en yüksek polen çimlenme oranı %5,37 ile Kuntra üzüm çeşidinden, en düşük polen çimlenme oranı %0,00 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilmiş, Vasilâki üzüm çeşidi ise %2,95 polen çimlenme oranı ile ara grupta yer almıştır (Tablo 8).

Tablo 8
Farklı üzüm çeşitlerindeki polen çimlenme oranları

Üzüm çeşitleri	Polen çimlenme oranı (%)		
	2018	2019	Ort.
Bozcaada Çavuşu	0,00 d* C**	0,00 e C	0,00 f C
Kuntra (Karasakız)	5,37 bcd A	24,00 a A	14,69 ab A
Vasilâki	2,95 cd B	7,84 cd B	5,40 de B
Alphonse Lavallée	9,22 ab	16,94 ab	13,08 abc
Amasya Beyazı	5,74 bc	11,77 bc	8,76 cde
Atasarısı	7,39 abc	8,59 cd	7,99 cde
Italia	5,87 bc	6,71 cde	6,29 de
Müşküle	11,96 a	3,76 de	7,86 de
Trakya İlkeren	10,75 ab	21,63 a	16,19 a
Yalova Çekirdeksizi	9,06 ab	11,38 bc	10,22 bcd
Yalova İncisi	3,33 cd	5,13 cde	4,23 ef
LSD (0,05)*	5,6519	7,2856	5,1600
LSD (0,05)**	1,7448	6,1907	3,3372

Ort.: Ortalama. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. *: Farklı üzüm çeşitleri arasındaki polen çimlenme oranları.
**: Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ve Bozcaada'daki mevcut tozlayıcı çeşitleri arasındaki polen çimlenme oranları.

Farklı üzüm çeşitlerindeki polen çimlenme oranlarının 2019 yılı bulguları incelendiğinde; sırasıyla %24,00, %21,63 ve %16,94 ile Kuntra, Trakya İlkeren ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinin en yüksek, %0,00 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin en düşük polen çimlenme oranına sahip çeşit olduğu tespit edilmiştir. Diğer üzüm çeşitleri ise ara grubu oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait polen çimlenme oranlarına bakıldığında; en yüksek polen çimlenme oranı

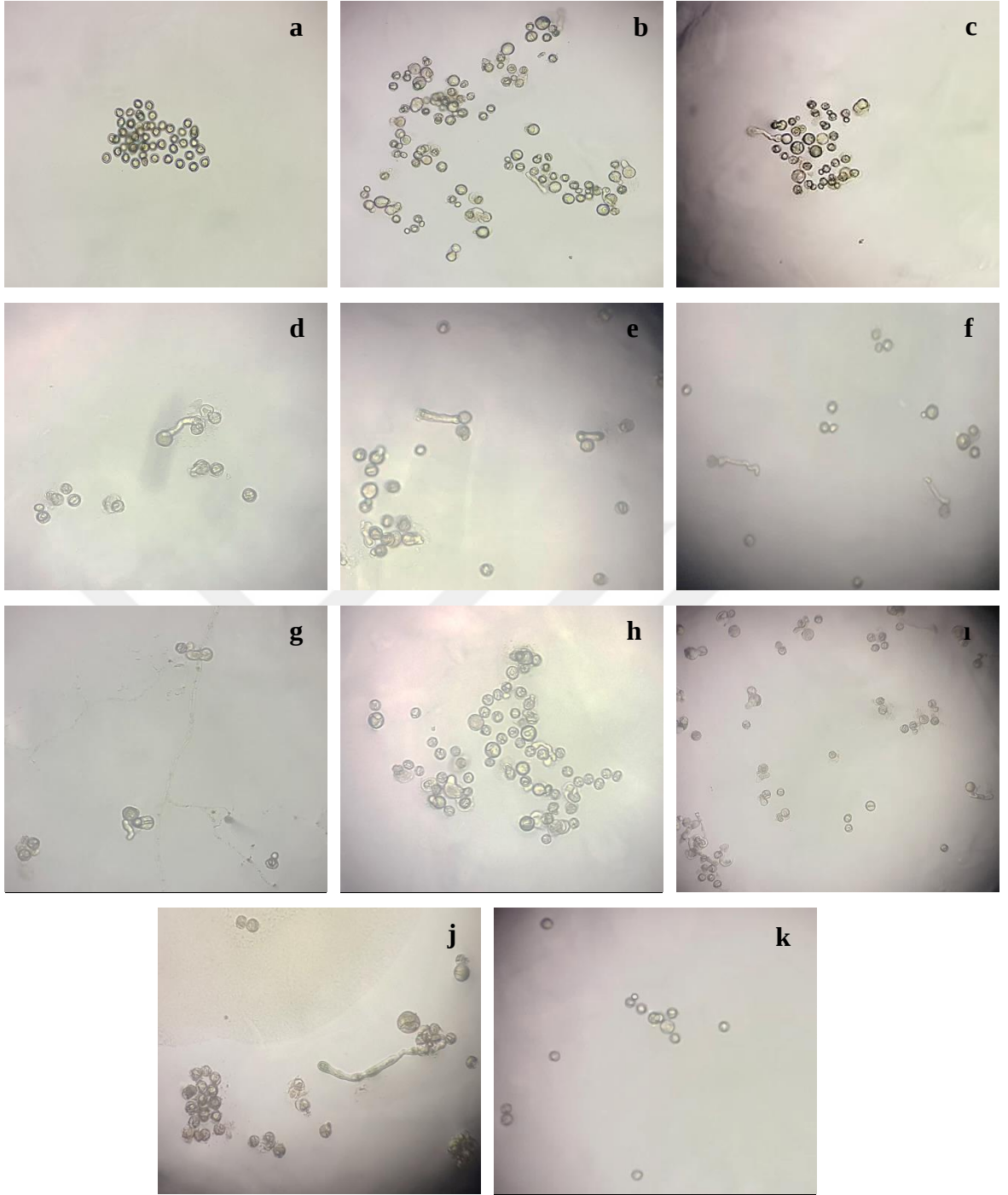
%24,00 ile Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidinden, en düşük polen çimlenme oranı %0,00 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilmiş, Vasilâki üzüm çeşidi ise %7,84 polen çimlenme oranı ile ara grupta yer almıştır (Tablo 8).

İki yılın ortalama verileri incelendiğinde; sırasıyla %16,19, %14,69 ve %13,08 ile Trakya İlkeren, Kuntra ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitleri en yüksek polen çimlenme oranına sahipken, %0,00 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi en düşük polen çimlenme oranına sahip olmuş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait polen çimlenme oranlarına bakıldığında; en yüksek polen çimlenme oranının %14,69 ile Kuntra üzüm çeşidinden, en düşük polen çimlenme oranının %0,00 ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edildiği, Vasilâki üzüm çeşidinin ise %5,40 polen çimlenme oranı ile ara grupta yer aldığı görülmektedir (Tablo 8).

Kelen ve Demirtaş (2003)'in yaptıkları çalışma sonucunda, morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek yapısına sahip olan Büzgülü üzüm çeşidindeki polen canlılık ve çimlenme oranları, çalışmadaki diğer erselik üzüm çeşitlerine kıyasla daha düşük bulunmuştur. Aynı şekilde dişi çiçek yapısına sahip olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde de, incelenen diğer üzüm çeşitlerine göre daha düşük bir polen canlılık ve çimlenme oranının elde edilmesi, Kelen ve Demirtaş (2003)'in yaptıkları çalışma ile benzer bir sonuç vermektedir.

Karataş ve ark. (2005)'nin yapmış oldukları bir çalışmada, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin sinonimi ve aynı çiçek yapısına sahip olan Çavuş üzüm çeşidinde polen çimlenme testi yapılmış ve sonucunda hiçbir polenin çimlenemediği tespit edilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada ise Bozcaada'dan temin edilmiş olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilen polenlerde de çimlenme görülmemiş ve bu durumun çeşidin çiçek yapısından kaynaklandığı sonucuna varılmıştır.

Khaleel (2017)'in yapmış olduğu bir çalışmada, fonksiyonel dişi çiçek yapısına sahip olan Ekşi Kara üzüm çeşidinde polen tanelerinin canlı olduğu, ancak çimlenmenin görülmediği ortaya konulmuştur. Dişi çiçek yapısına sahip olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde de polen tanelerinin en azından bir kısmının canlı olduğu halde polenlerin çimlenmediği yönündeki bulgularımız, bu yönüyle Khaleel (2017)'in tespitleriyle benzerlik taşımaktadır.



