T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI TOZLAYICILARIN ALPHONSE LAVALLÉE (*V.VİNİFERA* L.) ÜZÜM ÇEŞİDİNDE TANE TUTUMU İLE TANE VE ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Gürcü ŞAHİN

YÜKSEK LİSANS

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Mayıs-2016
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

FARKLI TOZLAYICILARIN ALPHONSE LAVALLEE (*V.VİNİFERA* L.) ÜZÜM ÇEŞİDİNDE TANE TUTUMU İLE TANE VE ÇEKİRDEK ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Gürcü ŞAHİN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Ali SABIR

2016, 40 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Zeki KARA
Prof. Dr. Birhan KUNTER
Doç. Dr. Ali SABIR

Bu çalışmada Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde kendileme, serbest ve yabancı tozlanmanın tane tutumu ile tane ve çekirdek özellikleri üzerine etkileri sera koşullarında araştırılmıştır. Tozlayıcı olarak Trakya İlkeren, Tarsus Beyazı ve Pembe Çekirdeksiz üzüm çeşitleri kullanılmıştır. En yüksek tane tutma oranı Pembe Çekirdeksiz (%20.2) polenleri ile tozlanan kombinasyonda, en düşük ise kendileme (%9.1) yapılan kombinasyonda görülmüştür. Tane başına çekirdek sayısı en fazla serbest (2.5) tozlananlarda, tozlayıcılar arasında ise Pembe çekirdeksiz (2.3) ile tozlanan kombinasyonda görülmüştür. Tane en, boy ve ağırlık değerlerine bakıldığında en fazla Pembe çekirdeksiz (19.8 mm; 21.4 mm; 6.9 g) polenleri ile tozlananlarda görülmüştür. Çekirdek ağırlığı en fazla Trakya İlkeren (62 mg) ve Pembe Çekirdeksiz (60 mg) polenleri ile tozlanan kombinasyonlarda görülmüştür. En yüksek çekirdek eni, boyu ve kalınlığı değerlendirildiğinde Pembe Çekirdeksiz (4.4 mm; 6.6 mm; 2.9 mm) üzüm çeşidi ile tozlananda görülmüştür. Polen kaynaklarının Alphonse Lavallée çekirdeklerinin nitelik ve nicelikleri üzerine büyük etkileri bulunmuştur. Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, kullanılan tozlayıcı çeşitler arasında Pembe Çekirdeksiz'in en etkili tozlayıcı olduğu görülmüştür. Bu nedenle tozlayıcı çeşit seçiminin, verimli bir bağcılık ve sağlıklı ıslah çalışmalarında önemli rolünün olduğunun dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Alphonse Lavallée, bağcılık, melezleme ıslahı, tane tutumu, tozlayıcı

ABSTRACT

MS THESIS

EFFECTS OF DIFFERENT POLLINIZERS ON BERRY SET WITH BERRY AND SEED FEATURES IN ALPHONSE LAVALLÉE (*V.VINIFERA* L.)

Gürcü ŞAHİN

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE / DOCTOR OF PHILOSOPHY IN MECHANICAL ENGINEERING

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Ali SABIR

2016, 40 Pages

Jury
Advisor Prof. Dr Ali SABIR
Prof. Dr. Zeki KARA
Prof. Dr. Birhan KUNTER

Effects of selfing, free pollination and different pollinizers on berry set, berry and seed features were investigated. The highest berry set occurred when Pembe Çekirdeksiz (%20.2) was used as pollen source, whlie the lowest berry set was foun in selfing (%9.1). The highest seed number per berry was obtained from free pollination (2.5), while the use of Pembe Çekirdeksiz resulted in higher seed per berry (2.3) among the pollinizers. The highest width, length and weight values of berries were determined in grapes pollinated with Pembe Çekirdeksiz (19.8 mm; 21.4 mm; 6.9 g, respectively). Among the pollinizers, Pembe Çekirdeksiz was the most effective cultivar. The highest seed weight was determined in those pollinized with Trakya İlkeren (62 mg) and was followed by Pembe Çekirdeksiz (60 mg). The highest seed width, height and thickness values were obtained from those pollinized with Pembe ekirdeksiz (4.4 mm, 6.6 mm and 2.9 mm, respectively). Pollen sources greatly influenced the seed qualitative and quantitative features of Alphonse Lavallée. Considering the general findings, Pembe Çekirdeksiz was the most effective one. Therefore, it might be recommended to consider differential effects of polinizers in grape production and hybridization studies.

Keywords: Alphonse Lavallée, viticulture, hybridization breeding, berry set, pollinizer

ÖNSÖZ

Tez çalışmalarım süresince yardımlarını eksik etmeyen akademik kariyerimin oluşmasında bana derin bilgisiyle yardımcı ve destek olan Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi Danışman Hocam Sayın Doc. Dr. Ali SABIR' a teşekkürlerimi sunarım.

Bağcılık konusundaki çalışmalarım sırasında çok değerli katkılarını gördüğüm Bahçe Bitkileri Bölümü Bağcılık Bilim Dalı Öğretim Üyesi Sayın Prof. Dr. Zeki KARA' ya teşekkürlerimi sunarım. Tezim ile ilgili değerli görüşlerini paylaşan Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi Sayın Hocam Birhan MARASALI KUNTER'e de teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmalarımın tüm aşamasında bana yardımcı olan Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Görevlisi Kevser YAZAR ve Osman DOĞAN'a, Yüksek Lisans öğrencileri Sinan KESEN, Ayşe AKÇAY, Duygu KÖMÜRCÜ ve Songül GÜRCAN'a teşekkür ederim.

Uzun ve yorucu laboratuvar çalışmalarımda yardım eden, destek veren ve isimlerini burada sayamadığım Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans öğrencilerine ve Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Lisans Öğrencileri ile Laboratuvarı çalışanlarına şükranlarımı sunarım.

Ayrıca Çalışmamızın arazi boyutunda yardım ve desteklerini gördüğüm Bahçe Bitkileri Bölümü çalışanlarına ve Lisans Öğrencilerine yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Benim bu günlere ulaşmamda her türlü maddi ve manevi destekleriyle yanımda olan aileme şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim.

Gürcü ŞAHİN

KONYA-2016

İÇİNDEKİLER

ÖZET ..... **iv**

ABSTRACT ..... **v**

ÖNSÖZ ..... **vi**

İÇİNDEKİLER ..... **vii**

SİMGELER VE KISALTMALAR ..... **ix**

1.GİRİŞ **1**

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI **5**

3. MATERYAL VE YÖNTEM **10**

3.1. Materyal 10
3.1.1. Alphonse Lavallée 10
3.1.2. Tarsus Beyazı 10
3.1.3. Trakya İlkeren 11
3.1.4.Pembe Çekirdeksiz 11
3.2. Yöntem 12
3.2.1. Tane tutma oranı (%) 16
3.2.2. Tane gelişim eğrisi 16
3.2.3. Tane şekil indeksi 16
3.2.4. Sıcaklık (°C) ve nem (%) 16
3.2.5. Tane eni, boyu (mm) ve ağırlığı (g) 16
3.2.6. Salkım eni, boyu (mm) ve ağırlığı (g) 17
3.2.7. Tane kabuk rengi 17
3.2.8. Suda çözünür kuru madde (SÇKM, °Brix) miktarı 17
3.2.9. Titre Edilebilir Asitlik (TA) miktarı ve pH 17
3.2.10. Tane başına çekirdek sayısı (adet) 17
3.2.11. Çekirdek eni, boyu ve kalınlığı (mm) 18
3.2.12. Çekirdek ağırlığı (mg) 18
3.2.13. Ben düşme 18
3.2.14. Olgunluk tarihi 18

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA **19**

4.1. Fenolojik Özellikler 20
4.1.1. Ben Düşme 20
4.1.2. Olgunluk Dönemi 20
4.2. Tane ve Salkım Özellikleri 21
4.2.1. Tane tutma oranı 21
4.2.2. Tane Gelişim Eğrisi 22
4.2.3. Tane şekil indeksi 24
4.2.4. Tane Büyüklüğü 26
4.2.5. Salkım Büyüklüğü 27
4.2.6. Tane Kabuk Rengi 28

4.2.7. Olgunluk kriterleri 29
4.2.8. Tane Başına Çekirdek Sayısı 30
4.2.9. Çekirdek Büyüklüğü 31
4.2.10. Çekirdek Ağırlığı 32

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 34

5.1 Sonuçlar 34
5.2 Öneriler 35

KAYNAKLAR 36

ÖZGEÇMİŞ 41

SİMGELER VE KISALTMALAR

cm: Santimetre
°C: Santigrat derece
g: Gram
mg: Miligram
m: Metre
mm: Milimetre
TA: Titre edilebilir asit miktarı
SÇKM: Suda çözünebilir kuru madde miktarı (°Brix)
%: Yüzde
L^*: Parlaklık
C: Renk yoğunluğu
h°: Renk açısı
N: Azot
ϒ-ışını: Gama ışını
NaOH: Sodyum hidroksit
SÇTS: Salkımdaki normal çekirdekli tane sayısı
KDOS: Kastre edilen dişi organ sayısı
P: Paulsen
Ru: Rugeri
ABKMAE: Yalova Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü

1.GİRİŞ

Bağcılık, binlerce yıllık geçmişi olan ve birçok uygarlıklar tarafından ön planda tutulan köklü bir tarım dalıdır. Özellikle meyvesinin sofralık, şaraplık, kurutmalık ve meyve suyu başta olmak üzere çeşitli değerlendirme alanlarının olması üzümün cazibesini günümüze kadar sürdürmesini sağlamıştır. Dünyada en çok yetiştirilen meyve türlerinden birsi üzümdür. Dünyada 7 milyon 156 bin ha alanda 77 milyon ton üzüm üretilmektedir. Aynı döneme ait Türkiye üzüm üretim miktarı ise 4.2 milyon tondur (Anonymous, 2012). 2016 yılı TUİK verilerine göre Türkiye'deki toplam üzüm üretim miktarı 3650000 ton olup bunun 1891910 tonu (%52) sofralık, 1334563 tonu (%36.4) kurutmalık, 423 527 tonu (%11.6) şaraplık ve diğer amaçlarla kullanılmaktadır (Anonim, 2015).

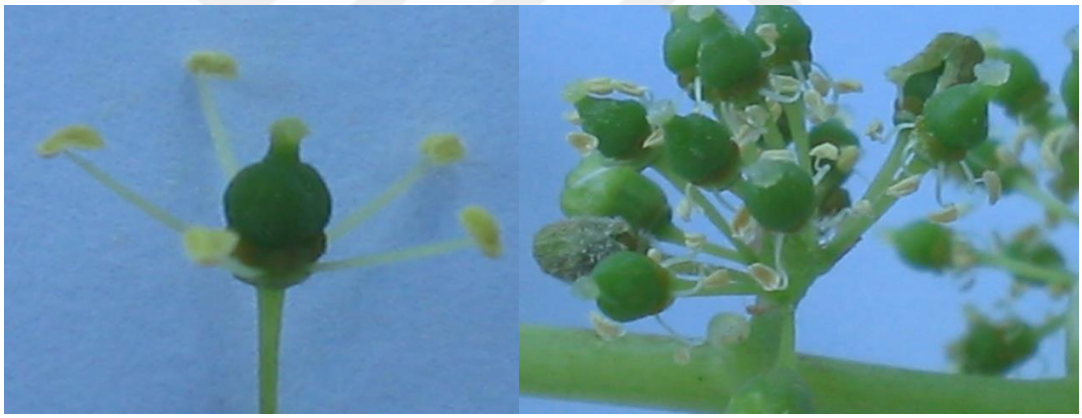
Taze olarak değerlendirilen sofralık üzümlerin tane iriliği, yeknesak görünüşleri, parlak ve canlı renkleri satış değerini arttıran önemli kalite unsurlarıdır. Ayrıca çekirdeksizlik ve iri tane özelliği sofralık çeşitlerde her zaman aranan başlıca kalite değerleridir. Sofralık üzümlerin üzerine yürütülen ıslah çalışmalarında mümkün olduğunca raf ömrü uzun olan çeşitler öncelikle ele alınmaktadır (Atak ve ark., 2005). Bağcılıkta daha verimli, kaliteli ve iri taneli pazar değeri yüksek sofralık üzüm çeşitleri ile şıra randımanı yüksek ve iyi kaliteli şaraplık, çeşitlerin elde edilmesi ancak yapılacak ıslah çalışmalarıyla, özellikle de kombinasyon (melezleme) ıslah çalışmalarıyla mümkün olacaktır (Ergül, 1994).

Üzümlerde çekirdeksizlik, pazarlama şansını arttıran ve tüketici tarafından arzu edilen önemli bir özelliktir. Üzümlerde çekirdeksizlik önemli bir özellik olmasına rağmen dünya ticaretinde oldukça az çekirdeksiz üzüm çeşidi bulunmaktadır. Çekirdeksiz ve iri tane yeni çeşitler elde etmek bugünkü ıslah çalışmalarında önemli bir yere sahiptir (Değirmenci ve Marasallı Kunter, 2007). Çekirdeksizlik kavramı ilk olarak Pearson (1932) ve Stout (1936) tarafından tanımlanmıştır. Üzümlerde çekirdeksizlik, stenospermokarpik ve partenokarpik olarak iki gruba ayrılmaktadır. Çekirdeksizlik ıslahına yönelik melezleme çalışmalarında; klasik melezleme ıslah çalışmalarında döllenme sonucu oluşan çekirdeksizlik oranının az sayıda olması nedeniyle stenospermokarpik asma çeşitlerinin abortif olmuş embriyolarının ilk kez başarılı bir şekilde kültüre alınmıştır. Çalışma sonucunda çekirdeksiz x çekirdeksiz melezleme çalışmalarında F_1 generasyonunda çekirdeksizlik oranının artmasına olanak sağlamıştır

(Cain ve ark., 1983; Emershad ve Ramming, 1984; Perl ve ark., 2000; Değirmenci ve Marasallı Kunter, 2007). Son yıllarda büyümeyi düzenleyici maddelerin kullanılması ile önemli derecede çekirdeksizliğin uyarıldığı araştırma bulgularına da rastlanmaktadır (Shiozaki ve ark., 1998; Widodo ve ark., 1999; Ikeda ve ark., 2004; Tao ve ark., 2005; Ohara ve ark., 2006; Değirmenci ve Marasallı Kunter, 2007).

Tozlama şekli ve tekniğinin, tane tutumunun yanı sıra çekirdek gelişimi üzerindeki etkilerinin de bilinmesi önem taşımaktadır (Ergül ve Marasalı, 1997).

