T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDE TÜR İÇİ VE TÜRLER ARASI MELEZLEMEYLE YENİ ANAÇ VE ÇEŞİT ADAYI GENOTİPLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Hazırlayan
Mehmet YAMAN

Danışman
Prof. Dr. Aydın UZUN

Doktora Tezi

Ekim 2020
KAYSERİ

T.C.
ERCİYES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDE TÜR İÇİ VE TÜRLER ARASI MELEZLEMEYLE YENİ ANAÇ VE ÇEŞİT ADAYI GENOTİPLERİN GELİŞTİRİLMESİ

(Doktora Tezi)

Hazırlayan
Mehmet YAMAN

Danışman
Prof. Dr. Aydın UZUN

Bu çalışma: Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından FDK-2018-8044 kodlu proje ile desteklenmiştir.

Ekim 2020
KAYSERİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK

Bu çalışmadaki tüm bilgilerin, akademik ve etik kurallara uygun bir şekilde elde edildiğini beyan ederim. Aynı zamanda bu kural ve davranışların gerektirdiği gibi, bu çalışmanın özünde olmayan tüm materyal ve sonuçları tam olarak aktardığımı ve referans gösterdiğimi belirtirim.

Mehmet YAMAN



"Sert Çekirdekli Meyve Türlerinde Tür İçi ve Türler Arası Melezlemeyle Yeni Anaç ve Çeşit Adayı Genotiplerin Geliştirilmesi" adlı Doktora Tezi, Erciyes Üniversitesi Lisansüstü Tez Önerisi ve Tez Yazma Yönergesi'ne uygun olarak hazırlanmıştır.

Hazırlayan

Mehmet YAMAN

Danışman

Prof. Dr. Aydın UZUN

Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı Başkanı

Prof. Dr. Aydın UZUN

Prof. Dr. Aydın UZUN danışmanlığında Mehmet YAMAN tarafından hazırlanan **"Sert Çekirdekli Meyve Türlerinde Tür İçi ve Türler Arası Melezlemeyle Yeni Anaç ve Çeşit Adayı Genotiplerin Geliştirilmesi"** adlı bu çalışma, jürimiz tarafından Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

…/…./2020

JÜRİ:

Danışman : Prof. Dr. Aydın UZUN .....

Üye : Doç. Dr Kahraman GÜRCAN .....

Üye : Doç.Dr. Üyesi Hasan PINAR .....

Üye : Doç. Dr. Oğuzhan ÇALIŞKAN .....

Üye : Prof. Dr. İbrahim BOLAT .....

ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun……tarih ve ……/…… sayılı kararı ile onaylanmıştır.

……/…../2020

Prof. Dr. Mehmet AKKURT

Enstitü Müdürü

TEŞEKKÜR

“Bir insanın bir insana verebileceği en güzel hediye ona ayıracağı zamandır”. Doktora tezimin bütün aşamalarında her türlü desteği sunan, bilimsel yönü ve yönlendirmeleriyle çalışmamın ilerlemesinde başvurduğum, akademisyenliğe başladığım günden itibaren elinden gelen yardımı her an hissettiren çok saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Aydın UZUN’a teşekkürlerimi sunarım.

Doktora tezimin yürütülmesi sırasında bilimsel yönlendirme ve katkılarına başvurmam için sık sık rahatsız ettiğim, çekinmeden kapılarını çalabildiğim, destek ve katkılarından dolayı Tez İzleme Komitesi Üyeleri olan Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Öğretim Üyesi Doç. Dr. Hasan PINAR ve Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Kahraman Gürcan’a teşekkür ederim.

Doktora tezimde teknik bilgi ve tecrübelerine başvurduğum Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Ercan YILDIZ’ a teşekkür ederim.

Tezim boyunca arazi çalışmalarında her başım sıkıştığında aradığım, öneri ve fikirlerine başvurduğum, tezime önemli katkıları olan, iş yoğunluğu arasında bana zaman ayıran, ihtiyacım olan her türlü imkânı sunan Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yüksek Ziraat Mühendisi Mustafa BİRCAN’ a çok teşekkür ederim.

Çalışmalarımda yardımını esirgemeyen Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Yüksek Ziraat Mühendisi Mustafa ÜNLÜ’ ye teşekkür ederim.

Tezin Kahramanmaraş kısmında elinden geldiğince bilgi ve tecrübelerini bana aktaran, desteğini hissettiğim Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü mühendislerinden Dr. Remzi UĞUR’ a teşekkür ederim.

Tezimin yürütülmesi sırasında Malatya bölgesinde yapmış olduğum çalışmalar için bana bir telefon uzaklıkta olan, ellerinden gelen her türlü desteği ve yardımı yapan Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü Yüksek Ziraat Mühendisi Erdoğan ÇÖÇEN ve Yüksek Ziraat Mühendisi Yusuf BAYINDIR’ a Teşekkür ederim.

Tezimin Kayseri lokasyonu çalışmalarında destek ve yardımcı olan Kayseri Üniversitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu Meslek Yüksekokulu Bahçe Tarımı Bölümü Öğretim Üyesi Doç. Dr. Mustafa DEMİRKAYA ve Kayseri Üniversitesi Safiye Çıkrıkçıoğlu Meslek Yüksek Okulu Organik Tarım Bölümü Öğretim Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Nihat YILMAZ' a ayrıca teşekkür ederim.