Şekil 15. Farklı üzüm çeşitlerine ait polenlerin çimlenme durumları (a–Bozcaada Çavuşu, b–Kuntra, c–Vasilâki, d–Alphonse Lavallée, e–Amasya Beyazı, f–Atasarısı, g–Italia, h–Müşküle, ı–Trakya İlkeren, j–Yalova Çekirdeksizi, k–Yalova İncisi) (Şahin 2019, özgün fotoğraf)

4.2. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinde Ortalama Verim ile Salkım Özelliklerine Ait Bulgular

Çanakkale ili Bozcaada ilçesinin Papazbahçe mevkiinde bulunan Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yetiştirildiği karşılıklı konumdaki iki farklı bağdan elde edilen Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin ortalama verimi ile salkım özelliklerine ait bulgular, Tablo 9 ve Tablo 10'da sunulmuştur.

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşitlerinde, ortalama verimde 2018 yılı verilerine göre önemli bir farklılık belirlenememiştir. 2019 yılında ise, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden elde edilen ortalama verim (2269,3 g/omca), Vasilâki ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (1296,1 g/omca) elde edilen ortalama verime kıyasla daha yüksek olmuştur. İki yıla ayrı ayrı bakıldığında, her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde de 2019 yılında ortalama verimde bir azalışın olduğu görülmektedir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde de; 2019 yılında olduğu gibi en yüksek ortalama verime Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (2756,1 g/omca), en düşük ortalama verime ise Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (1753,5 g/omca) ulaştığı saptanmıştır (Tablo 9).

Özen ve ark. (1996)'nın 1991 ve 1995 yılları arasında yürütmüş oldukları bir çalışmada, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan ve 5BB Amerikan asma anacı üzerine aşıllı Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden 5080,0 g/omca verim elde etmişlerdir. Yapmış olduğumuz çalışmada ise yine aynı anaç üzerinde ve tozlayıcı çeşit ile yetiştirilen Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin iki yıllık ortalama verimi 2756,1 g/omca'dır. Özen ve ark. (1996)'nın elde ettiği verimin yaklaşık yarısı kadar bir ortalama verimin elde edilmiş olmasının sebebi, Bozcaada'daki mevcut Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi bağlarının neredeyse tamamının 45–50 yaşın üzerinde olmaları ve ekonomik ömürlerini tamamlamaları olarak gösterilebilir.

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi (9,96 cm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (8,04 cm) kıyasla, 2018 yılı verilerine göre daha geniş salkımlar oluşturmuştur. 2019 yılında ise yine Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde (10,47 cm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (8,17 cm) daha geniş salkımlar elde edilmiştir. İki yıla ayrı ayrı bakıldığında; her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin salkım eni parametresinde bir miktar artış gözlenmiştir. İki yıllık

ortalama değerler incelendiğinde; 2018 ve 2019 yıllarında olduğu gibi Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinin (10,22 cm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine (8,11 cm) kıyasla daha geniş salkımlar meydana getirdiği gör÷lmektedir (Tablo 9).

Kuntra (Karasakız) üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinin (14,30 cm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine (12,60 cm) kıyasla daha uzun salkımlar oluşturduğu, 2018 yılı verilerinde gör÷lmektedir. 2019 yılında da; yine Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinde (13,40 cm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinden (11,46 cm) daha uzun salkımlar elde edilmiştir. İki yıl kıyaslandığında, her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinde salkım boyu parametresinde bir miktar azalışın olduğu gözlenmektedir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2018 ve 2019 yıllarında olduğu gibi, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidi (13,85 cm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine (12,03 cm) kıyasla daha uzun salkımlar meydana getirmiştir (Tablo 9).

OIV'nin 204 numaralı standartlarına göre salkımlarda sıklık puanlaması 1– ok seyrek, 3– seyrek, 5– orta, 7– sık ve 9– ok sık olarak yapılmaktadır (Anonymous, 2009). Araştırmanın y÷r÷t÷ld÷ę÷ 2018 ve 2019 yıllarında elde edilen salkım sıklığı değerleri 5–6 arasında olup, Bozcaada avuşu üzüm çeşidi orta salkım sıklığına sahiptir. 2018 verilerine göre; salkım sıklığı bakımından her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinde önemli bir farklılık belirlenememiştir. 2019 yılında ise; Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm eşidinde (5,95), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine (5,20) göre daha sık salkımlar elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2018 yılında olduğu gibi, her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine ait salkım sıklığı parametresinde önemli bir farklılık saptanamamıştır (Tablo 9).

Tablo 9

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde ortalama verim ile salkıma ait bazı fiziksel özellikler

Tozlayıcı çeşitler	Ortalama verim			Salkım eni			Salkım boyu			Salkım sıklığı		
	(g/omca)			(cm)			(cm)			(1-9)		
	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.
Kuntra (Karasakız)	3243,5	2269,3 a*	2756,1 a	9,96 a	10,47 a	10,22 a	14,30 a	13,40 a	13,85 a	5,91	5,95 a	5,93
Vasilâki	2210,9	1296,1 b	1753,5 b	8,04 b	8,17 b	8,11 b	12,60 b	11,46 b	12,03 b	6,14	5,20 b	5,67
LSD (0,05)*	ÖD	721,83	867,71	0,9324	1,1700	0,7647	1,4284	1,0831	0,9519	ÖD	0,4488	ÖD

ÖD: Önemli değil. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama.

Tablo 10

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde salkıma ait bazı fiziksel özellikler

Tozlayıcı çeşitler	Salkım ağırlığı			Salkım boyu/salkım eni			Salkım sayısı		
	(g/salkım)						(adet/omca)		
	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.
Kuntra (Karasakız)	274,5 a*	285,8a	280,2 a	1,443	1,280 b	1,362 b	11,40	6,90	9,15
Vasilâki	174,0 b	134,9 b	154,4 b	1,571	1,424 a	1,498 a	12,00	9,40	10,70
LSD (0,05)*	67,880	61,357	51,474	ÖD	0,1044	0,0823	ÖD	ÖD	ÖD

ÖD: Önemli değil. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama.

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde (274,5 g/salkım), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (174,0 g/salkım) kıyasla 2018 yılında daha yüksek bir salkım ağırlığı tespit edilmiştir. 2019 yılında da aynı şekilde, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (285,8 g/salkım) Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (134,9 g/salkım) göre daha yüksek ağırlıktaki salkımlar meydana gelmiştir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2018 ve 2019 yıllarında olduğu gibi, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (154,4 g/salkım) kıyasla, en yüksek salkım ağırlığını Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi (280,2 g/salkım) oluşturmuştur. Salkım ağırlığının daha yüksek olduğu Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde ortalama verim değerinin de en yüksek olması, salkım ağırlığının omca başına verimi büyük ölçüde etkileyerek arttırdığını göstermektedir (Tablo 10).

Özen ve ark. (1996)'nın 1991 ve 1995 yılları arasında yaptıkları bir çalışmada, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan ve 5BB Amerikan asma anacı üzerine aşıllı Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin salkım ağırlığı 315,6 g olarak belirlenmiştir. Yaptığımız iki yıllık çalışmanın ortalama değerlerine bakıldığında, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine ait salkım ağırlığı değerinin Özen ve ark. (1996)'nın elde etmiş olduğu değere göre biraz düşük olduğu söylenebilir. Bu durumun, her iki çalışmada kullanılan omcaların yaş farkından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Her iki tozlayıcı üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde salkım boyu/salkım eni parametresinde 2018 yılında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. 2019 yılında, en yüksek Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (1,424), en düşük salkım boyu/salkım eni oranı ise Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (1,280) elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2019 yılında olduğu gibi en yüksek salkım boyu/salkım eni oranının Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (1,498), en düşük salkım boyu/salkım eni oranının ise Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (1,362) alındığı görülmektedir (Tablo 10).

Birinci yıl, ikinci yıl ve iki yıllık ortalama değerlerde, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi arasında salkım sayısı (adet/omca) bakımından önemli bir farklılık tespit edilememiştir (Tablo 10).

4.3. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinde Tane ve Tane Olgunluğuna Ait Bulgular

Çanakale ili Bozcaada ilçesinin Papazbahçe mevkiinde bulunan Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin yetiştirildiği karşılıklı konumdaki iki farklı bağdan elde edilen Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde tane ve tane olgunluğuna ait bulgular Tablo 11, Tablo 12, Tablo 13 ve Tablo 14'te sunulmuştur.

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde, 2018 yılı için tane eni parametresinde önemli bir farklılık gözlenememiştir. 2019 yılında ise, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde (21,17 mm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (19,85 mm) daha geniş taneler elde edilmiştir. İki yıla bakıldığında; her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane eni parametresinde bir miktar artışın olduğu gözlenmektedir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2019 yılında olduğu gibi Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi (20,73 mm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (19,48 mm) kıyasla daha geniş taneler meydana getirmiştir (Tablo 11).

Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde, 2018 yılında tane boyu parametresinde önemli bir farklılık tespit edilememiştir. 2019 yılında ise; Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde (23,94 mm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (22,57 mm) daha uzun taneler elde edilmiştir. İki yıla bakıldığında; her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde tane eni parametresinde bir miktar artışın olduğu görülmektedir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2019 yılında olduğu gibi Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi (23,12 mm), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (22,19 mm) kıyasla daha uzun taneler oluşturmuştur (Tablo 11).