Üzüm çeşitlerinde iyi bir tane tutumu, pratik anlamda kendine veya yabancı tozlanma ve döllenme sonucunda elde edilebilmektedir. Genel bir kural olarak tane tutumu için erselik çiçekli asmalarda kendine, fonksiyonel dişi çiçekli asmalarda ise yabancı tozlanma ve döllenme esastır (Mullins ve ark., 1992; Ergül ve Marasalı, 1997). Bununla birlikte, yabancı tozlanma ve döllenmenin mümkün olduğu erselik çiçekli asmalarda, tozlama da kullanılan polen kaynağına bağlı olarak meyve tutumunun farklı oranlarda gerçekleştiğini gösteren araştırma sonuçları yaygındır (Ergül ve Marasalı, 1997; Sabır, 2015).



Şekil 1. Erselik çiçek ve Morfolojik erdişi fizyolojik dişi çiçek

Asma üzerinde yapılan ilk ıslah çalışmalarında filokseraya yüksek düzeyde dayanıklı, yüksek adaptasyon yeteneğine sahip, *Vitis vinifera* L. asmaları ile iyi uyuşan ve yüksek oranda köklenen Amerikan asma anaçlarının geliştirilmesine yönelik olarak yürütüldüğü görülmektedir. Ayrıca bu türlerle *Vitis vinifera* L. arasında melezlemeler yapılarak 41 B gibi istenilen karakterlerin kombine edildiği yeni asma anaçları elde edilmeye çalışılmıştır. Külleme, mildiyö ve kurşuni küfe dayanıklı ve *V. vinifera*'nın verim ve kalite özelliklerini taşıyan çeşitlerin elde edilmesi konularına öncelik veren, ıslah çalışmalarına da rastlanmaktadır. Daha sonraları verimin arttırılması, kalitenin yükseltilmesi, çekirdeksiz çeşitlerin elde edilmesi, olgunlaşma zamanının erkene veya

geç mevsime alınması, kuraklık ve soğuk gibi olağanüstü iklim koşullarına dayanıklılık konularında yeni çeşitler elde etmeyi amaçlayan çalışmalar da yer almaktadır (Weaver, 1976; Çelik ve ark., 1998; Atak ve ark., 2005).

Ülkemizde ilk ıslah çalışmalarına seleksiyon yöntemleri ile başlanmış, daha sonra sofralık üzümlerde melezleme çalışmalarına girilerek kombinasyon ıslahına geçilmiştir (Ağaoğlu, 1986; Karataş ve Ağaoğlu, 2007). Ülkemizde sofralık, iri taneli üzüm çeşitleri elde etmek amacıyla ilk ıslah çalışmaları 1973 yılında Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde başlatılarak 1988 yılında Yalova Çekirdeksizi (Beyrut Hurması x Perlette), 1991 yılında Ergin Çekirdeksizi (Beyrut Hurması x Perlette) ve 1997 yılında Samancı Çekirdeksizi (Beyaz Şam x Perlette) tescil edilerek üretime sunulmuştur (Uslu ve Samancı, 1998; Değirmenci ve Marasallı Kunter, 2007). Ülkemizde sofralık üzümler üzerine yapılan melezleme ıslah çalışmalarında (Barış ve ark., 1991; Uslu ve Samancı, 1992; Karataş ve Ağaoğlu, 2007) başarılı sonuçlar elde edilmiştir.

Özellikle artan dünya nüfusunu besleyebilmek için birim alandan daha yüksek verim ve kalite alınabilecek bu ıslah çalışmaları giderek ağırlık kazanmıştır. Özellikle son yıllarda biyoteknolojiden de yararlanılarak standart çeşitlere göre daha kaliteli, yüksek verim veren, hastalık-zararlılar ile fizyolojik stres koşullarına dayanıklı yeni üzüm çeşitleri elde edecek çalışmalar önem kazanmıştır (Atak ve ark., 2005).

Rakımı 1000 m'nin üstünde olan bağcılık bölgelerinde bazı kaliteli sofralık çeşitlerin olgunlaşmasını tamamlayamadan vejetasyon dönemi sona erebilmektedir. Bu çeşitler erken olgunlaşan ve adaptasyon yeteneği daha iyi olan yöresel çeşitler ile melezlendiğinde erken dönemde olgunlaşan yüksek kaliteli çeşitler ıslah edilebilmektedir. Bazı ılıman iklim bölgelerinde, ülkemizin sofralık üzüm pazarında önemli bir yer olan Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde bazı yıllarda olgunlaşmanın tamamlanamadığı görülmektedir. Diğer taraftan erken olgunlaşan üzüm çeşitlerinde ise genellikle tane kalitesinin muhafaza ve raf ömrünün düşük olduğu görülmektedir. Bu nedenle muhafaza ve raf ömrü yüksek olan verimli ve kaliteli çeşitlerin geliştirilmesine yönelik melezleme ıslahı çalışmalarında büyük önem taşımaktadır. Melezleme neticesinde ortaya çıkacak genetik varyasyon bireyler arasındaki çalışmanın başarısında son derece etkilidir. Bu nedenle ebeveynlerin gerek coğrafi orijin ve gerekse ampeloğrafik özellikler bakımından birbirine uzak olması istenir. Ayrıca ebeveynlerin döllenme biyolojisine ilişkin özellikleri hem melezleme ıslahı çalışmalarında hem de üzüm yetiştiriciliğinde verim ve kalitenin arttırılmasında önemli rol oynar. Çeşitli üzüm

genotipleri üzerinde yürütülen araştırılmalarda tozlayıcı çeşidin ana çeşide ait tane ve çekirdek özelliklerin önemli derecede etkilediği kaydedilmiştir. Buna göre tozlayıcı çeşidin üzüm verim ve kalitesini belirleyici önemli faktörlerden birisi olduğu işaret edilmiştir.

Bu çalışmada uluslararası çalışmalarda ve yetiştiricilikte önemli bir yeri olan Alphonse Lavallée üzüm çeşidinin tane tutumu ile bazı tane ve çekirdek özellikleri üzerine tozlayıcıların etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır. Özellikle Toros dağlarının çok çeşitli rakımlarına yüksek adaptasyon sağlayan, verimi ve erkenciliği ile ön plana çıkan Tarsus beyazı polen kaynakları arasına seçilmiştir. Ülkemizin birçok yöresinde önerilen standart üzüm çeşitleri arasında olan ve erken olgunlaşan siyah çekirdekli bir çeşit olan Trakya ilkeren'de tozlayıcılar arasında seçilmiştir. Pembe çekirdeksiz ise erken olgunlaşan renkli çekirdeksiz milli çeşidimiz niteliği ile araştırmaya dahil edilmiştir. Ayrıca melezleme kombinasyonları için ebeveyn seçiminde Sabir (2008) tarafından gerçekleştirilen bir moleküler karakterizasyon çalışmasında elde edilen soy ağacından da yararlanılmıştır.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

(Altuntoprak, 1993)'ın Hasandede, Kalecik karası ve Razakı üzüm çeşitlerini ana ebeveyn olarak, 99 R ve Rupestris du lot anaçlarını tozlayıcı olarak kullandığı çalışmasında mevcut kombinasyonlarda tane tutumunu ve elde edilen F_1 çekirdeklerinin çimlenme oranlarını incelemiştir. Hasandede, Kalecik karası ve Razakı çeşitlerinin 99 R polenleri ile tozlandığı kombinasyonlarında (sırasıyla %32.1, %73.1, %34.5) Rupestris du Lot polenleri ile yapılan kombinasyonlarına oranla daha yüksek tane tutumu tespit etmişlerdir. Hasandede, Kalecik karası ve Razakı çeşitlerinin Rupestris du Lot ve 99 R polenleriyle tozlanmasından elde edilen kombinasyonlarında sırasıyla %44.3 - %27.8, %17.2 - %28.1, %10.4 - %7.4 oranlarında çimlenme tespit etmişlerdir. Hasandede çeşidiyle yapılan her iki kombinasyonda da en yüksek çimlenme değerleri elde etmişlerdir. Bunu sırasıyla Kalecik karası ve Razakı çeşitleriyle yapılan kombinasyonları izlemiştir. Bu araştırmanın sonucunda 999 F_1 bitkisi elde etmiştir. Böylece uzun yıllar sürdürülecek olan ıslah çalışmalarının ilk adımını atmıştır (Altuntoprak, 1993).

Ergül ve Marasalı (1997)'nın yaptığı bir çalışmada erdişi çiçekli ve normal çekirdekli tene bağlayan üzüm çeşitlerinin (Hasandede, Hamburg misketi, Kalecik karası, Narince), açıkta veya kontrollü koşullarda, kendine veya yabancı tozlama teknikleri ile yaptıkları tozlamanın tane tutumuna ve çekirdek oluşumuna etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada Hasandede ve Hamburg misketi'ni resiprokal melezlemelerde yer alırken, Narince ve Kalecik karası (normal, 100 Rad, 500 Rad Y-ışını uygulamaları) her iki ana çeşit için de tozlayıcı olarak kullanmışlardır. Araştırma sonucunda tane tutumunda uygun tozlayıcı çeşitlerle kontrollü yabancı tozlama sonuçları, serbest tozlanma ve kendilemeden daha yüksek bulmuşlardır. Ayrıca yüksek tane tutumuna ulaşmada polen kaynağının önemli olduğunu ve kullandıkları tozlayıcı çeşitler arasında Hasandede'nin yüksek tozlayıcı özelliğe sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Çekirdek oluşum oranlarına baktıklarında ise, genel olarak tohum taslaklarının %70-75'inin döllenerek çekirdek oluşturduğunu belirlemişlerdir (Ergül ve Marasalı, 1997).

1979-1996 yılları arasında Meyve ve Üzüm Araştırma Merkezinde yapılan bir çalışmada Cacak bölgesinde kabuk direnci için elma ıslahı yapmışlardır. Seçtikleri elma genotiplerinde melezleme ve serbest tozlama ile geliştirdikleri 3975 fidanda 60 ümitvar melez seçmişlerdir. Kombinasyonların dirençli veya alan içinde *V. inaequalis*'e karşı

hafif duyarlı olduğunu tespit etmiştir. Seçtikleri tüm melezleri fenolojik ve pomolojik özelliklerini incelemek ve dayanıklılıklarını gözlemlemek için 1990-1993 yılları arasında deneme parseline dikmiş ve M9 anacı üzerine aşılamıştır. Bazı seleksiyonlar ise 1994 ile 1995 yılları arasında meyve içeren ağaçlarda başlatmışlardır (Tesovic ve ark., 1998).

Çekirdeksizlik, sofralık ve kurutmalık üzüm çeşitlerinde önemli bir kriterdir. Dünya pazarında çekirdeksiz kuru üzüm önemli bir yer kaplamakta olup özellikle sofralık üzümlerde çekirdeksiz olan çeşitlere istek gün geçtikçe artmaktadır. Bu nedenle sofralık üretime uygun kaliteli, çekirdeksiz ve iri taneli üzüm çeşitleri geliştirmek ıslah çalışmalarında önemlir bir amaç temsil etmektedir. Sofralık üzüm ıslahının temelini oluşturan stenospermokarpik çekirdeksiz üzümlerinin elde edilmesinde çekirdekli x çekirdeksiz melezlemeleri önemlidir. Ancak izlenen bu klasik ıslah yöntemleri döllerde düşük oranda çekirdeksizlik görülmesine neden olmuştur. Bu sebeple embriyo kültürü tekniklerinin kullanılması neticesinde çekirdeksiz x çekirdeksiz melezlemeleri ile çekirdeksizlik oranında artış sağlamışlardır. Islah programlarında, yeni çekirdeksiz çeşitlerin geliştirilmesinde son dönemlerde embriyo kültürü çalışmaları ile beraber *in vivo* büyümeyi düzenleyici maddelerin kullanılması sonucu abortif tohum taslaklarının yaşatılması yönünde önemli bir gelişme sağlanmıştır (Weaver, 1976; Çelik ve ark., 1998; Atak ve ark., 2005).

Ülkemizin sofralık üzüm üretimi ve ihracatında ihtiyaç duyulan ilk ve son turfanda üzüm çeşitleri ile çekirdeksiz iri taneli melez çeşitlerin elde edilmesi amacıyla yürütülen bir çalışmadır. 8 adet yeni üzüm çeşidi ülkemiz bağcılığına kazandırılmıştır. Adaptasyon aşamasına gelen 7 çeşit adayının 2001 ve 2002 yılı fenolojik ve pomolojik değerlendirmelerini tamamlayarak farklı ekolojilerde adaptasyona alınmıştır (Atak ve ark., 2005).

2003-2004 yıllarında Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nde Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinde embriyo kültürü yoluyla bitki eldesi olanaklarını araştırmış ve tozlayıcı olarak Michele Palieri, Siyah Çekirdeksiz ve Fantasy Seedless üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Melezleme yapılan salkımlardan farklı zamanlarda örnekler alıp çekirdek taslakları embriyo kurtarma tekniği ile E20A ve MS besin ortamlarına ekilmiştir. Bu yolla en uygun örnek alma zamanı ve kültür ortamının belirlenmesini amaçlamıştır. Sultani Çekirdeksiz çeşidinin ana ebeveyn olarak kullanıldığı melezleme çalışmasında Ege Bölgesi için örnek alma zamanı olarak tozlamadan itibaren sekizinci

ve dokuzuncu haftaları önerilmiştir. Ayrıca E20A kültür ortamı ön plana çıkmıştır (Sağlam, 2006).

Karataş ve Ağaoğlu (2007) tarafından yapılan bir çalışmada Italia, Ata sarısı, Hamburg Misketi, Papaz karası, Narince, Riesling üzüm çeşitlerinin ait Kalecik karası üzüm çeşidi ile tozlanması sonucu elde edilen kombinasyonlarda tane tutumu ve elde edilen F_1 çekirdeklerinin çimlenme oranları incelenmiştir. En yüksek tane tutma oranı Kalecik karası ile tozlanan çeşitlerde Hamburg Misketi'nden (%38.0) elde ederken, en düşük oranı Riesling (%18.0) çeşidinde tespit edilmiştir. Tohumların çimlenme oranlarında ise en yüksek değer Italia (%43.3) ile tozlananlarda saptarken, en düşük çimlenme oranı Papaz karası (%17.0) ile tozlananlarda bulunmuştur. Yapılan melezlemeler sonucu tüm ana çeşitlerden elde edilen F_1 bitkilerde, en yüksek tutma oranı Riesling (%85) çeşidinde gözlemiş, en düşük tutma oranı ise %50.1 ile Ata sarısı'nda bulmuştur. Tüm kombinasyonlardan toplam 232 F_1 bitkisi elde etmiştir (Karataş ve Ağaoğlu, 2007).

Bashir ve ark. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada elmada (*Malus* x *Domestica Borkh*.) farklı tozlayıcıların meyve tutumu ve meyve özellikleri üzerine etkileri araştırılmıştır. En yüksek düzeyde meyve tutumu Jonaled x Gala çaprazlamasında elde edilirken bunu Fuji x Ruspippin, Sinta x Red fuji, Janaled x Sapartan, Summered x Fuji ve Ruspippin x Royal Gala kombinasyonlarının izlediği belirlenmiştir. En büyük meyve uzunluğu değeri Sinta x Gala melezlemesinde belirlemişlerdir. En fazla sayıda çekirdek değerine Fuji x Spartan melezlemesinden elde etmişler ve en az çekirdek değeri Quinte x Spartan melezinde belirlemişleridir. Toplamda suda çözünebilir kuru madde miktarını en fazla 'Jonadel' x 'Royal Gala' melezinde; en az 'Quinte' x 'Royal Gala' melezinde tespit etmişlerdir (Bashir ve ark., 2010).