Akademik hayata başlamamda çok büyük katkıları olan, Üniversite yıllarında hepsinin desteğini ayrı ayrı gördüğüm Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyelerinden en başta Prof. Dr. Atilla DURSUN, Prof. Dr. Sezai ERCİŞLİ, Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ, Prof. Dr. Ertan YILDIRIM, Prof. Dr. Cafer KÖSE, Doç. Dr. Melek EKİNCİ ve adını sayamadığım bütün hocalarıma ayrı ayrı teşekkür ederim.

Tezin yazım aşamasında desteklerini gördüğüm Erzincan Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu Dr. Öğr. Üyesi Halil İbrahim ÖZTÜRK ve Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Suşehri Timur Karabal Meslek Yüksekokulu Öğretim Görevlisi Ahmet SÜMBÜL'e ayrı ayrı teşekkür ederim.

Tezimin arazi ve laboratuar kısmında desteklerini gördüğüm Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü öğrencileri Ziraat Mühendisi Emre ARK, Ziraat Yüksek Mühendisi Emrah Uysal, Furkan Arıcı, Zeliha ARIKAN, Mehtap DEMİREL, Gamze AKKOYUN, Dilek ARSLAN, Şefik ACAR, İbrahim ÜZÜMCÜ, Mehmet KILINÇ, Seyit Can KARACAOĞLAN, Osman TUĞRUL, Alperen DAĞ, Hafize Nur ŞİMŞEK, Yeliz KAÇIRA, Ziraat Yüksek Mühendisi Tuba Dilfiruz, Ziraat Yüksek Mühendisi Seher TOPRAK, Ziraat Yüksek Mühendisi Nur Selin Çabuk, Ziraat Yüksek Mühendisi Engin KAYMAZ, Ali ARSLAN, Davut DELİKTAŞ, İzzet Emin SOYDAŞ ve yardımı dokunan herkese ayrı ayrı teşekkür ederim.

Tez çalışmasının son yılında arazi ve laboratuvar çalışmalarında desteklerini gördüğüm Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü öğrencileri Eyüp TEKE, Mehmet KIYAK, Resul SANRI, Mehmet Doğukan YILMAZ, Nihat Eray TOKAÇ ve Bora ERKEK'e teşekkür ederim.

Kendimi geliştirmem konusunda bana her türlü maddi ve manevi destek sunan ve bugünlere gelmemde büyük emekleri olan, Babam Mahmut YAMAN, Annem Fatma YAMAN ve Kardeşim Ümran YAMAN' a teşekkür ederim.

Hedeflerime ulaşmam noktasında zaman zaman sıkıntılar çektiğimde en büyük destekçim olan, bu yolda benden destek ve yardımlarını esirgemeyen, sabır dolu Eşim Gözde YAMAN' a teşekkür ederim.

Doktora eğitimim sırasında dünyaya gelen ve tezimle beraber büyüyen, çoğu zaman kendisiyle ilgilenemediğim, evin kapısında gelmemi bekleyen biricik oğlum Ahmet Ayaz YAMAN' a teşekkür ederim.

Bu tez çalışmasına maddi olarak destek veren Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi'ne (Proje no FDK-2018-8044) teşekkür ederim.

Mehmet YAMAN

Ekim, 2020, KAYSERİ

SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDE TÜR İÇİ VE TÜRLER ARASI MELEZLEMEYLE YENİ ANAÇ VE ÇEŞİT ADAYI GENOTİPLERİN GELİŞTİRİLMESİ

Mehmet YAMAN

Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü
Doktora Tezi, Ekim 2020
Danışman: Prof. Dr. Aydın UZUN

ÖZET

Türkiye sahip olduğu bitki genetik çeşitliliği sebebiyle zengin bir materyal kaynağına sahiptir. *Prunus* cinsi içerisinde yer alan türler, bu zenginlik içerisinde yer alan ekonomik öneme sahip olan önemli türleri oluşturmaktadır. Yapılan bu tez çalışmasında ülke genelinde doğal ve ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan bazı *Prunus* türlerinde tür içi ve türler arası melezleme ıslahı ile yeni çeşit ve anaç adayı genotiplerin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma 2018, 2019 ve 2020 yıllarında Malatya, Kahramanmaraş, Mersin ve Kayseri'de yürütülmüştür. Çalışma da *Prunus cerasifera*, *Prunus spinosa*, *Prunus amygdalus*, *Prunus oriantalis*'e ait yabani türler ve ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan bazı kayısı (*Prunus armeniaca*), erik (*Prunus salicina*) ve badem (*Prunus amygdalus*) çeşitleri bitki materyalini oluşturmuştur. Yabani türlerde yapılan türler arası melezleme çalışmalarında başarı şansı düşük olduğundan dolayı melez birey elde edilememiştir.

Kayısı ve bademde yapılan melezleme çalışmalarında baba ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerin, ana ebeveynlerin açık tozlanan meyvelerine göre melezleme sonrasında meyve özelliklerini değiştirici etkileri meydana gelmiştir.

Tohumların bitkiye dönüşmesi, erkenci kayısı çeşitlerinde embriyo aborsiyonuna bağlı olarak tür içi ve türler arası melezlemelerde düşük seviyede tespit edilmiş, bademde tohum çimlenmesi ve bitki eldesi daha iyi sonuç sağlamıştır. Çalışmada toplamda Kayısı × Kayısı kombinasyonlarından 363 adet, Kayısı × Erik kombinasyonlarından 40 adet, Badem × Badem kombinasyonlarından 614 adet tohumda çimlenme elde edilmiştir.