Tane ağırlığı bakımından her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde 2018 yılında önemli bir farklılık olmadığı belirlenmiştir. 2019 yılında, en ağır taneler Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (6,82 g/tane), en hafif taneler ise Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden (5,96 g/tane) elde edilmiştir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2019 yılında olduğu gibi Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (5,78 g/tane) kıyasla, en yüksek tane ağırlığını Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi (6,63 g/tane) oluşturmuştur (Tablo 11).

Özen ve ark. (1996)'nın 1991 ve 1995 yılları arasında yaptığı çalışmada, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan ve 5BB Amerikan asma anacı üzerine aşılı Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine ait tane ağırlığı 5,91 g olarak tespit edilmiş olup, yapmış olduğumuz çalışmada Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane ağırlık değeri ile Özen ve ark. (1996)'nın elde ettiği değerler arasında benzerlik olduğu görülmemektedir.

Tane boyu/tane eni oranı Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde (1,143), Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (1,100) kıyasla 2018 yılı verilerine göre daha yüksek olarak belirlenmiştir. 2019 yılında ise her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde önemli bir farklılık tespit edilememiştir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde (1,140), Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (1,115) kıyasla daha yüksek bir tane boyu/tane eni oranı meydana gelmiştir (Tablo 11).

Tane tutum sayısı, salkım ağırlığı ile talkım ağırlığı (salkım ağırlığının %5'i) farkının, tek bir tane ağırlığına oranlanması ile hesaplanmıştır. 2018 yılı verilerine göre, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (30,11 adet/salkım) kıyasla Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi (40,73 adet/salkım) daha çok tane tutmuştur. Çalışmanın ikinci yılı olan 2019 yılında da yine aynı şekilde Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (39,99 adet/salkım) tane tutum sayısı Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (21,62 adet/salkım) göre daha yüksek olmuştur. İki yılı ele aldığımızda, her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde de tane tutum sayısı azalmış, en fazla azalış ise Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde görülmüştür. Tane tutum sayısındaki bu azalış ortalama verimi de etkilemiş olup, ilk yıla nazaran ikinci yılda bir düşüş söz konusu olmuştur. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2018 ve 2019 yıllarında olduğu gibi Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (25,87 adet/salkım) kıyasla, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde (40,36 adet/salkım) tane tutum oranının daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 12).

Tablo 11

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde taneye ait bazı fiziksel özellikler

Tozlayıcı çeşitler	Tane eni (mm)			Tane boyu (mm)			Tane ağırlığı (g/tane)			Tane boyu/tane eni		
	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.
Kuntra (Karasakız)	20,28	21,17 a*	20,73 a	22,30	23,94 a	23,12 a	6,44	6,82 a	6,63 a	1,100 b	1,131	1,115 b
Vasilâki	19,10	19,85 b	19,48 b	21,81	22,57 b	22,19 b	5,59	5,96 b	5,78 b	1,143 a	1,137	1,140 a
LSD (0,05)*	ÖD	0,4076	0,7237	ÖD	0,5998	0,8742	ÖD	0,3925	0,5487	0,0234	ÖD	0,0185

ÖD: Önemli değil. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama.

Tablo 12

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde tane tutum sayısı ile taneye ait bazı fiziksel özellikler

Tozlayıcı çeşitler	Tane tutum sayısı (adet/salkım)			Ortalama çekirdek sayısı (adet/tane)			Kabuk kalınlığı (mm)		
	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.
Kuntra (Karasakız)	40,73 a*	39,99 a	40,36 a	1,315	1,420	1,367	0,070	0,080	0,075 b
Vasilâki	30,11 b	21,62 b	25,87 b	1,431	1,491	1,461	0,084	0,088	0,086 a
LSD (0,05)*	10,041	9,6439	7,8143	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	0,0093

ÖD: Önemli değil. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama.

Kuntra üzüm çeşidi Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden daha geç bir tarihte çiçeklenmekte, bu nedenle kış budamasının bir ay kadar öncesinde yapılması geleneği Bozcaada'da halen sürdürülmektedir (Dardeniz ve ark. 2011). Ancak araştırmada, deneme amaçlı kıyaslama yapılabilmesi için Kuntra üzüm çeşidinin kış budaması Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile aynı tarihte (Mart ayı) yapılmıştır. Bu nedenle, çiçeklenme zamanlarının çakışmamasından dolayı literatüre göre tane tutum oranının da daha düşük olması beklenebilir. Fakat Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane tutum oranı, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan aynı çeşide göre daha yüksek olmuştur. Araştırmanın yapıldığı yıllarda Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin somak ve salkım boyutlarının daha iri olmasının, tutan tane sayısının da daha yüksek olmasına yol açmış olabileceği düşünülmektedir.

Sabır (2015b), Narince üzüm çeşidinde yürütmüş olduğu kendi kendine, serbest ve çapraz tozlanma uygulamalarının tane özellikleri üzerine etkisi konusundaki araştırmasında, en yüksek tane tutum oranını Sultani Çekirdeksiz ve Cardinal üzüm çeşitleri ile çapraz tozlanma ve serbest tozlanma uygulamalarından elde etmiştir. Çalışma sonunda çapraz tozlanma ile tane tutumunun daha yüksek olabileceği önerisinde bulunulmuş olup bu öneriyle yapmış olduğumuz çalışma sonucunda elde edilen bulgularımız arasında benzerlikler söz konusudur.

Göktaş ve Kelen (2005)'in yapmış oldukları bir çalışmada, Burdur Dimriti üzüm çeşidi için kullanılan tozlayıcı çeşitlerden Siyah Gemre üzüm çeşidinin polen canlılık ve çimlenme oranları ile polen miktarının diğer tozlayıcı çeşitlere kıyasla daha yüksek ve bununla birlikte tane tutum oranının da daha fazla olduğu sonucuna varılmıştır. Araştırmamızdan elde edilen bulgularda, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tozlayıcılarından olan Kuntra üzüm çeşidinin polen çimlenme oranının Vasilâki üzüm çeşidine kıyasla daha yüksek ve tane tutumunun da daha fazla gerçekleşmesi, Göktaş ve Kelen (2005)'in araştırma bulguları ile benzer yönde sonuçlar ortaya koymaktadır.

Ortalama çekirdek sayısı bakımından, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin ortalama çekirdek sayıları arasında 2018, 2019 ve iki yıllık ortalama değerlerde herhangi önemli bir farklılık tespit edilememiş, ancak ortalama çekirdek sayılarının 1,31 ile 1,49 adet/tane arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 12).

Farklı çeşitlerin polenlerinin ana bitkinin tane ve tohum özelliklerine direkt olarak etki ettiği bilinmektedir. Polen kaynaklarının endosperm ve embriyo (xenia) ile birlikte çevre dokularına (metaxenia) olan etkileri yıllardır farklı araştırmacılar tarafından farklı tür ve çeşitlerde çalışılmıştır (Al-Delaimy ve Ali, 1970; Nyéki, 1980; Samaan ve ark., 1981; Denny, 1992; Kumar ve Das, 1996; Fotiric ve ark., 2003; Ansari ve ark., 2010; Sabır, 2011; Silveira ve ark., 2011; Sabır, 2015b; Sabır ve ark., 2020). Farklı yöntemlerle tozlanma uygulamalarının gerçekleştirildiği önceki çalışmalarda; farklı üzüm çeşitlerinin polenleri ile tozlanan çeşidin tane eni, tane boyu, tane ağırlığı, tohum eni, tohum boyu, tohum ağırlığı ve tane başına tohum sayısı ile birlikte, tane tutum sayılarının önemli derecede değişebildiği bildirilmektedir (Sabır, 2011; Sabır, 2015b; Şahin ve Sabır, 2016; Sabır ve ark., 2020). Farklı tozlayıcı çeşitlerle tozlanma sonucunda, tozlama yapılan çeşitlerin tane (Sabır ve ark., 2020) ve çekirdek özelliklerinin (Sabır, 2015b) farklı polen kaynakları ile değişim göstermesi, xenia ve metaxenianın mevcudiyetini ortaya koymaktadır. Yapmış olduğumuz çalışmada, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane eni, tane boyu ve tane ağırlığı, Vasilâki üzüm çeşidiyle tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine kıyasla daha yüksek değerler oluşturmıştır. Tane başına ortalama çekirdek sayısında ise istatistikî açıdan önemli bir farklılık tespit edilememiş olup, Vasilâki üzüm çeşidiyle tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin rakamsal olarak daha fazla çekirdeğe sahip olduğu belirlenmiştir. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin çiçek yapısı ve döllenme biyolojisinden dolayı, kendi polenleriyle tozlanması sonucunda döllenme meydana gelmediğinden, ancak küçük ve çekirdeksiz olan partenokarpik taneler oluşmaktadır. Fakat kullanılmış olan tozlayıcı (babalık) çeşitlerin etkisiyle birlikte çekirdekli ve daha iri taneler meydana gelmektedir. Elde edilen sonuçlar ve önceki literatüre dayanılarak, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane ve çekirdek özelliklerinde farklı tozlayıcı (babalık) çeşitlerinin etkisinin, xenia ve metaxeniadan kaynaklandığı söylenebilir.