Atak ve ark. (2011) tarafından Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü ve Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nden seçilen toplam 23 melez üzümün bazı kalite özellikleri 2008 ve 2009 yıllarında iki farklı hasat zamanında incelenmiştir. Islah çalışmaları sonucunda 23 melez üzümü çeşit adayı olarak seçmişlerdir. Çalışmada çeşit adaylarının 2 yıl süre ile 10 farklı ürün özelliği Yalova koşullarında incelenerek ortaya konmuş ve 23 çeşit adayını tane eni, tane boyu, 100 tane ağırlığı, suda çözünür kuru madde (SÇKM), pH değeri, şıradaki titre edilebilir asitlik,

olgunluk indisi, degüstasyon puanlaması ve tane rengi yönünden incelemişlerdir. Çeşit adaylarından 91/3 (Pembe 77) ve 15/A-61 ön plana çıkmıştır (Atak ve ark., 2011).

Yapılan bir çalışmada Italia üzüm çeşidinde *(Vitis vinifera* L.*)* yabancı ve kendine tozlanmanın, tane tutumu, tane başına çekirdek sayısı, canlı tohum oranı, çekirdek büyüklükleri, çimlenme oranı ve çimlenme süreci üzerine etikleri araştırılmıştır. Yabancı tozlamada polen kaynağı olarak Rupestris du Lot (*V. rupestris*), 1103 P ve 140 Ru (*V. berlandieri* × *V. rupestris)* anaçlarını kullanmıştır. Tane tutumu ve tane başına çekirdek sayısındaki değişimler kayda değer olmasa da diğer çekirdek özelliklerinde tozlayıcı çeşide bağlı büyük farklılıklara rastlanmıştır. En yüksek tohum canlılık oranı %91.7 ile 1103 P anacı ile tozlanmış salkımlardan elde edilmiştir. 100 tane ağırlığı kendine döllenmede 3.62 ve Italia × 140 Ru kobinasyonunda 5.76 olarak tespit edilmiştir. En yüksek tane ağırlığı değerleri 140 Ru ve 1103 P anaçları ile tozlanan salkımlardan elde edilmiştir. En yüksek tohum çimlenme oranları ise 1103 P ve Rupestris du Lot ile tozlananlarda saptanmıştır. En yüksek çekirdek eni ve kalınlık değerleri sırasıyla 4.95 mm ve 4.12 mm olarak Italia × 140 Ru'nun melezlemesinden elde edilmiştir. Sonuç olarak, polen kaynaklarının Italia çekirdeklerinin nicelik ve nitelikleri üzerinde önemli etkileri olduğu saptanmıştır (Sabır, 2011).

Çalışmada, verim ve meyve kalitesi iyi olan yerli badem çeşitlerimizin, kendine verimli yabancı çeşitlerle melezlenmesiyle geç çiçeklenen ve kendine verimli yeni badem tiplerinin elde edilmesi amaçlanmıştır. Kendine verimli yabancı badem çeşitlerinden Lauranne, Guara ve Moncayo ile yerli çeşitlerimizden Gülcan 1 (101-23), Gülcan 2 (101-13), Akbadem (48-2) ve Nurlu, 2009 yılında melezlenmiş ve melezleme sonunda 4.082 adet F_1 bireyi elde edilmiştir. Bunlardan kendine verimli olduğu moleküler yöntemlerle (Sallel PCR yöntemi) belirlenen 1.743 adet F_1 bireyi 2011 yılı kış döneminde 2 x 1 m aralıkla Antepfıstığı Araştırma İstasyonu Müdürlüğü arazisine dikilmiştir. Yeni kurulan F_1 birey bahçesinde yapraklanma tarihlerine göre geç yapraklanan bireyleri belirlemiştir. Araştırma sonucunda elde edilen F_1 bireylerde yeni çeşit ıslahına devam edilmekte olup ülkemize ait kendine verimli, geç çiçeklenen, verim ve kalitesi yüksek yeni çeşitlerin elde edilmesi hedeflenmektedir (Açar ve ark., 2011).

Melezleme, turunçgil çeşitlerinin ortaya çıkmasında klonal seleksiyondan sonra en önemli yöntem olarak bilinmektedir. Günümüzde kültürü yapılan portakal, limon, altıntop gibi turunçgiller diğer bazı türlerin doğal hibridizasyonu sonucunda oluşmuş melez türlerdir. Yapılan bir araştırmaya göre farklı dönemlerde olgunlaşan, verim ve kalite yönünden üstün özelliklere sahip yeni turunçgil çeşitlerinin elde edilmesi

amaçlanmıştır. Meyve özelikleri yönünden melez bitkiler arasında çok yüksek düzeyde varyasyon olduğu belirlenmiştir. Bu araştırma sonucunda farklı dönemlerde olgunlaşan üstün kaliteli tiplerin ıslah edilmesi adına önemli bir aşama olduğu, çalışmaları devam eden bu melezleme ıslahı programının ülkemizde, iç ve dış pazarda talep edilebilecek yeni çeşitlerin elde edilmesi yönünde önemli bir adım olarak görüleceğini ortaya koymuşlardır (Uzun ve ark., 2011) .

İnönü Üniversitesinde 2004 ve 2005 yılları arasında kayısıda yapılan bir melezleme çalışmasında meyve kalitesi yüksek, erken olgunlaşan yeni sofralık kayısıların geliştirilmesi amaçlanmıştır. Sonuç olarak çeşitli tozlayıcılar kullanılarak meyve kalitesi ve olgunlaşma dönemlerinde önemli farklılıklar tespit etmişlerdir (Asma, 2012).

Sabır (2015)'ın yaptığı asmada xenia ve metaxenia: Narince üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane ve çekirdek özellikleri üzerine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada polen testleri yaparak tüm çeşitlerin in vitro koşullarında polen canılılık yüzdelerinin yeterli düzeyle olduğunu tespit etmiştir. Yaptığı araştırma sonucunda en yüksek tane tutma oranını serbest tozlananlarda görmüştür, ayrıca tozlayıcılar arasında ise Sultani Çekirdeksiz ve Cardinal ile tozlanan Narince'de görmüştür. En yüksek tane eni, boyu ve ağırlığı, tane başına çekirdek sayısı serbest tozlanan kombinasyonlardan elde etmiştir. Yaptığı bulgular güçlü bir xenia olduğunu ve çalıştıkları üzüm çeşitlerinde metaxenia'nin varlığını tespit etmiştir. Tozlayıcı çeşitler arasında en verimli tozlayıcının Sultani Çekirdeksiz olduğunu tespit etmiştir (Sabır, 2015).

Bazı özellikler üzerinde tozlayıcıların etkileri daha önce badem (Garcıa-Gusano ve ark., 2005; Gonzalez ve ark., 2005; Sanchez-Perez ve ark., 2012), elma (Ruth ve Williams, 1983; Toth ve ark., 2005; Bodor ve ark., 2008), yaban mersini (Gupton, 1997; da Silveira ve ark., 2011), kestane (McKay ve Crane, 1939), hıyar (Olfati ve ark., 2010), hurma tarihi (Swingle, 1928; Muhtaseb ve Ghanim, 2006), greyfurt (Burger, 1985), guava (Usman ve ark., 2013), Liçi (Degani ve ark., 1995), loquat (Xu ve ark., 2007), armut (Tufts ve Hansen, 1933; Nyeki, 1972), fıstık (Crane ve Iwakiri, 1980), pekan (Marquard, 1988), zeytin(Farinelli ve ark., 2012), vişne (Ansari ve ark., 2010), ceviz (Golzari ve ark., 2010) ve karpuz'da (Freeman ve ark., 2007) kanıtlanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışmada ana ebeveyn olarak Alphonse Lavallée polen kaynağı olarak Tarsus Beyazı, Trakya İlkeren, Pembe Çekirdeksiz üzüm çeşitlerinden elde edilen çiçek tozları kullanılmıştır.

3.1.1. Alphonse Lavallée

Sinonimi ‘Ribier’ olan 19. Yüzyılın ikinci yarısında Fransa’da ‘Bellino’ ile ‘Lady Downes Seedling’ çeşidinin melezlenmesiyle elde edilen ve Dünya üzerindeki birçok bağcılık bölgesine yayılmış bulunan sofralık üzüm çeşididir. Siyah-mor renkli, kalın kabuklu, iri taneli, salkım ağırlığı yaklaşık olarak 500-600 g, gösterişli, yola dayanıklı, pazar değeri yüksektir. Orta mevsimde olgunlaşır (Razakı’dan 8–10 gün önce). Kuvvetli ve verimli taban topraklarda güçlü, kısa budanan, kordon terbiye sistemiyle iyi sonuç veren bir çeşittir (Kara, 2011).



Sekil 3.1. Ana ebeveyn olarak kullanılan Alphonse Lavallée üzüm çeşidi

3.1.2. Tarsus Beyazı

Adana ve Mersin civarında geniş olarak üretilen, piyasaya erken çıkan yerli üzümdür. Omcaların gelişmesi ve verimi iyidir. Kısa budanır. Biraz bekletilince tanelenme yapar. Bu özelliği sofralık karakterini olumsuz yönde etkilemektedir. Erkenci olması nedeniyle bir miktar ihraç edilmektedir. Kalın kabuklu ve beyaz renklidir.



Şekil 3.2. Tozlayıcı olarak kullanılan Tarsus Beyazı üzüm çeşidi

3.1.3. Trakya İlkeren

Barış ve ark. (1990) tarafından Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsün'de Alphonse Lavellée x Perlette melezi olarak elde edilmiştir. Çok erken 'Cardinal' den 7-8 gün önce', 2-3 çekirdekli, mavi-siyah renklidir. Taneleri yuvarlak, iri taneli, ortalama tane ağırlığı 4-5 gramdır. Salkımları büyük (600- 650 g), dallı konik ve dolgun yapıdadır. Taneler koyu kırmızı- mor renkli, orta irilikte (4- 5 g), yuvarlak şekillidir. Tane-sap bağlantısı kuvvetli, yola dayanımı iyidir. Karışık veya kısa budanması gereken bir çeşittir. Erkenci, kıyı bölgelerde yetiştiriciliği uygundur. Verimli bir çeşittir.



Şekil 3.3. Tozlayıcı olarak kullanılan Trakya İlkeren üzüm çeşidi

3.1.4.Pembe Çekirdeksiz

Pembe renkli, çekirdeksiz, erkenci bir çeşittir. Taneleri orta irilikte, salkımları kanatlı silindirik şekillidir. Karışık budama önerilen bir çeşittir (Sabir, 2008).



Şekil 3.4. Tozlayıcı olarak kullanılan Pembe çekirdeksiz üzüm çeşidi

3.2. Yöntem

Bu çalışma Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait, çatı ve yan havalandırma sistemlerine sahip 10 m genişliğinde cam sera koşullarında yürütülmüştür. Araştırma kapsamında, sera içerisinde yaklaşık 60 lt hacimli saksılarda yetiştirilmekte olan sağlıklı ve benzer gelişme kuvveti göstermiş 3 yaşlı asmalar kullanılmıştır. Deneme planı her melezleme kombinasyonu için 3 tekerrürlü tesadüf parselleri, her parselde 9 asma ve her asmada 1 salkım olacak şekilde yapılmıştır. Ana ebeveyn olarak 99 R anacı üzerine aşılanan Alphonse Lavallée, tozlayıcı olarak Tarsus Beyazı, Trakya İlkeren ve Pembe Çekirdeksiz üzüm çeşitleri kullanılmıştır. Çiçeklenme başlangıcından yaklaşık 10 gün kadar önce 300-400 çiçek tomurcuğu bulunduran sağlıklı salkımlar seçilerek etiketlenmiştir.



Şekil 3.5. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi'ne ait çatı ve yan havalandırma sistemine sahip cam sera koşullarında yürütülen deneme parseli

Alphonse Lavallée üzerindeki somaklar, günlük olarak kontrol edilerek ve yaklaşık olarak çiçeklenme başlangıcından 5-6 gün önce emaskülasyon işlemi gerçekleştirilmiştir. Emaskülasyon, 28.04.2015 ile 05.05.2015 tarihleri arasında, sabah saatlerinde (07:30 ile 11:00 arasında) gerçekleştirilmiştir. Çiçek tomurcuğu üzerinde bulunan korollayı dişi organa zarar vermeden erkek organlarla birlikte çıkarılması şeklinde yapılmıştır. Sağlıklı bir karşılaştırma yapılabilmesi için salkım gücüne bağlı olarak her salkımda 150-250 adet sağlıklı dişi organ bırakılmıştır. Emasküle edilen salkımlar etiketlenerek dışarıdan gelebilecek istenmeyen polenlerle tozlanmaması için bez torbalarla kapatılmıştır.



Şekil 3.6. Ana ebeveyn üzerinde 300-400 çiçek tomurcuğu bulunan salkımlar

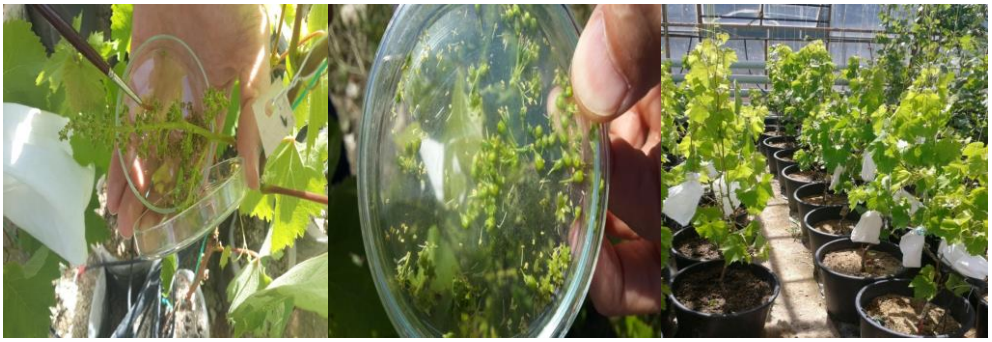


Şekil 3.7. Emaskülasyon işlemi gerçekleştirilen salkım üzerinde 150-250 adet dişi organ bırakılması



Şekil 3.8. Emaskülasyon işlemi gerçekleştirilmiş salkımın bez keselerle kapatılması

Tozlayıcı olarak kullanılan çeşitlerin salkımları da çiçekler açmadan yaklaşık 10 gün önce bez torbalarla kapatılmış (Staudt, 1999) ve tam çiçeklenme döneminde içinde rutubet olmayan cam petri kap içine sallanarak çiçek tozları toplanmıştır (Sabır, 2011). Emsaküle edilen salkımların dişi organ stigmaları reseptif hala gelince (emaskülasyondan 3-4 gün sonra stigmada beyaz damlacık görüldüğünde) taze çiçek tozları fırçalar yardımı ile stigmalara ulaştırılmıştır. Tozlama işlemini takiben salkımlar tekrar bez torbalarla kapatılmıştır. Tane tutumundan yaklaşık 1 hafta sonra izolasyon keseleri kaldırılmıştır (Chkhartishvili ve ark., 2006; Sabır, 2011; 2015).