Çimlenen tohumlardan 2018 ve 2019 yıllarında bitkiye dönüşen ve araziye aktarılan melez bireylerde moleküler markır analizleri ve bazı morfolojik özellikler incelenmiştir. Morfolojik parametreler bakımından Badem × Badem, Kayısı × Erik ve Kayısı × Kayısı melezlerinde ana ve baba ebeveynlere göre birtakım farklılıklar meydana gelmiştir.

Moleküler markır analizlerinde SRAP tekniğinin kullanıldığı Kayısı × Erik ve Kayısı × Kayısı melez bireylerinde benzerlik indeksi sırasıyla 0.64-0.92 ve 0.57-0.96 arasında değişim göstermiştir. ISSR markır tekniğinin kullanıldığı Badem × Badem melezlerinde ise benzerlik indeksi 0.67 ile 0.97 arasında farklılık göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Badem, erik, kayısı, melezleme, *Prunus*

DEVELOPMENT OF NEW ROOTSTOCK AND VARIETY CANDIDATE GENOTYPES BY INTRA AND INTERSPECIFIC HYBRIDIZATION IN STONE FRUIT SPECIES

Mehmet YAMAN

Erciyes University, Graduate School of Natural and Applied Sciences
PhD Thesis, September 2020
Supervisor: Prof. Dr. Aydın UZUN

ABSTRACT

Turkey with a great genetic diversity in plant species has a rich source of materials. The species included in the *Prunus* genus constitute economically important species. The present thesis was conducted in 2018, 2019 and 2020 in Malatya, Kahramanmaraş, Mersin and Kayseri provinces to develop new cultivar and rootstock candidate genotypes through intra and interspecific hybridizations of naturally and commercially grown *Prunus* species. The *Prunus cerasifera, Prunus spinosa, Prunus amygdalus*, wild species belonging to *Prunus oriantalis* and some of the economically grown apricot (*Prunus armeniaca*), plum (*Prunus salicina*) and almond (*Prunus amygdalus)* cultivars constituted the plant material of the study. Since the chance of success is low in interspecific hybridizations of wild species, no hybrid individual could be obtained.

In crossbreeding of apricot and almond, the cultivars used as father parent altered post-hybridization fruit characteristics as compared to open pollinating fruits of mother parents.

The transformation of seeds into plants was detected at low levels in intra-species and inter-species crossbreeding in early apricot varieties due to embryo abortion, and seed germination and plant yield in almonds provided better results. Germination was achieved in 363 seeds of apricot x apricot combinations, 40 seeds of apricot x plum combinations and 614 seeds of almond x almond combinations.

Molecular marker analyses were conducted on hybrid individuals that were transformed from germinating seeds into plants in 2018 and 2019 and transferred to the orchard and some morphological features were examined. In terms of morphological parameters, some differences occurred in almond × almond, apricot x plum and apricot × apricot hybrids based on mother and father parents. The similarity index was determined with the

use of SRAP technique in marker analysis. Similarity index in apricot × plum and apricot x apricot crossbreed individuals was determined with the using SRAP technique in molecular marker analysis and the values varied between 0.64 - 0.92 and between 0.57 - 0.96, respectively. Similarity index in almond x almond crossbreeds was determined with the use of ISSR marker technique and the values varied between 0.67 and 0.97.

Key Words: Almond, plum, apricot, hybridization, *Prunus*

İÇİNDEKİLER

SERT ÇEKİRDEKLİ MEYVE TÜRLERİNDE TÜR İÇİ VE TÜRLER ARASI MELEZLEMEYLE YENİ ANAÇ VE ÇEŞİT ADAYI GENOTİPLERİN GELİŞTİRİLMESİ

BİLİMSEL ETİĞE UYGUNLUK ..... **i**

YÖNERGEYE UYGUNLUK SAYFASI ..... **ii**

KABUL ONAY ..... **iii**

TEŞEKKÜR ..... **iv**

ÖZET ..... **vii**

ABSTRACT ..... **ix**

İÇİNDEKİLER ..... **xi**

KISALTMALAR ..... **xvi**

TABLOLAR LİSTESİ ..... **xviii**

ŞEKİLLER LİSTESİ ..... **xxiv**

GİRİŞ **1**

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Bitki Islahı ile İlgili Genel Bilgiler 6

1.2. Literatür Çalışması 8

1.2.1. Kayısının Döllenme Biyolojisi ve Kayısıda Melezleme Islahı Üzerine Çalışmalar 8

1.2.2. Bademin Döllenme Biyolojisi ve Bademde Melezleme Islahı Üzerine Çalışmalar 13

1.2.3. Eriğin Döllenme Biyolojisi ve Erikte Melezleme Islahı Üzerine Çalışmalar .. 15

2. BÖLÜM

MATERTAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal 19

2.1.1. Kayısı Çeşitleri 20

2.1.2. Badem Çeşitleri 21
2.1.3. Erik Çeşitleri 22
2.1.4. Yabani Türler 23
2.2. Yöntem 29
2.2.1. Çiçek tozu canlılık ve çimlendirme testi 31
2.2.2. Melezleme işlemlerinin yapılması 31
2.2.3. Embriyo Kurtarma 34
2.2.4. Melez Meyvelerde Yapılacak Ölçüm ve Analizler 35
2.2.5. Melez Bitkilerde Yapılan Ölçüm ve Analizler 39
2.2.5.1. Moleküler Analizler 40
2.2.5.1.1. DNA İzolasyonu 40
2.2.5.1.2. ISSR Analizleri 422
2.2.5.1.3. SRAP Analizleri 43
2.2.5.1.4. DNA Görüntüleme 44
2.2.5.2. Bazı Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi 44
2.2.5.2.1. Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik melez bitki özellikleri 44
2.2.5.2.2. Badem × Badem melez bitki özellikleri 487
2.2.6. Melezleme lokasyonlarının iklim özellikleri 49
2.2.7. Veri Analizi 57