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde, 2018 ve 2019 yıllarına ait veriler incelendiğinde; kabuk kalınlığı bakımından önemli bir farklılık bulunamamıştır. Ancak iki yılın ortalamaları değerlendirildiğinde; Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (0,086 mm) kabuk kalınlığının, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (0,075 mm) kabuk kalınlığından daha yüksek bir değer aldığı tespit edilmiştir (Tablo 12).

Farklı üzüm çeşitleri ile Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde taneler olgunlaştıkça tane kabuk kalınlığında azalmalar görüldüğü belirtilmektedir (Dardeniz ve ark., 2011; Eren, 2015). Eren (2015)'in Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde farklı mevkiilerin etkisini araştırdığı çalışmasında, olgunluğu yüksek olan Sulubahçe mevkiinden, diğer mevkiilere göre daha ince kabuklu taneler elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre, olgunluğu yüksek olan Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane kabuk kalınlığının daha ince olması beklenmektedir. Ancak bu bulguların tersine, olgunluk indisi yüksek olan Vasilâki ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane kabuklarının Kuntra ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane kabuklarına göre daha kalın olduğu belirlenmiştir. Bu durumun tozlayıcı çeşidin etkisinden kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Tüketiciler tarafından kabuk kalınlığının ince olması istenilen bir özellik olmasına rağmen, ince kabuklu üzümler dışarıdan gelen fiziksel etkilere karşı daha hassastırlar. Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi gibi ince kabuğa sahip üzüm çeşitlerinde hasat, kasalama, nakliye ve muhafaza gibi farklı aşamalarda daha dikkatli olunmalıdır. Dardeniz (2002), Bozcaada'da deniz üzerinden gelen nemli rüzgârlar ile nispi nemin artış göstermesi sonucunda Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin daha ince bir kabuk yapısına sahip olduğunu ve kalitesinin de önemli ölçüde artış gösterdiğini belirtmiştir.

Tablo 13

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde taneye ait kabuk renk değerleri

Tozlayıcı çeşitler	L			C (Chroma)			H (Hue)		
	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.
Kuntra (Karasakız)	24,99 b*	25,58 b	25,28 b	5,76	6,45 a	6,10	117,4 a	119,4	118,4 a
Vasilâki	26,88 a	26,78 a	26,83 a	5,85	6,01 b	5,93	112,9 b	117,9	115,4 b
LSD (0,05)*	0,8978	0,3834	0,4083	ÖD	0,2382	ÖD	2,9313	ÖD	2,0398

ÖD: Önemli değil. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama.

Tablo 14

Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki üzüm çeşitleri ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde taneye ait bazı kimyasal özellikler

Tozlayıcı çeşitler	%SÇKM			pH			%asitlik			Olgunluk indisi (%SÇKM/%asitlik)		
	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.	2018	2019	Ort.
Kuntra (Karasakız)	17,51 b*	16,83	17,17 b	3,54	3,32 b	3,43 b	0,695	0,573	0,634	25,70	29,57 b	27,64 b
Vasilâki	18,87 a	17,46	18,17 a	3,53	3,49 a	3,51 a	0,655	0,534	0,595	29,72	33,12 a	31,42 a
LSD (0,05)*	1,1475	ÖD	0,8806	ÖD	0,1272	0,0787	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	3,3389	3,0115

ÖD: Önemli değil. LSD (0,05): 0,05 düzeyinde önemli. Ort.: Ortalama.

L değeri rengin parlaklığını, C (Chroma) değeri rengin yoğunluğunu, H (Hue) değeri ise renk tonunun açısını göstermektedir (Keskin ve ark., 2017). L (parlaklık) verileri incelendiğinde; 2018 yılında Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (26,88) tanelerinin, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (24,99) tanelerine kıyasla daha parlak olduğu belirlenmiştir. 2019 yılında yine Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (25,58) tanelerine kıyasla, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (26,78) tanelerinin daha parlak olduğu tespit edilmiş, iki yıllık ortalama değerlerde de; 2018 ve 2019 yıllarında olduğu gibi Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (25,28) tanelerine kıyasla, en parlak tanelerin Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (26,83) taneleri olduğu saptanmıştır. Tane renginin canlılığını ifade eden Chroma (C) verileri incelendiğinde; 2018 yılı ve iki yıllık ortalama değerlerde Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Ancak 2019 yılında, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (6,45) tanelerinin, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (6,01) tanelerine kıyasla renk yoğunluğu açısından daha canlı olduğu ortaya çıkmıştır. Hue (H) verileri incelendiğinde; 2018 yılında Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (117,4) tanelerinde yeşil rengin daha baskın, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (112,9) tanelerinde ise sarımsı–yeşil (kehribar sarısı) rengin hâkim olduğu saptanmıştır. 2019 yılında her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde önemli bir farklılık belirlenememiştir. İki yıllık ortalama değerlerde ise; 2018 yılında olduğu gibi Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (118,4) tanelerinde yeşil rengin, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (115,4) tanelerinde ise sarımsı–yeşil (kehribar sarısı) rengin hâkim olduğu tespit edilmiştir (Tablo 13).

Eren (2015)'in yürüttüğü çalışmada, verimin düşük olduğu Sulubahçe mevkiinde bulunan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinin daha yeşil, verimin yüksek olduğu Ova ve Çayır mevkilerindeki Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinin ise daha sarı renkli olduğu sonucuna varılmıştır. Verimi yüksek olan Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinde yeşil rengin, verimi düşük olan Vasilaki ile tozlanana Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinde ise sarımsı–yeşil (kehribar sarısı) rengin hâkim olduğu yönündeki bulgularımız, bu yönüyle Eren (2015)'in çalışma sonuçları

ile benzerlikler taşımaktadır.

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi (%17,51), Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (%18,87) göre %SÇKM miktarı bakımından, 2018 yılı bulgularında daha düşük bulunmuştur. 2019 yılında ise; Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. İki yıllık ortalama değerler incelendiğinde; 2018 yılında olduğu gibi Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin %SÇKM değerinin (%18,17), Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin %SÇKM değerine (%17,17) kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo 14).

Özen ve ark. (1996)'nın 1991 ve 1995 yıllarında yürütmüş oldukları çalışmada, 5BB anacı üzerine aşı ve Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine ait %SÇKM değeri %18,8 olarak belirlenmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin iki yıllık ortalama %SÇKM değeri ise %17,17 olarak bulunmuştur. Özen ve ark. (1996)'nın yaptığı çalışmanın %SÇKM değerine göre elde etmiş olduğumuz %SÇKM değerinin daha düşük olmasının yıl, mevkii ve üzüm hasadının muhtemelen farklı tarihlerde yapılmasından kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi arasında pH değerlerinde 2018 yılında herhangi önemli bir farklılık bulunamamıştır. 2019 yılında ise ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (3,49) pH değeri, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (3,32) pH değerine göre daha yüksek olmuştur. İki yıllık ortalama değerlere bakıldığında; 2019 yılındaki gibi, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (3,43) pH değerine göre, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin (3,51) pH değeri daha yüksek gerçekleşmiştir (Tablo 14).

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi arasında 2018, 2019 ve iki yıllık ortalama değerlerde %asitlik bakımından herhangi önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Ancak her iki tozlayıcı çeşit ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin %asitlik değerlerinin %0,534 ile %0,695 arasında değiştiği belirlenmiştir (Tablo 14).

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi ile Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi arasında, olgunluk indisi bakımından 2018 yılında önemli bir farklılık saptanamamıştır. 2019 yılında Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (29,57) ait tanelerin olgunluğuna kıyasla, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (33,12) ait tanelerin daha olgun olduğu tespit edilmiştir. İki yılın ortalama değerleri incelendiğinde; 2019 yılında olduğu gibi, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (31,42) ait tanelerin, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine (27,64) ait tanelere göre daha olgun olduğu belirlenmiştir. Ürün yükünün fazla olduğu omcalara ait üzümlerin olgunlaşmasının, az olanlara nazaran daha geç olduğu birçok çalışmada belirtilmiştir (Dardeniz, 2001; Dardeniz, 2014; Sezen ve Dardeniz, 2015). Yapılan bu çalışmada, omca yükünün fazla olduğu Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin %SÇKM miktarı daha düşük, %asitliği daha yüksek ve olgunluk indisi de daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin olgunluğu, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin olgunluğuna göre daha düşük olmuştur (Tablo 14).

Özen ve ark. (1996)'nın yürütmüş olduğu bir çalışmada, 5BB Amerikan asma anacı üzerine aşılı ve Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin olgunluk indisi 39,7 olarak tespit edilmiştir. Yapmış olduğumuz çalışmada, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin iki yıllık ortalama olgunluk indisi değerinin Özen ve ark. (1996)'nın elde ettiği değerin altında olduğu saptanmıştır. Bunun sebebinin, yıllar bazında değişebilen hasat tarihlerinin adadaki farklı mevkiilerin etkisi ile omcaların yaşlarındaki ve yüklerindeki farklılıktan kaynaklanmış olabileceği düşünülmektedir.