Şekil 3.9. Tozlama işleminin uygulanma aşamaları

Asmalara kültürel işlemler standart olarak uygulanmıştır. Asmaların su ihtiyaçları damlama sulama sistemi ile karşılanmıştır. Serbest tozlanma grubuna ait asmaların tozlanabilmesi için, 200 m^2'lik alan içerisinde yaklaşık aynı tarihlerde çiçeklenene 5 farklı *V. vinifera* çeşidi polenlerinin taşınması için yan havalandırmalar açık tutulmuş ve bir miktar da arı faaliyeti gözlenmiştir. Tane tutumundan hasada kadar geçen dönemde salkımlar sürekli olarak kontrol edilmiştir. Olgunlaşan üzümlerin hasadı Ağustos-Eylül aylarında yapılmıştır. Salkımlar tozlama sırasında etiketlenmiş ve ayrı ayrı hasatı gerçekleştirilmiştir. Tanelerin şeker içeriği 16-17 ^oBrix olduğunda hasadı yapıldı. Salkımlarda gerekli analizler yapıldıktan sonra tohumlar olgun taneden çıkarılarak posalarından ayrılmıştır. Çıkarılan tohumlar kurutma kağıtları üzerinde kurutulmuş ve her bir kombinasyonun çekirdekleri polietilen ambalajlarda saklanmıştır. Ölçüm ve analizler aşağıda belirtilen şekilde yürütülmüştür.



Şekil 3.10. Melezleme yapılan salkımların görünüşü

3.2.1. Tane tutma oranı (%)

Olgunlaşan salkımlar hasat edildikten sonra, her uygulamaya ait salkımlardaki çekirdekli taneler sayılmış, tane tutum oranı % olarak hesaplanmıştır (Ergül ve Marasalı, 1997).

$$\text{Tane tutma oranı } (\%) = \frac{SÇTS}{KDOS} x100$$

SÇTS: Salkımlardaki normal çekirdekli tane sayısı
KDOS: Kastre edilen dişi organ sayısı

3.2.2. Tane gelişim eğrisi

Tane boy ve eni üzerindeki ölçümlere tozlama tarihinden yaklaşık bir hafta sonra 01.06.2015 tarihinde başlanmıştır. Tane büyüme eğrisinin oluşturulması amacıyla en ve boy ölçümleri 3-5 gün ara ile gerçekleştirilmiş ve bulguların sabitlendiği tarihte (05.09.2015) ölçümler sonlandırılmıştır. Ölçümler dijital kumpasla yapılmış ve her kombinasyon da işaretlenen altışar salkım üzerindeki 10'ar tane kullanılmak üzere toplam 60'ar tanede gerçekleştirilmiştir (Zhang ve ark., 2003).

3.2.3. Tane şekil indeksi

Tane şekil indeksi tane boyu/tane eni ile hesaplanmıştır (Nampila ve ark., 2010).

3.2.4. Sıcaklık (°C) ve nem (%)

Araştırma süresince sera içi sıcaklık ve nem değerleri asma tacına yerleştirilen veri kaydedici (Datalogger Ebro EBI 20) ile saatlik olarak kaydedilmiştir.

3.2.5. Tane eni, boyu (mm) ve ağırlığı (g)

Denemede hasat edilen 6 adet salkımdaki 10’ar tanenin eni, boyu 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek ortalamaları alınıp tane en, boy olarak hesaplanmıştır.

Denemede hasat edilen 6 adet salkımdaki taneler 3 tekerrürlü olacak şekilde 0.01 g hassasiyetteki terazi ile tartımı yapılarak ortalamaları alınmış ve tane ağırlığı g olarak hesaplanmıştır.

3.2.6. Salkım eni, boyu (mm) ve ağırlığı (g)

Bütün salkımların eni ve boyu cetvel ile ölçülerek ortalamaları salkım eni ve salkım boyu olarak hesaplanmıştır. Salkımlar 0.01 g hassasiyetteki terazi ile tartılarak ortalamaları alınmış ve salkım ağırlığı g olarak hesaplanmıştır.

3.2.7. Tane kabuk rengi

Her kombinasyondan 6'şar salkımın orta kısmından alınan 10 adet tanenin kabuğunda meydana gelen renk değişimleri Minolta Konica CR-400 kromometre ile belirlenmiştir. Renk ölçümlerinin değerlendirmesinde L* değeri parlaklığı, +a* değeri kırmızı, -a* değeri yeşil, +b* sarı, - b* değeri mavi rengi temsil etmektedir (Pretel ve ark., 2006).Ölçümlerin ortalaması 'L', 'a', 'b' değerleri cinsinden değerlendirilerek 'Hue' ve 'Chroma' değerleri belirlenmiştir (Mcguire, 1992). Kroma değeri $C^*=(a^{*2}+b^{*2})^{1/2}$, hue açısı değeri ise $h^o = \tan^{-1} x\ b^*/a^*$ formülü ile belirlenmiştir. Kroma değeri, rengin doygunluğunu göstermektedir. Donuk renklerde kroma değeri düşerken canlı renklerde artmaktadır (Mcguire, 1992).

3.2.8. Suda çözünür kuru madde (SÇKM, °Brix) miktarı

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

3.2.9. Titre Edilebilir Asitlik (TA) miktarı ve pH

Titre edilebilir asitliğin saptanması için, Grape Descriptors'te tanımlandığı gibi örneklemeyi temsil edecek meyveden elde edilen meyve suyundan dijital pH metre ile pH 8,1 oluncaya kadar 0,1 N NaOH ile dijital büret kullanılarak titre edilmiştir. Sonuçlar harcanan baz miktarı ile tartarik asit cinsinden % olarak hesaplanmıştır (Pouget, 2009).

Meyve suyu pH'sını tespit etmek için Grape Descriptors'te tanımlandığı gibi salkımı temsil edecek kadar tane salkımın 1/3'lük orta kısmından seçilmiş ve bu tanelerden elde edilen meyve suyu pH'sı dijital pH metre ile belirlenmiştir (Pouget, 2009).

3.2.10. Tane başına çekirdek sayısı (adet)

Tane başına çekirdek sayısı, toplam çekirdek sayısı/toplam tane sayısı olarak hesaplanmıştır.

3.2.11. Çekirdek eni, boyu ve kalınlığı (mm)

Çekirdekler 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek ortalamaları en, boy ve kalınlık değerleri kaydedilmiştir.

3.2.12. Çekirdek ağırlığı (mg)

Her kombinasyondan sayılan 3 tekerrürlü 100'er adet çekirdek hassas terazi ile tartımı yapılarak tek çekirdek ağırlığı mg olarak hesaplanmıştır.

3.2.13. Ben düşme

Tanede belli aralıklarla yapılan gözlem sonucu tanelerin %50' sinde renk değişiminin gerçekleştiği tarih ben düşme tarihi olarak kaydedilmiştir.

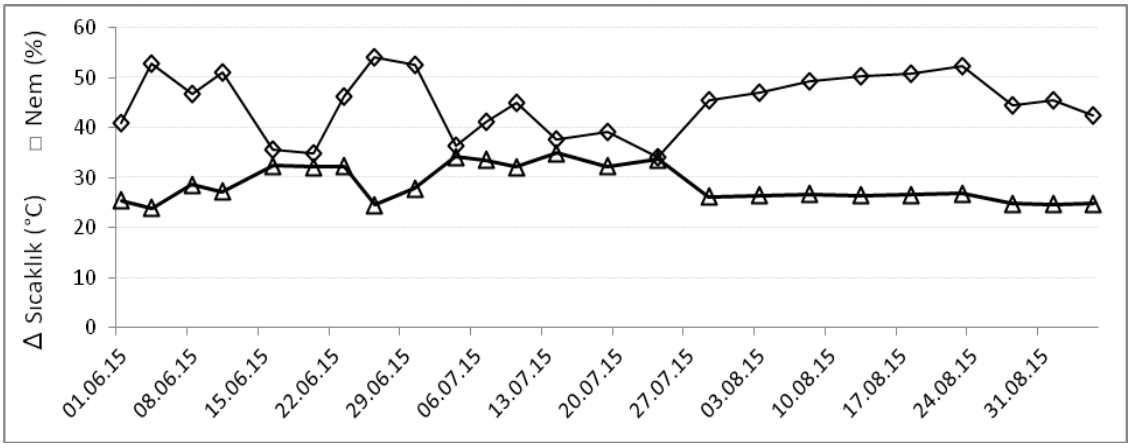
3.2.14. Olgunluk tarihi

Çeşide özgü genel renk oluşumuna yakın zamanlarda alınan örneklerdeki SÇKM miktarı 14-15 °Brix aralığına ulaşan salkımlarda gerçekleştirilmiştir.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde tozlayıcıların tane tutumu ile tane ve salkım özellikleri incelenmiştir. Ana ebeveyn olarak Alphonse Lavallée, tozlayıcı olarak Tarsus Beyazı, Trakya İlkeren, Pembe Çekirdeksiz üzüm çeşitleri kullanılmıştır.

Araştırma sonuçları uygulamaların fenolojik ile tane ve salkım özellikleri olarak iki alt başlıkta değerlendirilmiştir. Tartışma bölümü uygulamalar arasındaki farklılıklar ve literatür ile karşılaştırma olarak yapılmıştır. Araştırma süresince sera içinde belirlenen sıcaklık (°C) ve hava oransal nemi (%) şekil 4.1'de sunulmuştur.



Şekil 4.1. Araştırma süresince sera içinde belirlenen sıcaklık (°C) ve hava oransal nemi (%).

Emaskülasyon ve tozlama sırasında sera içi sıcaklık ve nem değerleri sırasıyla 28.5±3.0 °C ve %40±8 olarak saptanmıştır. Araştırma süresince sera iç ortamında ölçülen sıcaklık ve nem değerleri Şekil 4.1'de sunulmuştur. Tane tutumunu takiben tane büyüme hızının en yüksek olduğu yaz başlarında ortam sıcaklığı 25±2.0 °C, hava oransal nemi ise %35-55 dolayında olmuştur. Tane büyüme hızının en yavaş olduğu 04 - 24 Temmuz arasında sıcaklık ve nem değerleri sırasıyla 33±1.8 °C ve %34-45 olarak belirlenmiştir. Araştırmanın sonraki döneminde ise sıcaklık 24.7 ile 26.2 °C arasında, nem ise %42.6 ile %52.2 arasında değişmiştir. Bu rakamlar araştırmalarda tane büyümesi için ideal olarak nitelendirilen değerler arasında bulunduğundan (Winkler ve ark., 1974; Ewart ve Kliewer, 1977; Dokoozlian ve Kliewer, 1996) araştırmanın sıcaklık ve nem bakımından uygun şartlarda yürütüldüğü düşünülmektedir. Araştırmalarda çiçeklenmeden sonraki günlerde sıcaklığın uzun süre 18.3 °C'den düşük

olması halinde tane tutumun azaldığı ve tane büyümesinin önemli derecede yavaşladığı belirlenmiştir (Hardie ve ark., 1996).

4.1. Fenolojik Özellikler

Fenolojik gözlemler ben düşme ve olgunlaşma tarihi verileri ile değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.1. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların ben düşme ve olgunlaşma dönemi üzerine etkileri.

Kombinasyon	Ben düşme	Olgunluk
A. Lavallée X T. Beyazı	30.07.2016	07.09.2016
A. Lavallée X T. İlkeren	01.08.2016	08.09.2016
A. Lavallée X P. Çekirdeksiz	03.08.2016	06.09.2016
Serbest	03.08.2016	07.09.2016
Kendileme	02.08.2016	09.09.2016

4.1.1. Ben Düşme

Ben düşme dönemi melezlenen salkımlarda, tanelerin %50'sinde yumuşama, renkli ise renk değişiminin gerçekleştiği dönem olarak tespit edilmiştir. Çizelge 4.1'de sunulduğu gibi en erken ben düşme dönemi ise Tarsus Beyazı ile tozlanan kombinasyonda görülmüştür. En geç ben düşme dönemi Pembe Çekirdeksiz ve Trakya İlkeren ile tozlanan Alhonse Lavallée'de görülmüştür.

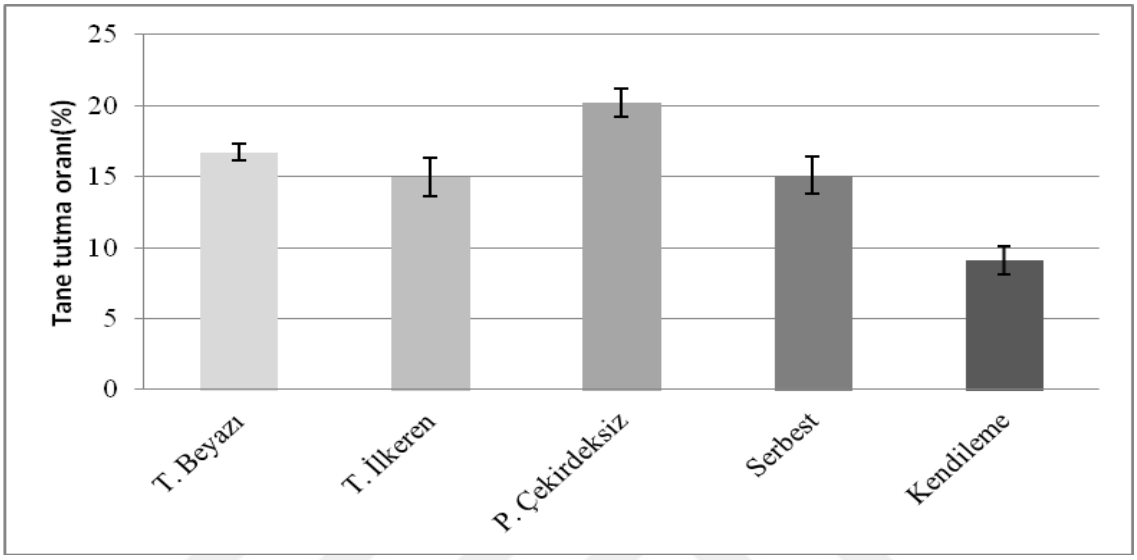
4.1.2. Olgunluk Dönemi

Olgunluk dönemi, tanede renk ve şeker birikiminin gerçekleştiği dönemde belirlenmiştir. Çizelge 4.1'de sunulduğu gibi kombinasyonlar arasında en erken olgunlaşma dönemi Pembe Çekirdeksiz ile tozlananlarda görülmüştür. En geç olgunlaşma dönemi ise kendi çiçek tozları ile tozlanan kombinasyon da belirlenmiştir.