3. BÖLÜM

BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Polen Testleri 58
3.1.1. Polen Canlılık TTC Testi 58
3.1.2. Polen Çimlendirme Testi 62
3.2. Alata Lokasyonu Melezleme Çalışmaları 64
3.2.1. Melezleme ve Hasat Tarihleri 64
3.2.2. Melezleme ve Meyve Tutum Sayıları 65
3.2.3. Embriyo Kurtarma Çalışmaları 721
3.2.4. Meyvede Pomolojik Analizler 75

3.2.4.1. Kayısı Melezlerinde Yapılan Analizler 75
3.2.4.1.1. Meyve Ağırlığı 75
3.2.4.1.2. Meyve Boyu 77
3.2.4.1.3. Meyve Eni 80
3.2.4.1.4. Meyve Kabuk Renk 83
3.2.4.1.5. Meyve Et Renk 84
3.2.4.1.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%) 86
3.2.4.1.7. Et/Çekirdek Oranı 89
3.2.4.1.8. pH 90
3.2.4.1.9. Asitlik (%) 92
3.2.4.1.10. Çekirdek Eni 94
3.2.4.1.11. Çekirdek Boyu 96
3.2.4.1.12. Çekirdek Ağırlığı 98
3.2.4.1.13. Meyve şekli 99
3.2.4.1.14. Çekirdek şekli 100
3.2.4.1.15. Çekirdeğin ete yapışıklık durumu 102
3.2.4.1.16. Meyve ucu şekli 103
3.2.4.2. Kayısı × Erik Kombinasyonları 110
3.2.4.2.1. Meyve Ağırlığı 110
3.2.4.2.2. Meyve Boyu 112
3.2.4.2.3. Meyve Eni 114
3.2.4.2.4. Meyve Kabuk Renk 115
3.2.4.2.5. Meyve Et Renk 117
3.2.4.2.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%) 118
3.2.4.2.7. Et/Çekirdek Oranı 120
3.2.4.2.8. pH 121
3.2.4.2.9. Asitlik (%) 122
3.2.4.2.10. Çekirdek Eni 123
3.2.4.2.11. Çekirdek Boyu 124
3.2.4.2.12. Çekirdek Ağırlığı 125

3.2.4.2.13. Meyve şekli 126
3.2.4.2.14. Çekirdek şekli 127
3.2.4.2.15. Çekirdeğin ete yapışıklık durumu 128
3.2.4.2.16. Meyve ucu şekli 128
3.2.4.3. Badem Melezlerinde Yapılan Analizler 132
3.2.4.3.1. Meyve Ağırlığı 134
3.2.4.3.3. Meyve Eni 137
3.3. Malatya Lokasyonu Melezleme Çalışmaları 143
3.3.1. Kayısı × Kayısı Melezleri 143
3.3.1.1. Meyve Ağırlığı 145
3.3.1.2. Meyve Boyu 147
3.3.1.4. Meyve Kabuk Renk 150
3.3.1.5. Meyve Et Renk 151
3.3.1.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%) 153
3.3.1.7. Et/Çekirdek Oranı 154
3.3.1.8. pH 156
3.3.1.9. Asitlik (%) 157
3.3.1.10. Çekirdek Eni 158
3.3.1.11. Çekirdek Boyu 159
3.3.1.12. Çekirdek Ağırlığı 160
3.3.1.13. Meyve şekli 161
3.3.1.14. Çekirdek şekli 162
3.3.1.15. Çekirdeğin ete yapışıklık durumu 163
3.3.1.16. Meyve ucu şekli 163
3.3.1.17. Çimlenen Tohum Oranının Belirlenmesi 164
3.4. Kayseri Lokasyonu Melezleme Çalışmaları 166
3.5. Kahramanmaraş Lokasyonu Melezleme Çalışmaları 173
3.6. Melez Bitkilerde Yapılan Ölçüm ve Analizler 175
3.6.1. Bazı Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi 175
3.6.1.1. Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik melez bitkilerin özellikleri 175

3.6.1.2. Badem × Badem melez bitkilerin özellikleri 188
3.6.2. Moleküler Analizler 192
3.6.2.1. Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik Melez Bitkilerinde SRAP Analizleri 192
3.6.2.2. Badem × Badem Melez Bitkilerinde ISSR Analizleri 198

4. BÖLÜM

SONUÇ ve ÖNERİLER 201
KAYNAKÇA 206
ÖZGEÇMİŞ 226

KISALTMALAR

% : yüzde
± : standart sapma
µmol : mikromol
BAP : Benzilaminopürin
Bp : Base pair
cm : santimetre
CTAB : Cetrimonium bromide
DNA : Deoksiribo nükleik asit
dNTP : Deo×ynucleotide
EDTA : Ethylenediaminetetraacetic acid
EtOH : Etanol
FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations
g : gram
H_2O : Su
ISSR : Inter Simple Sequence Repeat
Kb : Kilobase
L : litre
m : metre
m/sn : metre/saniye
m^2 : metrakare
maks : maksimum
mg : Miligram
Mg_2CL : Magnezyum Klorür
min : minimum
ml : mililitre
mm : milimetre
mM : Milimolar
MS : Murashige&Skoog Medium – Murashige
NaOCl : Sodyum hipoklorit
NaOH : Sodyum hidroksit
^oC : santigrat