Eren (2015)'nin yapmış olduğu çalışmada, verimi yüksek olan Ova mevkiinde yetiştirilen Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden düşük olgunluk indisi, verimi düşük olan Sulubahçe mevkiindeki Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinden ise yüksek olgunluk indisi değerleri elde edilmiştir. Araştırma bulgularımıza göre, verimi daha yüksek olan Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde olgunluğun düşük, verimi düşük olan Vasilâki ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde ise olgunluğun daha yüksek seyretmesi, önceki araştırma bulguları ile benzerlikler göstermektedir.

BÖLÜM 5

SONUÇ VE ÖNERİLER

Morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek yapısına sahip üzüm çeşitleri için verim ve kaliteyi etkileyen başlıca faktörler olan tozlayıcı çeşit ve tozlanma uygulamalarını içeren bu araştırmada, çeşitlere ait polen canlılık ve çimlenme testleri ile birlikte, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde mevcut tozlayıcı çeşitlerin verim ve kaliteye olan etkileri incelenmiştir.

5.1. Farklı Üzüm Çeşitlerinde Polen Canlılık ve Çimlenme Oranları

Farklı üzüm çeşitlerinde yapılan polen canlılık (%) ve çimlenme (%) testleri bulgularında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. İki yılın ortalama değerleri doğrultusunda, Yalova Çekirdeksizi ve Yalova İncisi üzüm çeşitleri en yüksek canlı polen oranlarına sahipken, sırasıyla Alphonse Lavallée ve Bozcaada Çavuşu üzüm çeşitleri en düşük canlı polen oranları oluşturmuş, diğer üzüm çeşitleri ise arada farklı gruplarda yer almıştır. Bozcaada Çavuşu ve Bozcaada'da bulunan mevcut tozlayıcı çeşitleri olan Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitleri arasındaki en yüksek canlı polen oranları sırasıyla Vasilâki ve Kuntra üzüm çeşitlerinde, en düşük canlı polen oranı ise Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde belirlenmiştir. En yüksek yarı canlı polen oranlarını Yalova İncisi ve Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşitleri, en düşük yarı canlı polen oranını Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi vermiş olup, diğer üzüm çeşitleri arada farklı gruplarda yer almıştır. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitleri arasında yarı canlı polen oranları değerlendirildiğinde, en yüksek oranları sırasıyla Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitleri, en düşük oranı Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi vermiştir. En yüksek cansız polen oranları Bozcaada Çavuşu ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitlerinde, en düşük cansız polen oranları sırasıyla Yalova İncisi ve Yalova Çekirdeksizi üzüm çeşitlerinde bulunmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine ait cansız polen oranlarında ise en yüksek oran Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde, en düşük oranlar ise sırasıyla Vasilâki ve Kuntra üzüm çeşitlerinde belirlenmiştir.

İki yılın ortalama polen çimlenme oranları değerlerinde, sırasıyla Trakya İlkeren, Kuntra ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitleri en yüksek polen çimlenme oranlarına, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi en düşük polen çimlenme oranına sahip çeşitler olarak belirlenmiş, diğer üzüm çeşitleri arada farklı grupları oluşturmuştur. Bozcaada Çavuşu, Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitleri arasında en yüksek polen çimlenme oranı Kuntra üzüm

eşidinde, en düşük polen çimlenme oranı Bozcaada avuşu üzüm çeşidinde bulunmuş, Vasilâki üzüm çeşidi ise ara grupta yer almıştır.

5.2. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada avuşu Üzüm eşidinde Ortalama Verim ile Salkım Özelliklerine Ait Bulgular

Kuntra ve Vasilâki ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinde iki yılın ortalama değerlerinde, ortalama verim (g/omca), salkım eni (cm), salkım boyu (cm), salkım ağırlığı (g/salkım) ve salkım boyu/salkım eni parametrelerinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

En yüksek ortama verim Kuntra ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinden, en düşük ortalama verim ise Vasilâki ile tozlanana Bozcaada avuşu üzüm çeşidinden elde edilmiştir. Araştırmanın iki yıllık bulguları doğrultusunda, Kuntra üzüm çeşidine ait polen tozları ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm eşidi, Vasilâki üzüm çeşidine ait polen tozları ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine kıyasla daha geniş salkımlar oluşturmuştur. Araştırmanın her iki yılında da Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm eşidi, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinin salkımlarına kıyasla daha uzun salkımlar meydana getirmiştir. Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanmakta olan Bozcaada avuşu üzüm eşidinde, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanmakta olan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine kıyasla daha ağır salkımlar tespit edilmiştir. Salkım ağırlığının yüksek oluşunun ortalama verimin de yüksek olmasında büyük payı olmuştur. Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm eşidi, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine kıyasla daha yüksek bir salkım boyu/salkım eni oranı oluşturmuştur.

5.3. Kuntra (Karasakız) ve Vasilâki ile Tozlanan Bozcaada avuşu Üzüm eşidinde Tane ve Tane Olgunluğuna Ait Bulgular

Kuntra ve Vasilâki ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinde iki yılın ortalama değerlerinde, tane eni (mm), tane boyu (mm), tane ağırlığı (g/tane), tane boyu/tane eni, tane tutum sayısı (adet/salkım), kabuk kalınlığı (mm), kabuk renk değerleri, %SÇKM, pH ve olgunluk indisi (%SÇKM/%asitlik) parametrelerinde önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm eşidi, Vasilâki ile tozlanan Bozcaada avuşu üzüm çeşidinin tanelerine kıyasla daha geniş taneler meydana getirmiştir. Vasilâki üzüm çeşidinin polenleri ile tozlanmakta olan Bozcaada avuşu üzüm çeşidine göre, Kuntra üzüm çeşidinin polenleri ile tozlanmakta olan Bozcaada avuşu

daha uzun taneler oluşturmıştır. Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine kıyasla daha ağır tanelere sahip olmuştur. Vasilâki ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde, Kuntra ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine nazaran daha yüksek tane boyu/tane eni oranı elde edilmiştir. Her iki araştırma yılında olduğu gibi ortalama değerlerde de, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde, Vasilaki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine kıyasla daha fazla tane tutumu meydana getirmiştir. Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane kabuğunun, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane kabuğuna göre daha kalın bulunmuştur. Tane kabuğuna ait renk değerleri incelendiğinde L değerleri doğrultusunda her iki yılda da Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinin, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerine kıyasla daha parlaktır. Chroma değerlerine göre sadece 2019 yılında önemli bir farklılık tespit edilmiş olup, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinin daha parlak olduğu belirlenmiştir. Hue değerleri bakımından iki yılın ortalama değerlerine göre, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinde yeşil rengin, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tanelerinde ise sarımsı–yeşil (kehribar sarısı) rengin hâkim olduğu belirlenmiştir. Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi, Kuntra ile tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine kıyasla %SÇKM, pH ve olgunluk indisi (%SÇKM/%asitlik) bakımından daha yüksek değerler vermiştir.

Araştırmanın yapıldığı yıllar ile iki yıllık ortalama bulgulara göre; Vasilâki üzüm çeşidinin canlı polen oranlarının rakamsal olarak Kuntra üzüm çeşidine kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Ancak yarı canlı polen oranları bazında Kuntra üzüm çeşidinin Vasilâki üzüm çeşidine nazaran rakamsal olarak daha yüksek değerler vermiştir. Polen çimlenme oranları incelendiğinde ise; Kuntra üzüm çeşidinin polen çimlenme oranının Vasilâki üzüm çeşidine kıyasla daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde ortalama verim, salkım ağırlığı ve tane tutum sayısı, Vasilâki üzüm çeşidiyle tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine göre daha yüksek olmuştur. Bunun sebebinin, Kuntra üzüm çeşidinin yarı canlı polenlerinin de oldukça yüksek oranda çimlenebilme yeteneği gösterebilmesinden kaynaklandığı düşünülmektedir. Ayrıca, Kuntra üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin somak/salkım boyutlarının daha iri olmasının da tane tutum sayısını, dolayısıyla ortalama verimi arttırmış olması muhtemeldir.