4.2. Tane ve Salkım Özellikleri

Farklı tozlayıcıların tane, salkım ve çekirdek özellikleri üzerine etkilerine ait bulgular aşağıda sunulmuştur.

4.2.1. Tane tutma oranı



Şekil 4.2. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane tutma oranları üzerine etkileri.

Çalışmada, tüm melezleme kombinasyonlarında önemli derecede yüksek tane tutma oranları saptanmıştır**.** Tane tutma oranı %9.1 (kendileme) ile %20.2 (Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz) arasında belirlenmiştir (Şekil 4.2). En yüksek tane tutma oranı Pembe Çekirdeksiz ile tozlanan kombinasyonlarda tespit edilmiştir. Tarsus Beyazı, serbest ve Trakya İlkeren ile tozlanan kombinasyonlarda tane tutma oranları sırasıyla %16.7, %15.1, %15.0 olarak saptanmıştır. En düşük tane tutma oranı kendi çiçek tozları ile tozlanan kombinasyonlarda görülmüştür. Sabır (2015)'ın, Narince üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane ve çekirdek özellikleri üzerine yaptığı çalışmada ana ebeveyn olarak Narince, tozlayıcı olarak Sultani Çekirdeksiz, Ekşi Kara, Cardinal çeşitlerini kullanmıştır. Serbest ve kendileme yaparak 5 kombinasyondan oluşan çalışmasında en yüksek tane tutma oranı serbest (%35.1) tozlanan kombinasyondan elde etmiştir. En düşük tane tutma oranı Ekşi Kara (% 24.3) ile tozlanan kombinasyonda görülmüştür. Tozlayıcı çeşitler arasında en yüksek tane tutma oranı %31.2 ile Sultani Çekirdeksiz'de tespit etmiştir. Sabır (2011)'ın Italia üzüm çeşidinde yabancı ve kendine tozlanmanın çekirdek özellikleri ve çimlenme kabiliyeti üzerine etkilerini araştırdığı

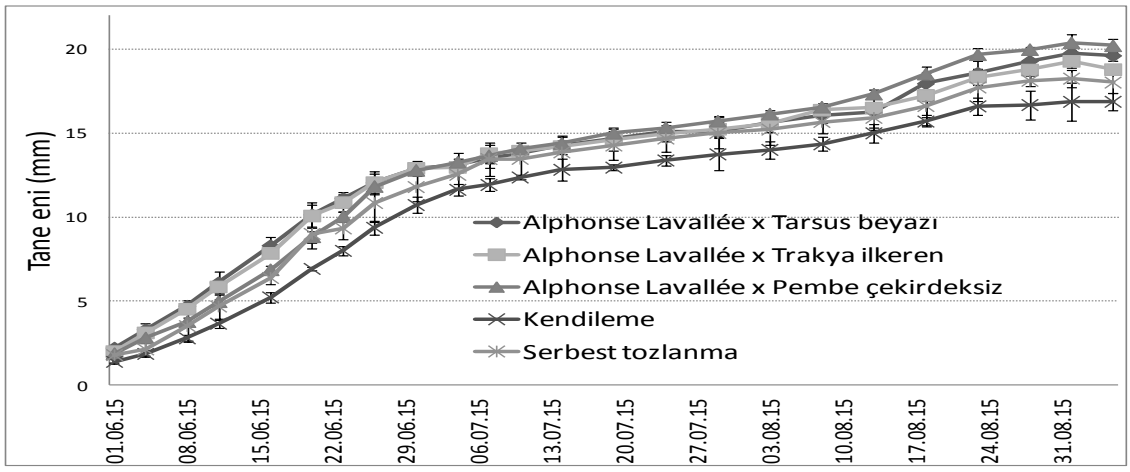
çalışmasında en yüksek tane tutma oranı %44.1 ile 1103 P polenleri ile tozlananlardan elde etmiştir. Tane tutma oranları üzerine farklı tozlayıcıların etkileri ile ilgili benzer araştırma bulgularına Sabır (2015), Ergül ve Marasalı (1997)'nın yaptığı çalışmalarda rastlanmaktadır.

4.2.2. Tane Gelişim Eğrisi

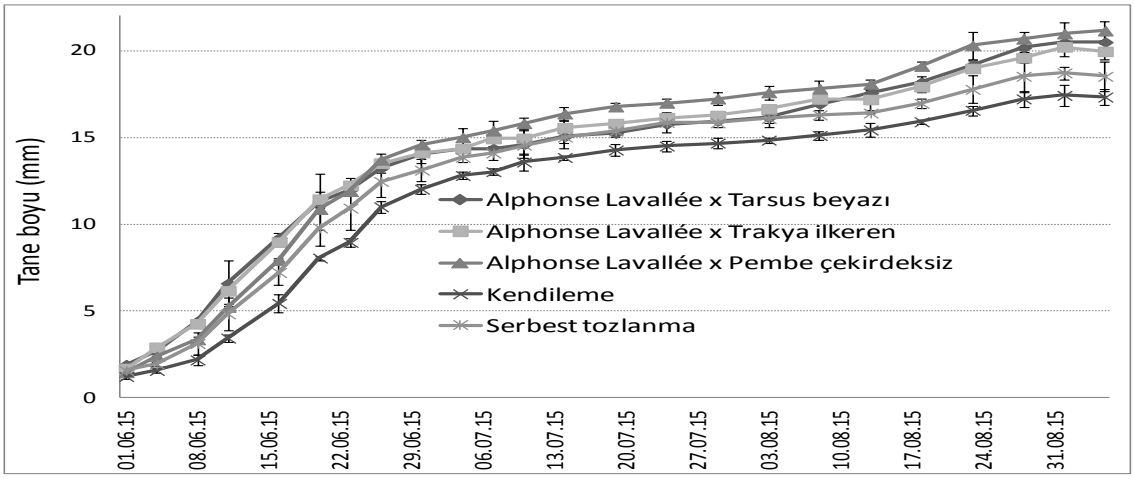
Üzümlerde, tanelerin 1.6 mm çapına ulaştığı dönem tane tutum dönemi olarak ifade edilmektedir (Dokoozlian, 2000). Tane tutumunu takiben yapılan ilk ölçümlerde en yüksek tane boyu değeri Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı (1.90 mm) melezleme kombinasyonunda saptanmıştır. Bu kombinasyonu sırasıyla Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren (1.68 mm) ve Alphonse Lavallée X serbest tozlanma (1.54 mm) melezleri izlemiştir. En düşük tane boyu değeri ise kendileme (1.19 mm)yapılan salkımlarda saptanmıştır. Bu ölçüm tarihinde tane eni değerlerine göre sıralama Alphonse Lavallée x Tarsus Beyazı (2.27 mm), Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren (2.03 mm), Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz (1.78 mm), serbest tozlanma (1.74 mm) ve kendileme (1.34 mm) şeklinde olmuştur. Tane tutumundan itibaren tüm araştırma gruplarına ait tanelerde, daha önceki araştırmalara benzer şekilde (Dokoozlian ve Kliewer, 1996; Zhang ve ark., 2003), hızlı bir büyüme gözlenmiştir. Tane boyu ve eni ölçümlerine göre en hızlı tane büyümesi tane tutumundan itibaren yaklaşık 6. ile 27. günler (3. ve 9. ölçüm tarihleri) arasında gerçekleştiği saptanmıştır. Tane tutumundan yaklaşık 30 gün sonra elde edilen verilere göre tane boyu değerleri bakımından melezleme kombinasyonları Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz (14.99 mm), Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren (14.35 mm), Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı (14.28 mm), Alphonse Lavallée X serbest (13.86 mm) ve kendileme (12.80 mm) şeklinde sıralanmıştır. Tane eni bakımından en yüksek değerler Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz (13.24 mm) ve Alphonse Lavallée x Tarsus Beyazı (13.01 mm) kombinasyonlarında; en düşük değerler ise serbest tozlanma Alphonse Lavallée (12.56 mm) ve kendileme (11.44 mm) tanelerinde saptanmıştır. Bu tarihten itibaren yapılan ölçümlere göre tüm gruplara ait tanelerin gelişim hızının önemli derecede azaldığı belirlenmiştir. Tane tutumunu takiben yaklaşık 27. ve 57. günler arasında son derece yavaş bir tane büyümesi saptanmıştır. Tane tutumundan 57 gün sonra, tüm gruplarda tane büyüme hızı tekrar artmıştır. Tane tutumunu takiben yaklaşık 72 gün sonra ise tüm tanelerde büyümenin durduğu görülmüştür. Bu tarihte yapılan son ölçümlere göre, en yüksek tane boyu değerleri Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz (21.13 mm) ve

Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı (20.58 mm) kombinasyonların da; en düşük değerler ise serbest tozlanma (18.48 mm), kendileme (17.17 mm) gruplarında belirlenmiştir. En yüksek tane eni değerleri Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz (20.03 mm) ve Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı (19.40 mm) melezlerinde; en düşük değerler ise serbest tozlanma (18.20 mm) ve kendileme (16.98 mm) tanelerinde saptanmıştır. Tane eni ve boyu ölçümleri, tanelerde hücre bölünme ve büyüme hızının en yüksek seviyede olduğu birinci aşamanın kendileme grubuna ait tanelerde diğer gruplara göre 2-3 gün daha kısa olduğunu göstermiştir. Bu durum, tane gelişim eğrisinin diğer aşamalarına da yansımıştır. Tane tutumunu takiben hücre bölünmesi ve büyümesi bitkisel hormonlar tarafından yönlendirilmektedir (Rock ve Quatrano, 1995). Tanelerde hormon yoğunluklarındaki değişimlere tepki olarak tane büyüme aşamalarında farklılıklar oluştuğundan (Francis ve Sorrell, 2001), tane büyüme eğrilerindeki tozlayıcı çeşide bağlı görülen değişmeler farklı polen kaynaklarının ana çeşidin hormonal dengesini etkileyebileceğini işaret etmektedir.

Farklı tozlayıcılar birlikte düşünüldüğünde Alphonse Lavallée çeşidi için tane büyüme eğrisinin üç aşaması ortalama olarak 29+30+38 gün olarak belirlenmiştir. Birinci gelişme dönemi gün olarak en kısa süren aşama olmakla birlikte tane büyümesinin oransal olarak en fazla gerçekleştiği dönem olmuştur. Farklı çeşitler üzerine yapılan birçok araştırmada da benzer gelişme (Coombe, 1973; Zhang ve ark., 2003) kaydedilmiş olmakla birlikte, Nakagawa ve Nanjo (1966)'nin araştırma sonuçlarında da belirtildiği gibi tane gelişme aşamalarının süreci bakımından çeşitler arasında büyük farklılıklar mevcuttur.

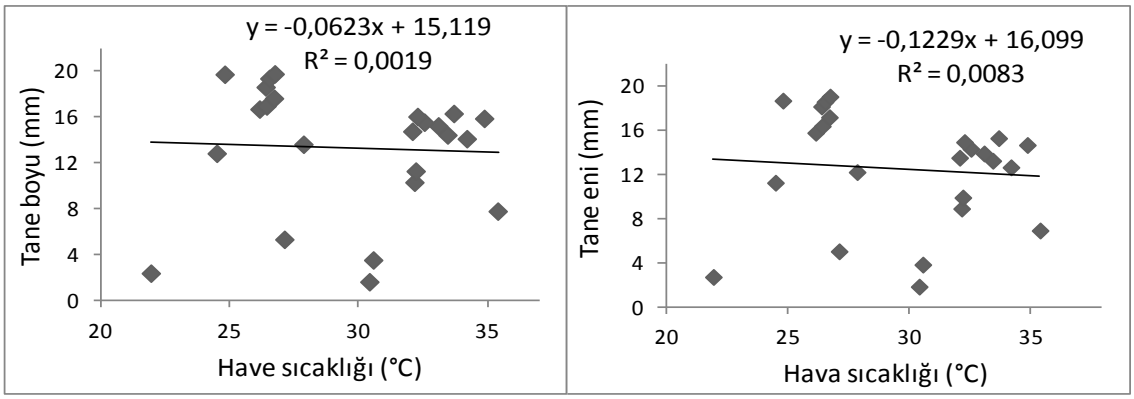


Şekil 4.3. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane eni gelişme eğrisi üzerine etkileri.



Şekil 4.4. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane boyu gelişme eğrisi üzerine etkileri.

Hava sıcaklığındaki değişimlerin tane büyüme seyrine muhtemel etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan korelasyon analizlerine göre, araştırma süresince 21.9 ve 35.4 °C arasında değişen ortam sıcaklık değerleri ile tane boyu (R^2= 0.0019) ve eni (R^2= 0.0019) değerlerindeki değişimler arasında önemli bir ilişkinin olmadığı saptanmıştır. Bu durum, ekstrem sıcaklık koşulları oluşmadığı sürece tane gelişim eğrisinin büyük oranda genetik özellikler tarafından kontrol edildiğini işaret etmektedir.

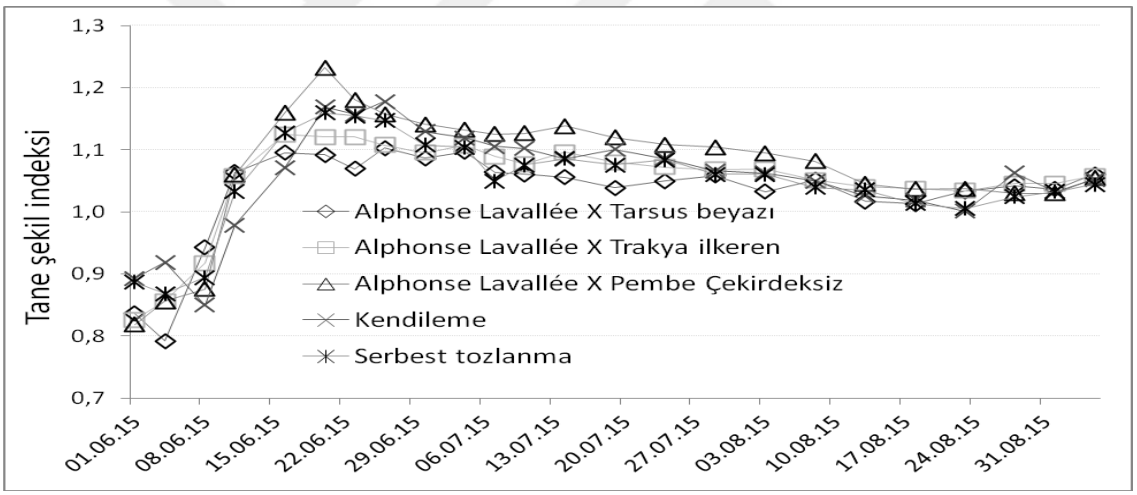


Şekil 4.5. Farklı polen kaynakları ile tozlanan Alphonse Lavallée üzüm çeşidine ait tanelerde boyuna ve enine büyümenin iç ortam sıcaklığı ile korelasyonu (Tane boyu ve eni değerlerinde melezleme kombinasyonlarının ortalamaları kullanılmıştır).