PCR **:** Polymerase Chain Reaction

pH **:** Power of Hydrogen

ppm **:** Parts per million

rpm **:** Revolutions per minute

s **:** saniye

SÇKM **:** Suda Çözünebilir Kuru Madde

SRAP **:** Sequence-Related Amplified Polymorphism

TA **:** Titre edilebilir asitlik

TAE **:** Tris-acetate-EDTA

Taq **:** Thermus aquaticus

TE **:** Tris-EDTA

TTC **:** 2,3,5 TripHenyl tetrazolium chlorid

UPOV **:** International Union for the Protection of New Varieties of Plants

V **:** Volt

vb **:** ve benzeri

WPM **:** Woody Plant Medium- Lloyd and McCown

µg **:** Mikrogram

µl **:** Mikrolitre

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2.1. 2018 yılı farklı türlere ait melezleme kombinasyonları 26
Tablo 2.2. 2019 yılı farklı türlere ait melezleme kombinasyonları 27
Tablo 2.3. 2020 yılı farklı türlere ait melezleme kombinasyonları 28
Tablo 2.4. Çalışmada ön testte kullanılan ISSR primerleri 42
Tablo 2.5. Çalışmada kullanılan ISSR primerleri için PCR döngüsü 42
Tablo 2.6. Çalışmada ön testte kullanılan SRAP primer listesi 43
Tablo 2.7. Çalışmada kullanılan SRAP primerleri için PCR döngüsü 43
Tablo 2.8. Kayısıda bazı UPOV kriterleri 44
Tablo 2.9. Bademde bazı UPOV kriterleri 48
Tablo 3.1. 2018 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin canlılık durumu 58
Tablo 3.2. 2019 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin canlılık durumu 59
Tablo 3.3. 2020 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin canlılık durumu 60
Tablo 3.4. 2018 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin çimlenme durumu 62
Tablo 3.5. 2019 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin çimlenme durumu 63
Tablo 3.6. 2020 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin çimlenme durumu 63
Tablo 3.7. Alata Lokasyonu 2018 yılı melezleme ve hasat tarihleri 64
Tablo 3.8. Alata Lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat tarihleri 65
Tablo 3.9. Alata Lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri 65
Tablo 3.10. 2018 yılı Alata lokasyonu meyve tutum oranları 66
Tablo 3.11. 2019 yılı Alata lokasyonu meyve tutum oranları 67
Tablo 3.12. 2020 yılı Alata lokasyonu meyve tutum oranları 68
Tablo 3.13. Embriyo kültürüne alınan melez sayıları 74
Tablo 3.14. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ağırlığı, maksimum ve minimum meyve ağırlığı 76
Tablo 3.15. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve boyu, maksimum ve minimum meyve boyu 78
Tablo 3.16. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve eni, maksimum ve minimum meyve eni 81

Tablo 3.17. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve dış renk, maksimum ve minimum meyve dış renk 83
Tablo 3.18. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve et renk, maksimum ve minimum meyve et renk 85
Tablo 3.19. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında SÇKM, maksimum ve minimum SÇKM 87
Tablo 3.20. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında et/çekirdek oranı, maksimum ve minimum et/çekirdek oranı 89
Tablo 3.21. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında pH, maksimum ve minimum pH değeri 91
Tablo 3.22. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı % asitlik, maksimum ve minimum % asitlik değeri 93
Tablo 3.23. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek eni, maksimum ve minimum çekirdek eni 95
Tablo 3.24. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek boyu, maksimum ve minimum çekirdek boyu 96
Tablo 3.25. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek ağırlığı 98
Tablo 3.26. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve şekli 100
Tablo 3.27. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek şekli 101
Tablo 3.28. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdeğin ete yapışıklık durumu 102
Tablo 3.29. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ucu şekli 103
Tablo 3.30. 2018 yılı Kayısı × Kayısı melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri 104
Tablo 3.31. 2019 yılı Kayısı × Kayısı melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri 105

Tablo 3.32. 2020 yılı Kayısı × Kayısı melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri 107
Tablo 3.33. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve ağırlığı, maksimum ve minimum meyve ağırlığı..... 111
Tablo 3.34. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve boyu, maksimum ve minimum meyve boyu 113
Tablo 3.35. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve eni, maksimum ve minimum meyve eni 114
Tablo 3.36. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve dış renk, maksimum ve minimum kabuk renk 116
Tablo 3.37. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve et renk, maksimum ve minimum meyve et renk 118
Tablo 3.38. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında SÇKM, maksimum ve minimum SÇKM 119
Tablo 3.39. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında Et/Çekirdek oranı, maksimum ve minimum Et/Çekirdek oranı 120
Tablo 3.40. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum pH değeri 121
Tablo 3.41. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum % asitlik..... 122
Tablo 3.42. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek eni 123
Tablo 3.43. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek boyu 124
Tablo 3.44. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek ağırlığı 126
Tablo 3.45. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve şekli 127
Tablo 3.46. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında çekirdek şekli 127