Canlı, yarı canlı ve cansız polen canlılık oranlarına bakıldığında; Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerine en yakın değerleri veren Italia, Müşküle ve Atasarısı üzüm çeşitleri, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine ümitvar tozlayıcı çeşitler olarak ön plana çıkmaktadır. Polen çimlenme oranları dikkate alındığında ise; Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin ortalama değerleri arasında polen çimlenme oranları veren sırasıyla Italia, Müşküle, Atasarısı, Amasya Beyazı, Yalova Çekirdeksizi ve Alphonse Lavallée üzüm çeşitleri, yine ümitvar tozlayıcı çeşitler olarak görülmektedir. Ancak bu gibi araştırmalarda ara çalışma olarak keseleme denemelerinin yapılması, uygun tozlayıcı çeşitleri belirlemede daha doğru bir yaklaşımdır. Bizim çalışmamızda keseleme denemeleri planlanmamış olmakla birlikte, üzüm çeşitlerinin polen canlılık ve polen çimlenme oranları bir arada değerlendirildiğinde incelenmiş olan üzüm çeşitleri arasında Italia, Müşküle ve Atasarısı üzüm çeşitlerinin, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi için muhtemel ümitvar sofralık tozlayıcı çeşitler olarak kullanılabilecekleri düşünülmektedir. Ülkemizdeki farklı bağ yörelerinde yetiştirilmekte olan Çavuş üzüm çeşidine Hamburg Misketi, Cardinal ve Balbal üzüm çeşitleri, Bozcaada'da yetiştirilen Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine ise Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin tozlayıcı (babalık) üzüm çeşitleri olarak kullanılmakta olduğu bilinmektedir. Bozcaada'da kullanılan babalık çeşitler, aynı zamanda şaraplık üzüm olarak yöre bağcıları ve mevcut şarap fabrikaları tarafından popüler olan ve sofralık şarabı yapımında kullanılan çeşitler olup, mevcut Bozcaada Çavuşu bağları içerisinde 2/4 ve 2/6 oranlarında yetiştirilen üzüm çeşitleridir. Mevcut tozlayıcılar olan Kuntra ve Vasilâki üzüm çeşitlerinin yanında, Bozcaada'da veya ülkemizin Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi yetiştirilen diğer bağ yörelerinde bahsi geçen bu tozlayıcı çeşitlerin kalem veya fidanlarının bulunamaması veya bağcıların babalık çeşit olarak şaraplık değil de sofralık bir çeşidi tercih etmeleri durumunda; Italia, Müşküle ve Atasarısı üzüm çeşitlerinin de ümitvar sofralık tozlayıcı çeşitler olarak, yapılacak olan keseleme denemelerine dâhil edilmelerinden olumlu sonuçlar alınabileceği düşünülmektedir.

Elde edilen bulgulara göre; Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi Kuntra üzüm çeşidiyle tozlandığında ortalama verimi, salkım ağırlığı ve tane ağırlığı daha yüksek olmuş, aynı zamanda Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanmasına kıyasla daha fazla tane tutarak biraz daha sık ve kompakt salkımlar meydana getirmiştir. Ayrıca, Kuntra üzüm çeşidiyle tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi, diğer tozlayıcı çeşit olan Vasilâki üzüm çeşidiyle tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine göre daha ince kabuk kalınlığına sahip taneler oluşturmuş olup, bu durumun tüketici beğenisi açısından daha uygun, ancak nakliye ve muhafaza açısından dezavantajlı olabileceği düşünülmektedir. Ancak, Kuntra üzüm çeşidiyle

tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin tane tutum sayısı ve ortalama veriminin daha yüksek olması nedeniyle taneleri de ağırlıklı olarak yeşil renkte kalmakta, çeşide özgü sarımsı–yeşil rengi (kehribar sarısı) alması biraz gecikebilmektedir. Bununla birlikte, Kuntra üzüm çeşidiyle tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin %asitliği yüksek, ancak pH, %SÇKM ve olgunluğu daha düşük seviyede kalmaktadır.

Bu nedenlerden dolayı, Kuntra üzüm çeşidiyle tozlanmakta olan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin, Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan aynı çeşide göre en az 4–5 gün kadar geç bir tarihte hasat edilmesinin, çeşidin renk ve olgunluk özellikleri açısından daha uygun olabileceği düşünülmektedir. Bozcaada’daki bağcılar arasında ideal bir Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinde 25–30 adet tane bulunduran ve “Seldiren salkım” olarak tabir edilen salkımlar tercih sebebidir. Vasilâki üzüm çeşidi ile tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi 25,87 adet/salkım tane sayısı ile bu salkım özelliğine daha yakın bulunmuş olsa da, bağdan elde edilen ortalama verimi Kuntra üzüm çeşidiyle tozlanan Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidine göre daha düşük olmaktadır.

Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi Vasilâki’yle tozlanmasına kıyasla Kuntra’yla tozlandığında polen çimlenmesi ve tane tutumu, dolayısıyla ortalama verimi daha yüksek olduğundan, tane renk ve olgunluğunun gelişimi için daha geç bir tarihte hasat edilmesiyle birlikte, çeşidin Bozcaada’daki sınırlı hasat periyodunun uzamasına da katkı sağlanabildiği belirlenmiştir.

Uygun tozlayıcı (babalık) çeşit seçimi araştırmalarında, Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin Bozcaada’daki sınırlı hasat periyodunu çeşidin üzüm kalitesini etkilemeden uzatacak olan üzüm çeşitlerine öncelik verilmesinin avantajlı olabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abreu, I., Costa, I., Oliveira, M., Cunha, M., ve De Castro, R. (2006). Ultrastructure and germination of *Vitis vinifera* cv. Loureiro pollen. *Protoplasma*, 228(1–3), 131–135.
- Ağaoğlu, Y. S. (1999). Bilimsel ve Uygulamalı Bağcılık Cilt 1 Asma Biyolojisi. *Kavaklıdere Eğitim Yayınları No. 1*. s 205. Ankara.
- Ağaoğlu, Y. S., Çelik, S. ve Çelik, H. (1977). CCC, DMC ve borik asit'in asma çiçek tozlarının çiçeklenme güçlerine etkileri üzerine araştırmalar. *Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yılığ*. 27(3–4).
- Al-Delaimy, S. K. ve Ali, S.H. (1970). The effect of different date palm pollen on maturation and quality of 'Zahidi' date fruit. *Journal of American Society for Horticultural Science*, 94, 638–639.
- Altuntoprak, A. (1993). Bağcılıkta kombinasyon ıslahı üzerine araştırmalar: *Vinifera* x Amerikan melezi asma çekirdeklerinin çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi (Yüksek Lisans Tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Anonim. (1997). T.C. Standart Üzüm Çeşitleri Kataloğu. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. 88s. Ankara.
- Anonim. (2019). Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Brifing Raporu. <https://canakkale.tarimorman.gov.tr/Menu/13/Brifingler> Çanakkale.
- Anonim. (2020a). Türkiye istatistik kurumu. Erişim adresi <http://www.tuik.gov.tr>. (Erişim tarihi 25.05.2020).
- Anonim. (2020b). Food and agriculture organization. Erişim adresi <http://www.fao.org/home/en/>. (Erişim tarihi 25.05.2020).
- Anonim. (2020c). <https://inovatifkimyadergisi.com/>. Erişim tarihi (13.02.2020).
- Anonymous. (2009). 2nd Edition of the OIV Descriptor List for Grape Varieties and *Vitis* species. *Organisation Internationale de la vigne et du vin*. 18, rue d'Aguesseau 7500 Paris. 178 pp.
- Ansari, M., Davarynejad, G.H., Tornyai, J., Nyéki, J., Szabo, Z. ve Soltész, M. (2010). Effects of self-and crosspollination on fruit set and fruit quality of sour cherry cultivars. *International Journal of Horticultural Science*, 16, 31–36.
- Bamzai, R. D., ve Randhawa, G. S. (1967). Effects of certain growth substances and boric acid on germination, tube growth and storage of grape pollen (*Vitis* spp.). *Vitis*, 6, 269–277.
- Bilgin, Ö. F. (2019). *Sofralık üzüm çeşitlerinde (Vitis vinifera L.) bazı uygulamalarını tane*