4.2.3. Tane şekil indeksi

Tane boyunun enine oranı ile belirlenen tane şekil indeksi bulgularına göre, tane tutumundan itibaren yaklaşık 6.-8. günlerine kadar tane eninin boyundan önemli derecede fazla olduğu, ancak daha sonra tane boyu lehine büyümenin ağırlık kazandığı

belirlenmiştir. Isparta koşullarında yetiştirilen Monroe şeftalisinde ise meyvenin önce enine, sonra boyuna ağırlıklı olarak büyüdüğü belirlenmiştir (Çetinbaş ve Koyuncu, 2011). Yaklaşık 2 hafta kadar devam eden tane boyu ağırlıklı büyüme hızı sonunda tanelerde boy/en değerleri 1.23 (Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz) ile 1.09 (Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı) arasında değişmiştir. Bu dönemden sonra boy/en değerlerinde hafif düşüş seyri gözlenmiş ve bu durum ben düşmeye kadar devam etmiştir. Tane boyu ve eni değerlerinin yaklaşık olarak sabitlenme noktasına ulaştığı bu dönemde en yüksek boy/en değerleri Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı (1.061) ve Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren (1.058 mm) kombinasyonlarında; en düşük değerler ise kendileme (1.052) ve serbest tozlanma (1.044) tanelerinde saptanmıştır. Tane şekil indeksi bulguları genel olarak göz önünde bulundurulduğunda, değerlerin birbirine oldukça yakın olduğu ve bu nedenle farklı polen kaynaklarının tane şeklini önemli derecede etkilemediği söylenebilir.



Şekil 4.6. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tanelerde şekil indeksi üzerine etkisi.

4.2.4. Tane Büyüklüğü

Çizelge 4.2. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane eni, boyu ve ağırlığı üzerine etkileri.

Kombinasyon	Tane ağırlığı (g)	Tane eni (mm)	Tane boyu (mm)
A. Lavallée X T.Beyazı	6.1±0.3^{b}	19.1±0.2^{ab}	20.0±1.1^{b}
A. Lavallée X T. İlkeren	6.8±0.4^{a}	18.5±0.4^{bc}	19.5±1.0^{bc}
A. Lavallée X P.Çekirdeksiz	6.9±0.1^{a}	19.8±0.3^{a}	21.4±0.2^{a}
Serbest	6.7±0.5^{a}	18.9±0.4^{b}	19.2±0.1^{bc}
Kendileme	6.0±0.2^{b}	18.0±0.6^{c}	18.4±0.1^{c}
AÖF ($p<0.05$)	0.06	0.75	1.15

Ö.D. önemli değil, Farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistik olarak birbirinden farklıdır. A. Lavallée: Alphonse Lavallée, T. Beyazı: Tarsus Beyazı, T. İlkeren: Trakya İlkeren, P. Çekirdeksiz: Pembe Çekirdeksiz

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu özellikleri üzerine etkileri Çizelge 4.2'de sunulmuştur. Tozlayıcıların tane ağırlığı, tane eni ve tane boyu üzerine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek tane eni, boyu ve ağırlık değerleri Pembe Çekirdeksiz ile tozlanan kombinasyonlarda sırasıyla 19.8 mm, 21.4 mm ve 6.9 g olarak belirlenmiştir. En yüksek tane eni değerini Tarsus Beyazı (19.1 mm), serbest (18.9 mm), Trakya İlkeren (18.5 mm) ile tozlanan kombinasyonlar takip etmiştir. En yüksek tane boyu değerini Tarsus Beyazı (20.0 mm), Trakya İlkeren (19.5 mm), serbest (19.2 mm) tozlanan kombinasyonlar izlemiştir. En düşük tane eni, boyu ve ağırlık değerleri kendileme (18.0 mm, 18.4 mm ve 6.0 g) yapılan kombinasyonlarda belirlenmiştir. En yüksek tane ağırlığı değerini sırasıyla Trakya İlkeren (6.8 g), serbest (6.7 g) ve Tarsus Beyazı (6.1 g) ile tozlanan kombinasyonlar izlemiştir. Sabır (2015)'ın yaptığı bir çalışmada ana ebeveyn olarak kullanılan Narince üzüm çeşidinde en yüksek tane boyu, eni ve ağırlık değeri serbest tozlananlarda sırasıyla 16.05 mm, 15.31 mm ve 2.12 g olarak elde etmiştir. Tozlayıcılar arasında en yüksek tane boyu ve eni Sultani Çekirdeksiz ile tozlanan kombinasyonda sırasıyla 14.73 mm, 13.99 mm olarak tespit etmiştir. Farklı tozlayıcılar kullanılarak yapılan melezleme çalışmalarında tane şekil, büyüklük ve kalitesinde farklı sonuçlar elde edilmiştir. Bu farklılık tozlayıcı çeşitlerin özellikleri ve polen kalitesine bağlı olarak değişmektedir (Sabır, 2015).

4.2.5. Salkım Büyüklüğü

Çizelge 4.3. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların salkım ağırlığı, eni ve boyu üzerine etkileri.

Kombinasyon	Salkım ağırlığı (g)	Salkım eni (mm)	Salkım boyu (mm)
A. Lavallée X T.Beyazı	174.0±6.8^{ab}	12.2	15.6
A. Lavallée X T. İlkeren	165.0±9.5^{bc}	11.7	16.8
A. Lavallée X P. Çekirdeksiz	187.0±7.6^{a}	12.3	16.3
Serbest	163.3±2.4^{bc}	11.9	16.2
Kendileme	156.2±7.7^{c}	10.3	15.7
AÖF ($p<0.05$)	0.02	Ö.D.	Ö.D.

Ö.D. önemli değil, Farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistik olarak birbirinden farklıdır.
A. Lavallée: Alphonse Lavallée, T. Beyazı: Tarsus Beyazı, T. İlkeren: Trakya İlkeren, P. Çekirdeksiz: Pembe Çekirdeksiz

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların salkım ağırlığı, salkım eni ve salkım boyu özellikleri üzerine etkileri Çizelge 4.3'de sunulmuştur. Tozlayıcıların salkım ağırlığı üzerine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Ancak salkım eni ve boyuna ilişkin farklılıklar önemsiz bulunmuştur. En yüksek salkım ağırlığı değeri Pembe Çekirdeksiz (187.0 g) ile tozlanan kombinasyonda belirlenmiştir. Bunu Tarsus Beyazı (174.0 g) ve Trakya İlkeren (165.0 g) ile tozlanan kombinasyonlar takip etmiştir. Serbest tozlanan ve kendi çiçek tozları ile tozlanan kombinasyonların salkım ağırlığı ise sırasıyla 163.0 g ve 156.0 g tespit edilmiştir. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların etkileri salkım eni yönünden incelendiğinde en yüksek salkım eni Pembe çekirdeksiz (12.3 mm) ile tozlanan kombinasyonda görülmüştür. Bunu Tarsus Beyazı (12.2 mm), serbest (11.9 mm), Trakya İlkeren (11.7 mm) ve kendileme (10.3 mm) yapılan kombinasyonlar izlemiştir. Elde edilen araştırma bulgularına göre en fazla salkım boyu Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren (16.8 mm) kombinasyonunda belirlenmiştir. Pembe Çekirdeksiz, serbest, kendileme ve Tarsus Beyazı kombinasyonlarında salkım boyu sırasıyla 16.3 mm, 16.2 mm, 15.7 mm ve 15.6 mm olarak tespit edilmiştir.

4.2.6. Tane Kabuk Rengi

Çizelge 4.4. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane kabuk rengine etkileri.

Kombinasyon	L	C	H
A. Lavallée X T. Beyazı	28.5	1.7	324.4
A. Lavallée X T. İlkeren	28.6	1.7	305.9
A. Lavallée X P.Çekirdeksiz	27.8	1.5	321.3
Serbest	29.3	1.8	285.4
Kendileme	28.7	1.8	305.5
AÖF ($p<0.05$)	Ö.D.	Ö.D	Ö.D.

Ö.D. önemli değil, Farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistik olarak birbirinden farklıdır. A. Lavallée: Alphonse Lavallée, T. Beyazı: Tarsus Beyazı, T. İlkeren: Trakya İlkeren, P. Çekirdeksiz: Pembe Çekirdeksiz, L: parlaklık, C: yoğunluk, H: renk açısı

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane kabuk rengi üzerine etkileri Çizelge 4.4'te sunulmuştur. Tozlayıcıların L, C, H değerleri üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. L değeri 29.3 (Serbest) ile 27.8 (Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz) arasında değişmiştir. En yüksek L değerini sırasıyla kendileme (28.7), Trakya İlkeren (28.6), Tarsus Beyazı (28.5) ile tozlanan kombinasyonlar izlemiştir. C değeri en fazla serbest ve kendi çiçek tozları ile tozlanan kombinasyonlarda (1.8) saptanırken Tarsus Beyazı ve Trakya İlkeren (1.7) ile tozlananlar bunları takip etmiştir. En düşük C değeri ise Pembe çekirdeksiz ile tozlanan kombinasyonlarda görülmüştür. H değeri ise 285.4 (serbest) ile 324.4 (Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı) arasında değişmiştir. H değeri Pembe Çekirdeksiz ile tozlanan kombinasyonda 321.3, Trakya İlkeren ile tozlanan kombinasyonda 305.9, kendi çiçek tozları ile tozlanan kombinasyonda ise 285.4 olarak kaydedilmiştir.

4.2.7. Olgunluk kriterleri

Çizelge 4.5. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların SÇKM (°Brix), pH, TA (%) üzerine etkisi.

Kombinasyon	SÇKM (°Brix)	Asitlik	Ph
A. Lavallée X T.Beyazı	14.1	0.52	4.1
A. Lavallée X T. İlkeren	14.8	0.51	4.3
A. Lavallée X P.Çekirdeksiz	14.1	0.51	4.0
Serbest	15.0	0.58	4.0
Kendileme	14.1	0.59	4.1
AÖF ($p<0.05$)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

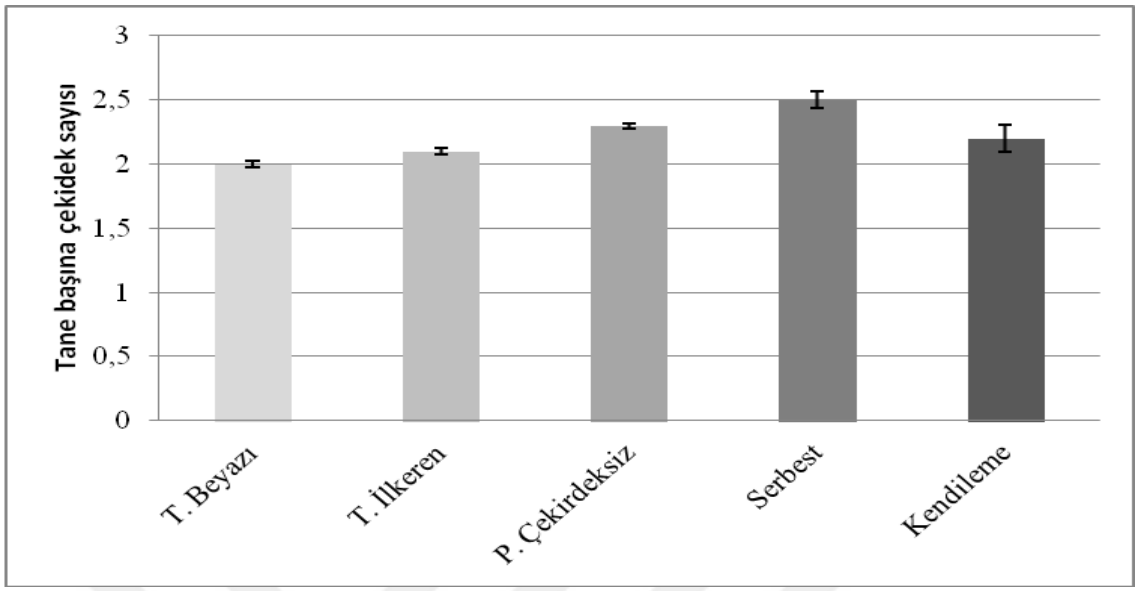
Ö.D. önemli değil, Farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistik olarak birbirinden farklıdır. A. Lavallée: Alphonse Lavallée, T. Beyazı: Tarsus Beyazı, T. İlkeren: Trakya İlkeren, P. Çekirdeksiz: Pembe Çekirdeksiz

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların SÇKM, pH ve asitlik değerleri üzerine etkileri Çizelge 4.5'te sunulmuştur. Tozlayıcıların SÇKM, pH ve asitlik değerleri üzerine etkileri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çizelge 4.5'te görüldüğü gibi en yüksek SÇKM değeri serbest (15.0 °Brix) tozlanan kombinasyonda saptanırken en düşük 14.1 ile Tarsus Beyazı, Pembe Çekirdeksiz ve kendi çiçek tozları ile tozlanan kombinasyonlarda belirlenmiştir. Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren melezleme kombinasyonunun SÇKM değeri 14.8 °Brix olarak saptanmıştır.

pH değeri 4.0 (Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz, serbest) ile 4.3 (Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren) arasında değişmektedir. En yüksek pH değerini 4.1 ile Tarsus Beyazı ile tozlanan ve kendileme yapılan kombinasyonlar izlemiştir.

En yüksek asitlik değeri kendi çiçek tozları ile tozlanan kombinasyonda (%0.59) saptanmıştır. Bunları serbest tozlanan (%0.58) ve Tarsus Beyazı (%0.52) ile tozlanan kombinasyonlar takip etmiştir. En düşük asitlik değeri ise Trakya İlkeren (%0.51) ve Pembe Çekirdeksiz (%0.51) ile tozlanan kombinasyonlarda saptanmıştır.

4.2.8. Tane Başına Çekirdek Sayısı



Şekil 4.7. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların çekirdek sayısı üzerine etkileri.