Tablo 3.47. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında çekirdeğin ete yapışıklık durumu 128
Tablo 3.48. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve ucu şekli 129
Tablo 3.49. 2018 yılı Kayısı × Erik melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri 131
Tablo 3.50. 2019 yılı Kayısı × Erik melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri 131
Tablo 3.51. 2020 yılı Kayısı × Erik melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri 131
Tablo 3.52. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve ağırlığı, maksimum ve minimum meyve ağırlığı 134
Tablo 3.53. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve boyu, maksimum ve minimum meyve boyu 136
Tablo 3.54. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve eni, maksimum ve minimum meyve eni 138
Tablo 3.55. 2018 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında tohum çimlenme yüzdeleri 140
Tablo 3.56. 2019 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında tohum çimlenme yüzdeleri 140
Tablo 3.57. 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında tohum çimlenme yüzdeleri 141
Tablo 3.58. Malatya Lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat Tarihleri 143
Tablo 3.59. Malatya Lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri 143
Tablo 3.60. 2019 yılı Malatya lokasyonu meyve tutum oranları 144
Tablo 3.61. 2020 yılı Malatya lokasyonu meyve tutum oranları 144
Tablo 3.62. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ağırlığı, minimum ve maksimum meyve ağırlığı değerleri 145
Tablo 3.63. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve boyu değerleri, minimum ve maksimum meyve boyu değerleri ... 147

Tablo 3.64. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı x Kayısı kombinasyonlarında meyve eni değerleri, minimum ve maksimum meyve eni değerleri 149
Tablo 3.65. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve kabuk renk değerleri, minimum ve maksimum meyve kabuk renk değerleri.....151
Tablo 3.66. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve et renk değerleri, minimum ve maksimum meyve et renk değerleri.....152
Tablo 3.67. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında SÇKM değerleri, minimum ve maksimum SÇKM değerleri.....154
Tablo 3.68. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında et/çekirdek oranı, minimum ve maksimum et/çekirdek oranı değerleri....155
Tablo 3.69. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında pH değerleri, minumum ve maksimum pH değerleri.....156
Tablo 3.70. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında % asitlik değerleri, minimum ve maksimum % asitlik değerleri 157
Tablo 3.71. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek eni, minimum ve maksimum çekirdek eni değerleri 158
Tablo 3.72. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek boyu, minimum ve maksimum çekirdek boyu değerleri 159
Tablo 3.73. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek ağırlığı, minimum ve maksimum çekirdek ağırlığı değerleri 160
Tablo 3.74. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve şekli.....161
Tablo 3.75. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek şekli.....162
Tablo 3.76. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdeğin ete yapışıklık durumu 163
Tablo 3.77. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ucu şekli.....164

Tablo 3.78. 2019 yılı farklı kombinasyonlara ait çimlenen tohum sayıları ve yüzdeleri 164
Tablo 3.79. 2020 yılı farklı kombinasyonlara ait çimlenen tohum sayıları ve yüzdeleri 165
Tablo 3.80. Kayseri Lokasyonu 2018 yılı melezleme ve hasat tarihleri 166
Tablo 3.81. Kayseri Lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat tarihleri 166
Tablo 3.82. Kayseri Lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri 167
Tablo 3.83. 2018 yılı Kayseri lokasyonu meyve tutum oranları 168
Tablo 3.84. 2019 yılı Kayseri lokasyonu meyve tutum oranları 170
Tablo 3.85. 2020 yılı Kayseri lokasyonu meyve tutum oranları 171
Tablo 3.86. Kahramanmaraş lokasyonu 2018 yılı melezleme ve hasat tarihleri 173
Tablo 3.87. Kahramanmaraş lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat tarihleri 173
Tablo 3.88. Kahramanmaraş lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri 174
Tablo 3.89. 2018 yılı Kahramanmaraş lokasyonu meyve tutum oranları 174
Tablo 3.90. 2019 yılı Kahramanmaraş lokasyonu meyve tutum oranları 174
Tablo 3.91. 2020 yılı Kahramanmaraş lokasyonu meyve tutum oranları 175
Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler 178
Tablo 3.93. Kayısı × Erik melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler 186
Tablo 3.94. Badem × Badem melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler 189
Tablo 3.95. Kayısı × Erik melez bitkilerinde kullanılan SRAP primerleri 192
Tablo 3.96. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde kullanılan SRAP primerleri 194
Tablo 3.97. Badem × Badem melez bitkilerinde kullanılan ISSR primerleri 199

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Melezleme çalışmalarının yapıldığı iller 19
Şekil 2.2. Prunus cerasifera (Orijinal) 24
Şekil 2.3. Prunus spinosa'dan bir görünüm (Orijinal) 25
Şekil 2.4. Amygdalus orientalis (Orijinal) 25
Şekil 2.5. Polen temini 29
Şekil 2.6. Hasanbey kayısı çeşidinde patlayan polenler 30
Şekil 2.7. Yaltinski badem çeşidinde anterlerin patlatılması 30
Şekil 2.8. Tyrinthe kayısı çeşidinde emaskulasyon işlemi 32
Şekil 2.9. Kayısı polenleri ve kayısıda tozlamanın yapılması 33
Şekil 2.10. Teksas badem çeşidinde emaskulasyon öncesi ve sonrası çiçekler, ... 33
Şekil 2.11. Bademde melezlemelerin yapılması 34
Şekil 2.12. Kayısıda meyve ucu şekli kriterleri 37
Şekil 2.13. Kayısıda meyve şekli kriterleri 38
Şekil 2.14. Kayısıda çekirdek şekli kriterleri 39
Şekil 2.15. DNA izolasyonu 41
Şekil 2.16. Kayısı'da bitki habitusu 46
Şekil 2.17. Kayısıda yaprağın yaprak sapına bağlanma şekli 47
Şekil 2.18. Kayısı'da yaprak kenarı şekli 47
Şekil 2.19. Badem'de bitki habitusu 49
Şekil 2.20. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık maksimum sıcaklık değeri (^{0}C) 49
Şekil 2.21. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık maksimum sıcaklık değeri (^{0}C) 50
Şekil 2.22. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık maksimum sıcaklık değeri (^{0}C) 50
Şekil 2.23. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık minumum sıcaklık değeri (^{0}C) 51
Şekil 2.24. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık minumum sıcaklık değeri (^{0}C) 51
Şekil 2.25. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık minumum sıcaklık değeri (^{0}C) 52
Şekil 2.26. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama nisbi nem (%) 52
Şekil 2.27. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama nisbi nem (%) 53