- tutumu ile salkım ve tane özellikleri üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çalışkan, M. ve Ağaoğlu, S. (1998). Türkiye’de yetiştirilen bazı Çavuş üzüm tiplerinin elektroforez yöntemi ile tanımlanmaları üzerinde bir araştırma. *Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. 4. Bağcılık Sempozyumu*. 152–158. 20–23 Ekim. Yalova.
- Çalkan, Ö. (1998). *Bazı üzüm çeşitlerinin farklı çimlendirme ortamlarında çiçektozu ve çekirdek çimlenme gücü üzerine araştırmalar* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Çelik, H. (2006). Üzüm Çeşit Kataloğu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 3. 165 s. Ankara.
- Çelik, S. (2011). Bağcılık (Ampeloloji). *Namık Kemal Üniversitesi Bahçe Bitkileri Bölümü Cilt I*, 3. Baskı. 428 s. Tekirdağ.
- Çelik, S. ve Korkutal, İ. (1998). Bazı çekirdeksiz üzüm çeşitlerinde çiçek tozu canlılığı ve çimlenme gücü. *4. Bağcılık Sempozyumu*. 20–23 Ekim. 243–247.
- Dardeniz, A. (2001). Asma fidancılığında bazı üzüm çeşidi ve anaçlarda farklı ürün ve sürgün yükünün üzüm ve çubuk verimi ile kalitesine etkileri üzerine araştırmalar (Doktora Tezi). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 167 s. Bornova–İzmir.
- Dardeniz, A. (2002). Bozcaada bağcılığının mevcut durumu, sorunları ve bağcılığın geliştirilmesine yönelik öneriler. *Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği Yayın Organı. Türk-Koop Ekin*. 20: 77–84.
- Dardeniz, A. (2014). Effects of Cluster Tipping on Yield and Quality of Uslu and Cardinal Table Grape Cultivars. *ÇOMÜ Zir. Fak. Derg.* 2 (1): 21–26.
- Dardeniz, A. ve Güven, S. (2003). Karasakız üzüm çeşidinin Çanakkale ekonomisindeki yeri ve önemi ile başlıca değerlendirilme şekilleri. *Ekin Dergisi. Tarım Kredi Kooperatifleri Merkez Birliği Yayın Organı*, 26 (7): 62–68.
- Dardeniz, A., Bahar, E. ve Şimşek, L. (2007). Bozcaada bağcılığındaki gelişmeler, sorunlar ve öneriler. *Çanakkale Araştırmaları Türk Yıllığı*. 147–161.
- Dardeniz, A., Şeker, M., Yancar, A., Gökbayrak, Z., Bahar, E. ve Kahraman, K.A. (2011). Çanakkale’de Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidi yetiştiriciliği ve karşılaşılan sorunlar. *Uluslararası Katılımlı I. Ali Numan Kırış Tarım Kongresi ve Fuarı*. Eskişehir.
- Denney, J.O. (1992). Xenia includes metaxenia. *Hort–Science*, 27, 722–728.
- Engin, H., Gökbayrak, Z., ve Altunbaş, D. (2015). Epibrassinolid, gibberellik asit ve naftalen asetik asitin bazı nar çeşitlerinde çiçek tozu çimlenme oranlarına etkisi.

ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(2), 19–25.

- Eren, R. (2015). *Farklı mevkilerin Bozcaada Çavuşu üzüm çeşidinin kalite özellikleri üzerine etkileri* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Eti, S. (1991). Bazı meyve tür ve çeşitlerinde değişik *in vitro* testler yardımıyla çiçek tozu canlılık ve çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 6(1):69–80.
- Eti, S., Kaşka, N., Kurnaz, Ş. ve Kılavuz, M. (1990). Bazı Yerli Yenidünya (*Eriobotrya japonica* Lindl.) Çeşitlerinde Çiçek Tozu Üretim Miktarı, Canlılık Düzeyi ve Çimlenme Yeteneği İle Meyve Tutumu Arasındaki İlişkiler, *Doğa Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 14:421–430.
- Eti, S., Paydaş, S., Küden, A. B., Kaşka, N., Kurnaz, Ş. ve Ilgın, M. (1996). Adana Ekolojik Koşullarında Denenen Bazı Seçilmiş Badem Tipleri ve Texas Çeşidinde Çiçek Tozu Canlılık, Çimlenme Yeteneği ve Üretim Miktarı İle Çiçek Tozu Çim Borusu Büyümesi Üzerinde Araştırmalar, *Tr. J. of Agriculture and Forestry*, 20:521–527.
- Eti, S., Tangolar, S., Gök, S. ve Ergenoğlu, F. (1998). Bazı üzüm çeşitlerinde çiçek tozu üretimi, canlılığı ve çimlenme yeteneği ile tane tutumu ve kalitesi üzerinde araştırmalar. *4. Bağcılık Sempozyumu*. 20–23 Ekim. 248–253.
- Fotiric, M., Multinovic, M., Nikolic, D. ve Rakonjac, V. (2003). Pollinizer influence on berry and seed properties in grapevine cultivar 'Bagrina' (*Vitis vinifera* L.). *Acta Horti* 603:775–777.
- Fotiric, M., Multinoviç, M., Nikolic, D., ve Rakonjac, V. (2002). Pollenizer influence on berry and seed properties in grapevine cultivar 'Bagrina' (*Vitis vinifera* L.). In *VIII International Conference on Grape Genetics and Breeding* 603 (775–777).
- Gökbayrak, Z., ve Engin, H. (2015). Effect of plant growth regulators on *in vitro* pollen germination of grapevine cultivars. In *III Balkan Symposium on Fruit Growing* 1139 (pp. 405–408).
- Gökbayrak, Z., ve Engin, H. (2016). Effects of brassinosteroids and gibberellic acids applied *in vitro* conditions on pollen viability and germination of some grape cultivars. In *VII International Scientific Agriculture Symposium, "Agrosym 2016"*, 6–9 October 2016, Jahorina, Bosnia and Herzegovina. *Proceedings* (pp. 562–567). University of East Sarajevo, Faculty of Agriculture.

- Gökbayrak, Z., ve Engin, H. (2017). Brassinosteroids and gibberellic acid: effects on in vitro pollen germination in grapevine. *OENO One*, 51(3): 303–303.
- Göktaş, A. ve Kelen, M. (2005). Burdur Dimriti üzüm çeşidi için uygun dölleyici çeşidin belirlenmesi üzerine bir araştırma. 6. *Bağcılık sempozyumu*. 19–23 Eylül. Cilt I. 41–49.
- Ilgın, M., Erenoğlu, F. ve Çağlar, S. (2007). Viability, Germination and Amount of Pollen in Selected Caprifig Types, *Pakistan Journal Bot*, 39(1):9–14.
- Kahraman, K. A. (2014). Kivide (*Actinidia deliciosa* cv. Hayward) çeşitli tozlanma ve meyve seyreltme uygulamalarının meyve verim ve kalitesine etkilerinin belirlenmesi (Doktora tezi). ÇOMÜ Fen Bilimleri Enstitüsü. s 164. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kara, T. (2012). *Bazı elma çeşitlerinde çiçek tozu canlılık düzeyi, çimlenme yeteneği ve çiçek tozu üretim miktarının saptanması* (Yüksek lisans tezi). Namık Kemal Üniversitesi. Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Karataş, H., Kepenekçi, Ö., Başaran, Ç. ve Ağaoğlu, Y. S. (2005). Bazı sofralık ve şaraplık üzüm çeşitlerinde kış gözü verimliliği ve çiçek tozu çimlenme oranlarının tespiti. 6. *Bağcılık sempozyumu*. 19–23 Eylül. Cilt II. 419–423.
- Karataş, H., ve Ağaoğlu, Y. S. (2007). Bazı üzüm çeşitlerinin döl verimleri üzerine tozlayıcı Kalecik Karası çeşidinin etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 13(3), 261–264.
- Kelen, M., ve Demirtaş, I. (2003). Pollen viability, germination capability and pollen production level of some grape varieties (*Vitis vinifera* L.). *Acta physiologiae plantarum*, 25(3): 229.
- Keskin, M., Setlek, P., ve Demir, Sultan. (2017). Use of color measurement Systems in food science and Agriculture. International Advanced Researches & Engineering Congress. Osmaniye/Turkey.
- Khaleel, A. J. K. (2017). *Ekşi Kara (Vitis vinifera L.) üzüm çeşidinin dölleme biyolojisi* (Yüksek lisans tezi). Erişim adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>
- Kiracı, N. A., Bayraktar, H., Usta, K., Özışık, S. ve Gürnil, K. (2002). Bozcaada Çavuşu, Kozak Beyazı, Karasakız ve Amasya Beyazı üzüm çeşitlerinde klon seleksiyonu çalışmaları. *Türkiye V. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu*. 97–102. 5–9 Ekim. Nevşehir.
- Korkutal, İ., Bahar, E., Demir, K., Çelik, S., ve Selen, U. (2004). Bazı üzüm çeşitlerinde (*Vitis vinifera* L.) in vitro testler yardımıyla polen canlılığı ve çimlenme yeteneklerinin incelenmesi. *Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(2),

117–126.