Tane başına çekirdek sayısı ile polen canlılığı genellikle pozitif korelasyon gösterir (Filler ve ark., 1994; Sabır, 2015). Alphonse Lavallée üzüm çeşidimde farklı tozlayıcıların tane başına çekirdek sayısı değeri üzerine etkileri Şekil 4.7'de sunulmuştur. Tane başına çekirdek sayısı değeri 2.0 (Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı) ile 2.5 (serbest) arasında değişmiştir. Serbest tozlanan Alphonse Lavallée'nin çekirdek sayısı değeri diğer tozlayıcı çeşitlerle karşılaştırıldığında kısmen daha yüksektir. Alphonse Lavallée X Trakya İlkeren, kendileme, Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz melezleme kombinasyonlarında sırasıyla 2.1, 2.2, 2.3 olarak tespit edilmiştir. Sampson ve ark. (2001)'nın yaptığı çalışmada 18 adet misket üzüm çeşidinin kendilendiği zaman bir çok çeşite göre daha az çekirdek elde etmişlerdir. Bazı çeşitlerin kendi çiçek tozları ile tozlanmasından dolayı tane tutumunda belli bir azalma görülmüştür (Sampson ve ark., 2001; Sabır, 2015). Sabır (2011)'ın Avrupa (*V.vinifera* L.) ve Amerikan (*Vitis spp.*) asma anaçlarını kullanarak yaptığı çalışmasında tozlayıcıların tane başına çekirdek sayısına etkileri 1.84'den (kendileme) 1.98'e (Italia x 140 Ru) kadar değişme göstermiştir. Tane başına çekirdek sayısı değeri en düşük Tarsus Beyazı ile tozlanan kombinasyonda belirlenmiştir. Asmalarda çiçeklerin morfolojik ve anatomik yapısına bağlı olarak farklı tane tutum mekanizmalarının olduğu bilinmektedir. Erselik çiçekli ve normal çekirdekli tane tutumunun meydana geldiği çeşitlerde iyi bir tozlanma ve döllenme sonucunda dört adet çekirdeğin oluşması

beklenir. Bununla birlikte, normal çekirdekli tane tutumunda zaman zaman iyi gelişmemiş çekirdeklere rastlanılması, beslenme noksanlıkları veya yetersiz tozlanma ve döllenmenin bir sonucu olarak ifade edilmektedir (Winkler ve ark., 1974; Marasalı, 1992; Ergül ve Marasalı, 1997). Üzüm çeşitlerinde tohum taslakları ve embriyo kesesi kusursuz geliştiği halde yetersiz tozlanma ve döllenme sonucunda küçük çekirdeksiz tanelerin meydana geldiği tane tutumu sık rastlanılan bir durumdur (Değirmenci ve Marasallı Kunter, 2007). Boncuklanma olarak adlandırılan bu durum Alphonse Lavallée'de önemli derecede sorun oluşturduğu düşünülmektedir.

4.2.9. Çekirdek Büyüklüğü

Çizelge 4.6. Alphonse L. üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların çekirdek eni, boyu ve kalınlığı üzerine etkileri.

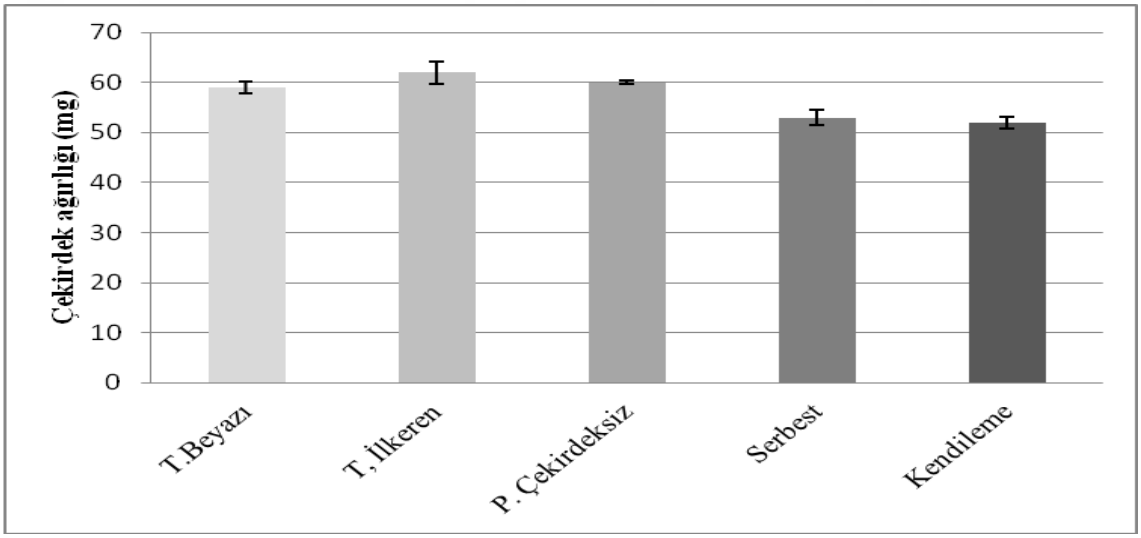
Kombinasyon	Çekirdek boyu (mm)	Çekirdek eni (mm)	Çekirdek kalınlığı (mm)
A. Lavallée X T.Beyazı	6.5	4.3±0.1[a]	2.8±0.1[a]
A. Lavallée X T. İlkeren	6.3	4.4±0.1[a]	2.8±0.0[a]
A. Lavallée X P.Çekirdeksiz	6.6	4.4±0.0[a]	2.9±0.1[a]
Serbest	6.4	4.2±0.1[a]	2.7±0.0[b]
Kendileme	6.0	4.2±0.0[b]	2.6±0.0[b]
AÖF ($p<0.05$)	Ö.D.	0.05	0.11

Ö.D. önemli değil, Farklı harflerle gösterilen ortalamalar istatistik olarak birbirinden farklıdır. A. Lavallée: Alphonse Lavallée, T. Beyazı: Tarsus Beyazı, T. İlkeren: Trakya İlkeren, P. Çekirdeksiz: Pembe Çekirdeksiz

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı çekirdek boyu, eni ve kalınlık değerleri üzerine etkileri Çizelge 4.6'da sunulmuştur. Tozlayıcıların çekirdek eni ve kalınlığı üzerine etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Çekirdek boyu değerleri ise önemsiz bulunmuştur. Kombinasyonların çekirdek büyüklüğü değerlerine bakıldığında en yüksek çekirdek eni değeri Tarsus Beyazı ve Pembe Çekirdeksiz (4.4 mm) ile tozlanan kombinasyonlarda tespit edilmiştir. Pembe çekirdeksiz ile tozlanan kombinasyonda 4.3 mm olarak kaydedilmiştir. En düşük çekirdek eni değeri serbest tozlanan ve kendileme yapılan (4.2 mm) kombinasyonlarda saptanmıştır. Çekirdek boyu değeri 6.0 mm (kendileme) ile 6.6 mm (Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz) arasında değişmiştir. En yüksek çekirdek boyu değerini sırasıyla Tarsus Beyazı (6.5 mm), serbest (6.4 mm) ve Trakya İlkeren (6.3 mm) ile tozlanan kombinasyonlar takip etmiştir. Çekirdek kalınlığı değerlerine bakıldığı zaman en yüksek değer Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz (2.9 mm) melezleme kombinasyonunda saptanmıştır. Çekirdek kalınlığı değeri Tarsus Beyazı ve Trakya İlkeren ile tozlanan

kombinasyonlarda 2.8 mm, serbest tozlanan kombinasyonda 2.7 mm olarak tespit edilmiştir. En düşük çekirdek kalınlığı değeri kendileme (2.6 mm) yapılan kombinasyonlarda görülmüştür. Sabır (2015)'ın yaptığı bir çalışmada en yüksek çekirdek boyutu kendi çiçek tozları ile tozlananları takiben tozlayıcı çeşitler arasında Cardinal ve Sultani Çekirdeksiz'de görülmüştür. Genel bulgular neticesinde tozlayıcıların çekirdek özellikleri üzerine etkilerine bakıldığında dıştan gelen polenlere tepki olarak çekirdek özelliklerinde büyük değişimler görülmüştür ki bunlar Samaan ve ark. (1981)'nın yaptığı çalışmaya benzerdir (Sabır, 2015).

4.2.10. Çekirdek Ağırlığı



Şekil 4.8. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların çekirdek ağırlığı üzerine etkileri.

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların çekirdek ağırlığı üzerine etkileri şekil 4.8' de sunulmuştur. Çekirdek ağırlığı değeri 52 mg (kendileme) ile 62 mg (Alphonse Lavalle X Trakya İlkeren) arasında değişmektedir. Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz melezleme kombinasyonında 60 mg, Alphonse Lavallée X Tarsus Beyazı melezleme kombinasyonunda 59 mg, Alphonse Lavallée X serbest melezleme kombinasyonunda ise 53 mg olarak tespit edilmiştir. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcılar kullanılarak çekirdek ağırlığı değeri üzerinde önemli farklılıklar belirlenmiştir. Aynı zamanda Fotiric ve ark. (2003)'nın yaptığı çalışmada Bagrina (*V. vinifera*) üzüm çeşidinde tozlayıcı kombinasyonlara bağlı olarak çekirdek ağırlığında önemli farklılıklar bulunmuştur. Sabır (2011)'ın Italia üzüm çeşidinde tozlayıcı olarak

Amerikan asma anaçlarını kullandığı çalışmasında, çekirdek ağırlığı verilerinde diğer tozlayıcılara göre 140 Ru ve 1103 P polenlerinin kullanıldığı kombinasyonlarda daha ağır çekirdekler elde edildiği saptanmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

5.1 Sonuçlar

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde tozlayıcıların tane tutumu, tane ve çekirdek özellikleri üzerine etkileri kontrollü sera ortamında araştırılmıştır. Asmalarda tane tutumu, kendine veya yabancı tozlanma sonucunda gerçekleşebilmektedir. Mullins ve ark. (1992)'na göre genel bir kural olarak tane tutumu için erselik çiçekli asmalarda kendine, fonksiyonel dişi çiçekli asmalarda ise yabancı tozlanma ve döllenme esastır. Ancak yabancı tozlanma ve döllenmenin olduğu erselik çiçekli asmalarda tozlamada kullanılan polen kaynağına bağlı olarak tane tutumunun farklı olduğu araştırma sonuçları bulunmaktadır. Ergül ve Marasalı (1997)'nın yaptığı bir araştırma Hasandede ve Hamburg misketi çeşitlerinde serbest veya kontrollü yabancı tozlama ile kendileme yapılarak tane tumumu ve çekirdek oluşumunu incelenmiştir. Her iki çeşitte uygun tozlayıcı ile kontrollü yabancı tozlama veya serbest tozlama ile kendilemeye göre daha yüksek tane tutumu elde etmişlerdir. Ayrıca Sabır (2015) yaptığı bir çalışmada Narince üzüm çeşidinde farklı tozlayıcılar kullanılarak tane ve çekirdek özelliklerini incelenmiştir. Elde ettiği çalışma sonucunda serbest tozlanan kombinasyonda kendilemeye göre daha yüksek tane tutma oranı tespit etmiştir. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcılar kullanarak yaptığımız çalışmada tane tutma oranlarında polen kaynaklarına bağlı olarak ana çeşidin tane ve çekirdek özelliklerinde önemli farklılıklar saptanmıştır. Elde edilen veriler sonucunda en fazla tane tutma oranı Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz melezleme kombinasyonunda en az tane tutma oranı ise kendileme yapılan kombinasyonda elde edilmiştir. Sonuç olarak Alphonse Lavallée çeşidinde yabancı ve serbest tozlamada kendilemeye göre daha fazla tane tutumu elde edilmiş, Ergül ve Marasalı (1997) ve Sabır (2015)'ın yaptığı araştırma sonuçlarına benzer olduğu saptanmıştır. En fazla Tane eni, boyu ve ağırlık değerleri Alphonse Lavallée X Pembe Çekirdeksiz (19.8 mm; 21.4 mm) (6.9 g) melezinde saptanmıştır. Tane başına çekirdek sayısı ile polen canlılığı pozitif korelasyon göstermektedir. Sabır (2015)'ın yaptığı çalışmada en fazla tane başına çekirdek sayısı değeri serbest tozlanan kombinasyonda saptanmıştır. Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcılar kullanılarak yapılan çalışmada tane başına çekirdek sayısı en fazla serbest tozlanan Alphonse Lavallée'de (2.5) görülürken en düşük değer Tarsus Beyazı (2) ile tozlananda tespit edilmiştir. Elde edilen bulgular, Sabır (2011), Sabır (2015), Ergül ve Marasalı (1997)'nın yaptıkları araştırma bulgularına benzerdir. En fazla

Çekirdek ağırlığı Trakya İlkeren (62 mg) ve Pembe Çekirdeksiz (60 mg) ile tozlanan kombinasyonlarda saptanmıştır. Çekirdek eni, boyu ve kalınlığı en fazla Pembe Çekirdeksiz (6.6 mm; 4.4 mm; 2.9 mm) ile tozlanan Alphonse Lavallée'de belirlenmiştir. Elde edilen sonuçlarda en verimli tozlayıcının Pembe Çekirdeksiz olduğu belirlenmiştir.

5.2 Öneriler

Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde farklı tozlayıcıların tane tutumu, tane ve çekirdek özellikleri üzerine etkileri incelenmiş tane eni, boyu ve ağırlığı, tane tutma oranı, çekirdek eni, boyu ve ağırlığı, tane başına çekirdek sayısı, çekirdek ağırlığı değerlerine bakıldığında en etkili tozlayıcının Pembe Çekirdeksiz olduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonuçları genel olarak değerlendirildiğinde, kullanılan tozlayıcı çeşitler arasında Pembe Çekirdeksiz'in en etkili tozlayıcı olduğu görülmüştür. Bu nedenle tozlayıcı çeşit seçiminin, verimli bir bağcılık ve sağlıklı ıslah çalışmalarında önemli rolünün olduğunun dikkate alınması gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Açar, İ., Arpacı, S., Atlı, H. S., Eti, S., Çağlar, S. ve Yılmaz, A., 2011, Melezleme yolu ile kendine verimli ve geç çiçeklenen badem çeşit ıslahı, *Türkiye VI.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Şanlıurfa, 04-08 Ekim 2011, 42-48.

Ağaoğlu, Y. S., 1986, Türkiye'de bağcılık alanında yapılmakta olan ıslah çalışmalarının bugünkü durumu ve ileriye yönelik öneriler, *Bitki Islahı Sempozyumu Özetleri*, İzmir, 30-31.

Altuntoprak, A., 1993, Bağcılıkta kombinasyon islahı üzerine araştırmalar :*Vinifera* x Amerikan melezi asma çekirdeklerinin çimlenme yeteneklerinin belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 60.

Anonim, 2015, Bitkisel Üretim İstatistikleri, www.tuik.gov.tr: [Erişim Tarihi: 01.05.2016].

Anonymous, 2012, Production and trade statistics, http://faostat3.fao.org: [Erişim Tarihi: 01.05.2016].

Ansari, M., Davarynejad, G. H., Tornyai, J., Nyeki, J., Szabo, Z. ve Soltesz, 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.

Asma, B. A., 2012, Melezleme yöntemiyle islah edilen bazı erkenci kayısı hibridlerinin fenolojik ve pomolojik özellikleri, *21. Ulusal Biyoloji Kongresi*, İzmir, 3-7 Eylül 2012, 559-560.

Atak, A., Yalçın, T., Uslu, G. ve Samancı, H., 2005, Melezleme yolu ile yeni üzüm çeşitlerinin elde edilmesi, *6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*, Tekirdağ, 454-463.