Şekil 2.28. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama nisbi nem (%) 53
Şekil 2.29. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama rüzgâr hızı(m/s) 54
Şekil 2.30. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama rüzgâr hızı(m/s) 54
Şekil 2.31. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama rüzgâr hızı (m/s) 55
Şekil 2.32. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama sıcaklık değeri (^{0}C)..... 55
Şekil 2.33. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama sıcaklık değeri (^{0}C)..... 56
Şekil 2.34. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama sıcaklık değeri (^{0}C)..... 56
Şekil 3.1. Hacıhaliloğlu kayısı çeşidi polen canlılığı 59
Şekil 3.2. Black Amber erik çeşidi polen canlılığı..... 61
Şekil 3.3. 2018 yılı meyve tutumu gerçekleşen melez bireylerden görünümler 70
Şekil 3.4. 2019 yılı meyve t utumu gerçekleşmiş kayısı melezleri 71
Şekil 3.5. 2020 yılı meyve tutumu gerçekleşen türler arası melez bireylerden görünümler 71
Şekil 3.6. Embriyo kurtarmaya alınan melez meyveler 72
Şekil 3.7. Kayısıda tür içi ve türler arası melez meyveler 72
Şekil 3.8. Badem × Badem melezleri..... 73
Şekil 3.9. Embriyo kültürüne alınan Precoce de Tyrinthe × Hasanbey melezleri 73
Şekil 3.10. P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melez kombinasyonunda meyvelerin görünümü 80
Şekil 3.11. P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonunda meyve eti rengi..... 86
Şekil 3.12. P. Tyrinthe × Hasanbey melez meyvesinde SÇKM ölçümü 88
Şekil 3.13. Ninfa × Aprikoz melezinde çekirdek boyu..... 97
Şekil 3.14. Katlamadan çıkarılan tohumların ekilmesi 106
Şekil 3.15. 2018 yılı çimlenen kayısı melezi 106
Şekil 3.16. Gelişmekte olan kayısı melezi 107
Şekil 3.17. 2019 yılı katlamaya konulan melez bireyler..... 108
Şekil 3.18. 2019 yılı katlamadan çıkarılan melez bireylerde kökçük çıkışı..... 109
Şekil 3.19. Dış ortama alıştırılan ve araziye dikilen bitkiler..... 110
Şekil 3.20. Ninfa × Black Splendor kombinasyonuna ait meyvelerin görünümü..... 113

Şekil 3.21. Ninfa × Black Splendor melezinde meyve eni 115
Şekil 3.22. P. Tyrinthe × Black splendor kombinasyonuna ait meyvelerin görünümü 117
Şekil 3.23. 2019 yılı Ninfa × Black Splendor kombinasyonuna ait meyvelerin görünümü 129
Şekil 3.24. Palstein açık tozlanan meyveler(a), Palstein × Black Amber melezleri(b) 130
Şekil 3.25. Meyve tutumu gerçekleşen badem melezleri..... 132
Şekil 3.26. Alata lokasyonunda melezlemelerin yapıldığı bahçeden görünüm 133
Şekil 3.27. Çimlenen Badem × Badem melezleri 141
Şekil 3.28. Sera ve arazide gelişmekte olan badem melezleri 142
Şekil 3.29. Malatya lokasyonu melezleme görüntüleri..... 143
Şekil 3.30. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezine ait meyve ağırlığı 146
Şekil 3.31. P. Tyrinthe × Aprikoz melezine ait meyve boyu 148
Şekil 3.32. P. Thyrinte x Hacıhaliloğlu melezine ait meyve eni..... 150
Şekil 3.33. P. Tyrinthe × Hasanbey melezlerine ait meyve kabuk rengi, meyve et rengi ve meyve şekli..... 153
Şekil 3.34. 2019 yılı Malatya lokasyonu çimlenen melez bireylerden görünümler..... 165
Şekil 3.35. Prunus spinosa'da emaskule edilmiş çiçekler 166
Şekil 3.36. Erciyes dağı eteklerinde Prunus spinosa bitkileri 167
Şekil 3.37. Erciyes dağı eteklerinde melezlemelerin yapıldığı yabani badem genotipi 169
Şekil 3.38. Kayseri koşullarında kayısılarda melezleme işlemleri 169
Şekil 3.39. Kahramanmaraş lokasyonunda melezlemelerin yapıldığı Prunus cerasifera çiçeklerinden görünüm..... 173
Şekil 3.40. Kayısı × Kayısı melezlerinde arazi koşullarında bitki gelişimleri..... 176
Şekil 3.41. Badem × Badem melezlerinde koşullarında bitki gelişimleri..... 188
Şekil 3.42. Kayısı × Erik melez bireylerinde Em1-Me2 SRAP primer kombinasyonuna ait jel görüntüsü..... 193
Şekil 3.43. Kayısı × Erik melez bitkilerinde UPGMA yöntemine ait dendrogram 193
Şekil 3.44. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde Em2-Me3 SRAP primer kombinasyonuna ait jel görüntüsü..... 194