- Koyuncu, F., Yılmaz, H. ve Aşkın, M. A. (2000). Bazı Çilek Çeşitlerinde Çiçek Tozu Üretim Miktarları ve Çimlenme Oranlarının Belirlenmesi Üzerinde Bir Araştırma, *Tr. J. of Agriculture and Forestry* 699–703.
- Kumar, K. ve Das, B. (1996). Studies on xenia in almond (*Prunus dulcis* Miller DA Webb). *J Hortic Sci* 71:545–549.
- Kunter, B., Cantürk, S. ve Keskin, N. (2013). Üzüm tanesinin histokimyasal yapısı. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*. 3(2): 17–24.
- MGM. (2019a). Çanakkale ili uzun yıllar iklim verileri (2004–2019). Çanakkale Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- MGM. (2019b). Bozcaada uzun yıllar iklim verileri (2004–2019). Çanakkale Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- MGM. (2019c). Çanakkale ili Merkez ilçesi 2018–2019 yılları iklim verileri. Çanakkale Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- MGM. (2019d). Çanakkale ili Bozcaada ilçesi 2018–2019 yılları iklim verileri. Çanakkale Meteoroloji İl Müdürlüğü.
- NeSmith, D. S. (1999). Fruit set and berry size of 'Fry' muscadine grape in response to six pollen sources. *HortScience*, 34(2), 355.
- Nyéki, J. (1980). Xenia és metaxenia. In: Nyéki J. (Ed.), *Gyümölcsfajtak Viragzasbiologiaja és Termékenyülése*. Mezogazdasági Kiado, Budapest, Hungary, 72–74.
- Oraman, M. N. (1965). Yeni Bağcılık. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 253. Ders Kitabı: 89. 3. Baskı. 347 s. Ankara.
- Oraman, M. N. (1972). Bağcılık Tekniği II. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 470. Ankara.
- Özen, T., Özışık, S., Boz, Y. ve Bayraktar, H. (1996). Değişik Amerikan Asma Anaçlarının Bozcaada Çavuşu Üzüm Çeşidinin Verim, Gelişme ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkilerini Araştırmışlar. *Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bağcılık Araştırma Proje özetleri* Tekirdağ 1997. 38 s.
- Özışık, S., Gürnil, K., Usta, K. ve Bayraktar, H. (1999). Marmara ve Trakya Bölgesinde Ekonomik Değer Taşıyan Bazı Üzüm Çeşitleri Üzerinde Klon Seleksiyonu Çalışmaları Projesi (Bozcaada Çavuşu). *Bağcılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bağcılık Araştırma Proje özetleri* Tekirdağ 1999. 15 s.
- Parfitt, D. E., ve Ganeshan, S. (1989). Comparison of procedures for estimating viability of

- Prunus polen. Hort Science*, 24 (2): 354–356.
- Pereira, M. R., Ribeiro, H., Cunha, M., ve Abreu, I. (2018). Comparison of pollen quality in *Vitis vinifera* L. cultivars. *Scientia Horticulturae*, 227, 112–116.
- Perveen, A. ve Ali, S. (2010). Maintenance of pollen germination capacity of *Vitis vinifera* L.(Vitaceae). *Pakistan Journal of Botany*, 42(5), 3001–3004.
- Sabır, A. (2011). Influences of self-and cross-pollinations on berry set, seed characteristics and germination progress of grape (*Vitis vinifera* cv. Italia). *International Journal of Agriculture and Biology*, 13(4), 591–594.
- Sabır, A. (2015a). Improvement of the pollen quality and germination levels in grapes (*Vitis vinifera* L.) by leaf pulverizations with nanosize calcite and seaweed extract (*Ascophyllum nodosum*). *JAPS: Journal of Animal & Plant Sciences*, 25(6).
- Sabır, A. (2015b). Xenia and metaxenia in grapes: differences in berry and seed characteristics of maternal grape cv.‘Narince’(*Vitis vinifera* L.) as influenced by different pollen sources. *Plant Biology*, 17(2), 567–573.
- Sabır, A., Kılınç, S. ve Sabir, F. (2020). Erken Olgunlaşma Sofralık Üzüm Çeşitlerinin (*Vitis vinifera* L.) Kontrollü Yetiştirme Koşullarında Tozlaşma İşlemlerine Kalitatif ve Kantitatif Tepkileri. *ERWERBS–OBSTBAU*.
- Sabir, A. (2011). Influences of self- and cross-pollinations on berry set, seed characteristics and germination progress of grape (*Vitis vinifera* cv. ‘Italia’). *Int J Agric Biol* 13:591–594.
- Samaan, L. G., Taha, M. W., Hassan, A. H. ve Boraby, M. S. E. (1981). Pollination and serological studies on Egyptian grapes. *Vitis* 20:293–301.
- Sezen, E. ve Dardeniz, A. (2015). Farklı kış budama dönemleri ve yaz budaması uygulamalarının Yalova İncisi üzüm çeşidinin verim ve kalitesine olan etkilerinin belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 3(1), 15–27.
- Sharafi, Y. ve Bahmani, A. (2011). Pollen germination, tube growth and longevity in some cultivars of *Vitis vinifera* L. *African Journal of Microbiology Research*, 5(9), 1102–1107.
- Silveira, T.M.T., Raseira, M.C.B., Nava, D.E. ve Couto M. (2011). Blueberry pollination in Southern Brazil and the influence on fruit quality. *Revista Brasillare Fruticulture Jaboticabal–SP*, 33, 81–88.
- Şahin, G. (2016). Farklı tozlayıcıların Alphonse Lavallée (*V. vinifera* L.) üzüm çeşidinde tane tutumu ile tane ve çekirdek özellikleri üzerine etkileri (Doktora tezi). Erişim

adresi: <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>

- Şahin, G., ve Sabır, A. (2016). Farklı polen kaynakları ile tozlanan Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde tane büyüme seyri ve tane şekil indeksi. *Bahri Dağdaş Bitkisel Araştırma Dergisi*, 5:(1), 7–13.
- Tangolar, S., Ergenoğlu, F. ve Gök, S. (1996). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Bağı Üzüm Çeşitleri Kataloğu. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Atölyesi*. 94 s. Adana.
- Uslu, İ. ve Samancı, H. (1997a). Marmara Bölgesi üzüm çeşitlerinde klon seleksiyonu çalışmaları. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 95. 23 s. Yalova.
- Uslu, İ. ve Samancı, H. (1997b). Beyaz Çavuş ve Hamburg Misketi üzüm çeşidi için uygun telli terbiye şekillerinin saptanması. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkezi Araştırma Enstitüsü. Bilimsel Araştırma ve İncelemeler Yayın No: 96. 31 s. Yalova.
- Uzun, A. ve Odabaş, F. (1990). Çiçek tozu muhafazası. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5: 1–2.
- Yavaş, I. ve Fidan, Y. (1986). Üzümün insan beslenmesindeki değeri. "Gıda Sanayinin Sorunları ve Serbest Bölgenin Gıda Sanayine Beklenen Etkisi" Sempozyumu, 15–17 Ekim 1986, 225–236. Adana.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Esra ŞAHİN
Doğum Yeri : ÇANAKKALE
Doğum Tarihi : 06.10.1995

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 2017
Yüksek Lisans Öğrenimi : Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar

1) SCI

2) Diğer

Türkmen, C., Şahin, E., Dardeniz, A. ve Müftüoğlu, N.M. (2018). Toprağa karıştırılan asma budama atıkları kompostu ve çay çöpü kompostunun *Eisenia fetida* ve *Octodrilus transpadanus* (Annelida–Clitellata) toprak solucanı yönelimlerine etkisi. *Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*. 5(3): 273–279.

Şahin, E., Dardeniz, A., Kavdır, Y., Müftüoğlu, N. M., Türkmen, C. ve İlay, R. (2018). Bağ budama artığı kompostu oluşturma süreci ile kompostun bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, cilt 6 (özel sayı). 19–25.

Şahin, E. ve Dardeniz, A. (2020). Farklı yazlık sürgün kalınlıklarının Cardinal ve Yalova İncisi (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşitlerinde gelişim ve kalite üzerindeki etkileri. *Lâpseki Meslek Yüksekokulu Uygulamalı Araştırmalar Dergisi*. 1 (1): 31–39.

Şeker, M., Dardeniz, A., Polatöz, S., Gündoğdu, M. A. ve Şahin, E. (2020). Türkiye meyve ve bağ yetiştiriciliğinde üretim hedefleri ve ar–ge çalışmalarının önemi. *Yeni Türkiye 114 Tarım Politikaları Özel Sayısı II*. 231–252.

Dardeniz, A., Gündoğdu, M. A., Şahin, E. ve Baboo, A. (2020). Sofralık Üzüm Çeşitlerinde İkinci Ürün (Neferiye) Salkımlarının Bazı Genel Karakteristiklerinin Belirlenmesi. *ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 8:(1), 115–123.

b) Bildiriler

1) Uluslararası

Şahin, E. ve Dardeniz, A. (2019). Determination of changes in yield and quality characteristics of Bozcaada Çavuşu grape variety pollinated with Vasilâki and Karasakız (Kuntra) grape varieties. *1st International Symposium on Biodiversty Research*, 2–4 May 2019, Çanakkale.

Akçal, A., Kaynaş, K., Dardeniz, A. ve Şahin, E. (2019). Determination the effects of vermicompost and nutritional solution applications on the seedling development and flowering characters of Dahlia (*Dahlia ssp.*). *I. International Ornamental Plants Congress*, 9–11 October 2019, Bursa.

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: Çanakkale İl Tarım ve Orman Müdürlüğü (Staj)–2016
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Ziraat Fakültesi
Bahçe Bitkileri Bölümü, Bağ Yetiştirme ve Islahı Ana
Bilim Dalı (Arş. Gör.) 2019–Devam Ediyor

İLETİŞİM

E-posta Adresi : esrasahin@comu.edu.tr

ORCID : 0000–0003–3850–3407