Atak, A., Altındişli, A., Özer, C. ve Kahraman, K. A., 2011, Melezleme ile elde edilen üzüm (*Vitis Vinifera* L.) çeşit adaylarinin bazi kalite özelliklerinin belirlenmesi, *BAHÇE*, 40 (2), 1-11.

Barış, C., Gürnil, K., Usta, K., Kebeli , N. ve Özışık, S., 1991, Bazı üzüm çeşitleri arasında melezleme yoluyla çekirdeksiz son turfanda sofralık üzüm çeşitlerinin elde edilmesi. *Bağcılık Araştırma Projesi Çalışmaları*, 1991 Yılı Gelişme Raporları, *Tekirdağ*.

Bashir, R., Sharma, G. ve Sharma, N., 2010, Studies on fruit set and fruit characteristics as affected by different pollinizers in apple (*Malus* x *domestica Borkh*.), *Hort. Sci.*, 24 (2), 137-144.

Bodor, P., Gaal, M. ve Toth, M., 2008, Metaxenia in apples cv. 'Rewena', 'Relinda', 'Baujade' as influenced by scab resistant pollinizers, *International Journal of Horticultural Science*, 14, 11-14.

Burger, D. W., 1985, Pollination effects on fruit production of 'Star Ruby' grape fruit (*Citrus paradisi* Macf.), *Scientia Horticulturae*, 25, 71-76.

Cain, D. W., Emershad, R. L. ve Tarailo, R. E., 1983, In ovulo Embryo Culture and Seedling Development of Seeded and Seedless Grapes (*Vitis vinifera* L.), *Vitis*, 22, 9-14.

Chkhartishvili, N., Vashakidze, L., Gurasashvili, V. ve Maghradze, D., 2006, Type of pollination and indices of fruit set of some Georgian grapevine varieties, *Vitis*, 45, 153–156.

Coombe, B. G., 1973, The regulation of set and development of the grape berry, *Acta Horticulturea*, 34, 261-273.

Crane, J. C. ve Iwakiri, B. T., 1980, Xenia y metaxenia in pistachio, *Hortscience*, 15, 184-185.

Çelik, H., Ağaoğlu, Y. S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998, Genel Bağcılık, *Sunfidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1*, p. 253.

Çetinbaş, M. ve Koyuncu, F., 2011, Isparta Eğirdir koşullarında 'Monroe' şeftalisinin ağaç üzerindeki meyve gelişimi üzerine bir araştırma, *Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Şanlıurfa, 04 - 08 Ekim 2011.

da 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.

Degani, C., Stern, R. A., El-Batsri, R. ve Gazit, S., 1995, Pollen parent effect on the selective abscission of Mauritius and Floridian lychee fruitlets, *Journal of American Society for Horticultural Science*, 120, 523-526.

Değirmenci, D. ve Marasallı Kunter, B., 2007, Üzümlerde çekirdeksizlik ve islah amaçlı kullanımı, *Alatarım*, 6 (1), 10-17.

Dokoozlian, N. K. ve Kliewer, W. M., 1996, Influence of light on grape berry growth and composition varies during fruit development, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 121 (5), 869-874.

Dokoozlian, N. K., 2000, Grape Berry Growth and Development, In: Raisin Production Manual Book. *Agricultural and Natural Resources Publication* 3393, University of California, Oakland, CA

Emershad, R. L. ve Ramming, D. W., 1984, In ovulo Embryo Culture of *Vitis vinifera* L. cv. Thompson Seedless, *Amer. J. Bot.*, 71, 873-877.

Ergül, A., 1994, Bağcılıkta kombinasyon ıslahı üzerinde araştırmalar: bazı şaraplık üzüm çeşitlerinde tozlayıcı çeşitlerin döl verimine etkileri, Yüksek Lisans Tezi, *Ankara Ünivversitesi*, Ankara, 144.

Ergül, A. ve Marasalı, B., 1997, Effects of pollination types on berry and seed set in grape cultivars, *Tarım Bilimleri Dergisi*, 3 (1), 39-42.

Ewart, A. ve Kliewer, W. M., 1977, Effects of controlled day and night temperatures and nitrogen on fruit-set, ovule fertility, and fruit composition of several wine grape cultivars, *Am. J. Enol. Vitic*, 28 (2), 88-95.

Farinelli, D., Pierantozi, P. ve Palese, A. M., 2012, Pollinizer and cultivar influence seed number and fruit characteristics in *Olea europaea* L., *Hortscience*, 47, 1430-1437.

Filler, D. M., Luby, J. J. ve Ascher, P. D., 1994, Incongruity in the interspecific crosses of *Vitis* reproductive expression in the F1 progeny, *Euphytica*, 78, 155–164.

Fotiric, M., Mulitinovic, M., Nikolic, D. ve Rakonjac, V., 2003, Pollinizer influence on berry and seed properties in grapevine cultivar 'Bagrina' (*Vitis vinifera* L.), *Acta Horticulturae*, 603, 775–777.

Francis, D. ve Sorrell, D. A., 2001, The interface between the cell cycle and plant growth regulators, *Plant Growth Regulation*, 33, 1-12.

Freeman, J. H., Olson, S. M. ve Stall, W. M., 2007, Competitive effect of in-row diploid watermelon pollinizers on triploid watermelon yield, *Hortscience*, 42, 1575-1577.

Garcıa-Gusano, M., Martınez-Gomez, P. ve Dicenta, F., 2005, Pollinizer influence on almond seed dormancy, *Scientia Horticulturae*, 104, 91-99.

Golzari, M., Rahemi, M., Vahdati, K. ve Hassani, D., 2010, Effect of pollen source on Persian walnut characteristics (*Juglans regia* L.), *Acta Horticulturae*, 861, 33-104.

Gonzalez, M., Oller del Aguila, S. F. ve Cuevas, J., 2005, Maternal and paternal effects on the incidence of double kernelled fruits in Guara almond, *Journal of American Pomological Society*, 59, 97-103.

Gupton, C. L., 1997, Evidence of xenia in blueberry, *Acta Horticuturae*, 446, 119-124.

Hardie, W. J., O'Brien, T. P. ve Jaudzems, V. G., 1996, Morphology, anatomy and development of the pericarp after anthesis in grape, *Vitis vinifera* L. Austral, *J. Grape Wine Res.*, 2, 97–142.

Ikeda, F., Ishikawa, K., Yazawa, S. ve Baba, T., 2004, Induction of Compact Clusters with Large Berries in the Grape Cultivar "Fujiminori" by the use of Streptomycin, Gibberellins and CPPU, *Acta Horticulturae*, 640, 361-368

Kara, Z., 2011, Ampelografi, *Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü*, KONYA, p. 122.

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.

Marasalı, B., 1992, Çavuş üzüm çeşidinde tohum taslakları ve embriyo gelişimi ile boş çekirdeklilik aras ındaki İlişkiler üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, *Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 93.

Marquard, R. D., 1988, Outcrossing rates in pecan and the potential for increased yields, *Journal of American Society for Horticultural Science*, 113, 84-88.

Mcguire, R. G., 1992, Reporting of objective color measurements, *Hortscience*, 27 (12), 1254-1255.

McKay, J. W. ve Crane, H. L., 1939, The immediate effect of pollen on the fruit of chestnut, *Proceedings American Society of Horticultural Science*, 36, 293-298.

Muhtaseb, J. ve Ghanim, H., 2006, Effect of pollen source on productivity, maturity and fruit quality of 'Hayyani' date palm, *Journal of Applied Horticulture*, 8, 170-172.

Mullins, M. G., Bouquet, A. ve Williams, L. E., 1992, Biology of the Grapevine, *Cambridge University Press*, p. 239.

Nakagawa, S. ve Nanjo, Y., 1966, Comparative morphology of the grape berry in three cultivars, *J. Jap. Soc. Hort. Sci.*, 35, 117-126.

Nampila, R., Chen, B. S., Chen, C. C. ve Yang, Y. S., 2010, Effects of GA_3 and CPPU on berry size of seedless grapes, *Horticulture NCHU*, 35 (3), 53-64.

Nyeki, J., 1972, Metaxenia studies of pear varieties, *Acta Agronomica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 21, 75-80.

Ohara, H., Iwadate, M., Munakata, C., Ita, H., Ohkawa, K. ve Matsui, H., 2006, Induction of seedlessness in Koshu, Concord and Niagara Grapes, *Journal of ASEV Japan*, 17 (1), 14-20.

Olfati, J. A., Sheykhtaher, Z., Qamgosar, R., Khasmakhi-Sabet, A., Peyvast, G. H., Samizadeh, H. ve Rabiee, B., 2010, Xenia and metaxenia on cucumber fruit and seed characteristics, *International Journal of Vegetable Science*, 16, 243-252.

Pearson, H. M., 1932, Parthenocarpy and seed abortion in *Vitis vinifera*, *Hortscience* (29), 169.

Perl, A., Sahar, N., Spiegel-Roy, P., Gavish, S., Elyası, R., Orr, E. ve Bazak, H., 2000, Conventional and Biotechnological approaches in breeding seedless table grapes, *Acta Horticulturae*, 528, 613-618.

Pouget, R., 2009, 2nd Edition of the OIV descriptor list for grape varieties and *Vitis* species, *OIV Orgabisation Internatiole de la Vigne et du Vin*, 178.

Pretel, M. T., Martinez- Madrid, M. C., Martinez, J. R., Carreno, J. C. ve Romojaro, F., 2006, Prolonged storage of 'Aledo' table grapes in a slightly CO_2 enriched atmosphere in combination with generators of SO2, *Food Science and Technology International*, 30, 1109-1116.

Rock, C. D. ve Quatrano, R. S., 1995, Plant Hormones: Physiology, Biochemistry and Molecular Biology, Chapter G10. *Kluwer Academic Publishers*, Dordrecht.

Ruth, M. C. ve Williams, R. R., 1983, Comparison of the compatibility and metaxenia effects of several desert apple and ornamental (*Malus*) cultivars with Cox's orange pippin, *Journal of Horticultural Science*, 58, 343-347.

Sabir, A., 2008, Bazı üzüm çeşit ve anaçlarının ampelografik ve moleküler karekterizasyonu, Doktora Tezi, *Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Adana, 154.

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 & Biology*, 13 (4), 591-594.

Sabır, A., 2015, 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.

Sağlam, Ö., 2006, Sultani çekirdeksiz üzüm çeşidinin ana ebeveyn olarak kullanıldığı melezlemelerden embiryo kültürü yoluyla bitki eldesi üzerinde araştırmalar Doktora Tezi, *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Entitüsü*, İzmir, 108.

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.

Sampson, B., Noffsinger, S., Gupton, C., Magee, J. ve 2001, Pollination biology of the muscadine grape, *Hortscience*, 36, 120-124.

Sanchez-Perez, R., Arrazola, G., Martin, M. L., Grane, N. ve Dicenta, F., 2012, Influence of the pollinizer in the amygdalin content of almonds, *Scientia Horticulturae*, 139, 62-65.

Shiozaki, S., Zhuo, X., Ogata, T. ve Horiuchi, S., 1998, Involvement of polyamines in gibberellin-induced development of seedless grape berries, *Plant Growth Regulation*, 25, 187-193.

Staudt, G., 1999, Opening of flowers and time of anthesis in grapevines, *Vitis vinifera* L., *Vitis*, 38, 15-20.

Stout, A. B., 1936, Seedlessness in grapes, *Technical Bulletin*, 238.

Swingle, W. T., 1928, Metaxenia in the date palm, possibly a hormone action by the embryo or endosperm, *Journal of Heredity*, 19, 257-268.

Tao, J. M., Zhuang, Z. M., Zhang, Z., Han, C. G. ve Geng, Q. F., 2005, The effect of GA_3 and GA4 7 treatment on inducing seedlessness and berry growth of Kyoho grape, *Sino-Overseas Grapevine & Wine*, 2, 15-18.

Tesovic, Z. V., Nidzovic, S. A. ve Sreckovic, M. J., 1998, Breeding apples for scab resistance at Cacak, *Eucarpia Symposium on Fruit Breeding and Genetics*, 484, 523-524.

Toth, M., Gaal, M. ve Bodor, P., 2005, Metaxenic polleneffect of scab resistant apple cultivars on the fruit of apple, *International Journal of Horticultural Science*, 11, 47-52.

Tufts, W. P. ve Hansen, C. T., 1933, Xenia and metaxenia in the Bartlett pear, *Proceedings of American Society of Horticultural Science*, 30, 134-139.

Uslu, İ. ve Samancı, H., 1992, Kombinasyon ıslahı ile sofralık yeni üzüm çeşitleri elde edilmesi üzerinde araştırmalar, *Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Bornova İzmir, 13-16 Ekim 1992, 533-536.

Uslu, İ. ve Samancı, H., 1998, Melezleme İle yeni sofralık üzüm çeşitlerinin elde edilmesi, *4.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri*, 20-23 Ekim 1998, Yalova, 17-23.

Usman, M., Samad, W. A., Fatima, B. ve Shah, M. H., 2013, Pollen parent enhances fruit size and quality in intervarietal crosses in guava (*Psidium guajava*), *International Journal of Agriculture and Biology*, 15, 125-129.

Uzun, A., Seday, U., Gülşen, O., Kafa, G., Yılmaz, C. ve Yeşiloğlu, T., 2011, Turunçgillerde melezleme islahı ile yeni çeşitlerin elde edilmesi, *Türkiye VI.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Şanlıurfa. Bahçe Bilimi Yayın no: 2, 4-8 Ekim 2011, 7-11.

Weaver, R., 1976, Grape Growing, *Wiley-İnterscience Publication*, 3-7.

Widodo, W. D., Okamoto, G. ve Hirano, K., 1999, Effects of application date of antibiotic on seedlessness and berry size in "Muscat of Alexandria" and "Neo Muscat" grapes, *Scientific Reports of the Faculty of Agriculture*, Okayama University Japan, 73-78.

Winkler, A. J., Cook, J. A., Kliewer, W. M. ve A., L. L., 1974, General Viticulture, *University of Calıfornıa Press*, Berkeley, Calıfornıa, p. 710.

Xu, J. H., Cheng, C. Z., Zhang, L. M., Zhang, Z. H., Xu, Y. J. ve Zheng, S. Q., 2007, Pollen parent effects on fruit quality of 'Jiefangzhong' loquat *Acta Horticulturae*, 750, 361-366.

Zhang, X., Luo, G., Wang, R. ve Wang, J., 2003, Gowth and development responses of seeded and seedless grape berries to shoot girdling, *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 128, 316-323.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Gürcü ŞAHİN
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi : Mersin/ 20.10.1990
Telefon : 0531 721 60 91
Faks :
e-mail : gurcu.sahin33@gmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Mersin Gazi Lisesi	2009
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi Ziraat	2013
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri	
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI Bağ Yetiştirme ve Islahı

YABANCI DİLLER İngilizce