Şekil 3.45. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde UPGMA yöntemine ait dendrogram...197
Şekil 3.46. Badem × Badem melezlerinde ISSR jel görüntüsü 198
Şekil 3.47. Badem × Badem melez bitkilerinde UPGMA yöntemine ait dendrogram.200

GİRİŞ

Türkiye, çok sayıda *Prunus* türüne sahip bir ülke olarak bu alanda güçlü bir potansiyele sahiptir. Bu potansiyeline rağmen özellikle türler arası melezlemeler konusu hemen hemen hiç ele alınmamış, alınan çalışmalar ise sınırlı seviyede kalmıştır. Bu haliyle meyvecilik açısından konu değerlendirildiğinde ülkemizde turunçgiller ve asmalar dışında ne *Prunus* cinsi ne de başka cinslerin birbirine yakın akraba türleri arasında farklı ıslah çalışmalarının yürütülebileceği herhangi bir melez çalışmasına rastlamak söz konusu değildir. Oysa yurt dışında gelişmiş ülkelerde yapılan melezleme çalışmaları ortaya birçok ticari ürünün (anaç veya tescilli çeşit olarak) ortaya çıkmasına ve yaygın olarak kullanılmasına olanak sağlamıştır. GF serisi, Gisela serisi, GN serisi, PADAC serisi, PAC serisi, Rootpack serisi, Citation, Atlas, Titan Hibrit, Viking, Felinem, Garnem, Monegro, Krymsk 86 gibi daha birçok *Prunus* anacının yıllarca sürdürülen türler arası melezleme ıslahı programlarından elde edilen anaçlar olarak Fransa, Almanya, İspanya, ABD, İtalya, Rusya gibi ülkeler tarafından piyasaya sürüldüğü görülmektedir (Wani vd., 2012; Rubio-Cabetas, 2016). ABD'de türler arası melezlemelerden elde edilen hibrit bireyler sadece anaç olarak değil, meyveleri için üretilen çeşitler (Örneğin; Bella serisi türler arası kayısı çeşitleri, Aprium ve Pluot serisi çeşitler, üçlü melezlemelerden elde edilen Peacotum serisi çeşitler vb.) olarak da piyasaya sürülmektedir (Hanke ve Flachowsky, 2017).

Türkiye meyvecilikte çeşit ve anaç geliştirme noktasında, mevcut potansiyelini kullanamayan, bu haliyle de bazı türler itibariyle ithalata dayalı bir konuma sahiptir. Bahse konu potansiyeli ile yabani ve ticari değeri olan birçok *Prunus* türüne ev sahipliği yapan ülkemizde melezleme çalışmaları yeterince ele alınmamış bir konudur. Ülkemiz sahip olduğu ve farklı ekolojilerde hem yabani olarak kendiliğinden yetişen ve olumsuz koşullara dayanabilen türlerle (*P. divaricata, P. spinosa, P. cerasifera, P. domestica, P. persica, Cerasus prostrata)* hem de ticari öneme sahip *Prunus* türlerine ait bireylerin (*P. armeniaca, P. persica, P. amygdalus, P. cerasifera, P. domestica*) melezlenerek öncelikli

olarak anaç ıslahı programlarına ve yeni çeşit adaylarının tespitine dönük ıslah çalışmalarının yapılmasına gereksinim duyulmaktadır (Ercişli, 2004).

Ülkemiz kayısı, kiraz, erik, şeftali, badem gibi *Prunus* türlerinde önemli ticari çeşitlere sahip olmasının yanında üretim miktarları bakımından da dünyada önemli bir yerdedir (Uzun vd., 2018). Bu türler dışında bulunduğumuz coğrafyanın bize sağlamış olduğu farklı ekolojik koşullar yine farklı yabani *Prunus* türlerinin de ülkemizde binlerce yıldır varlığını sürdürmesine olanak sağlamıştır. Ancak bu türlerde ülkemizde yapılan ıslah çalışmaları hem çeşit hemde anaç geliştirme noktasında istenilen seviyeye ulaşamamıştır.

Artan dünya nüfusuna bağlı olarak tüketici istekleri her geçen gün değişmekte ve hem tüketim hem de üretim kayısı, erik ve badem türlerinde gün geçtikçe artmaktadır (Tablo 1, Tablo 2, Tablo 3, Tablo 4, Tablo 5, Tablo 6). Bu bağlamda dünya kayısı üretimi 2018 yılı verilerinde 3.838.523 tona ulaşmış ve üretimde ilk sırayı 750.000 ton ile Türkiye almıştır (Tablo 1 ve Tablo 2). 2018 yılı verilerinde 12 milyon tonun üzerinde olan dünya erik üretiminde ise diğer ülkelere göre Çin açık ara önde gelmektedir (Tablo 3 ve Tablo 4). 2018 yılı badem üretim değerlerinde ise dünya üretim değeri 3 milyon tonun üzerindedir ve üretimde en büyük pay ABD' ye aittir. Ekonomik olarak en yüksek ürün değeri erkencilikte alınmakta olup bu türlerin meyve kalitesinin ve erkenciliklerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir

Tablo 1. 2009-2018 yılları arası dünya kayısı üretim değerleri (FAO)

Yıl	**Üretim (ton)**
2009	3.756.435
2010	3.305.641
2011	3.818.547
2012	3.867.496
2013	4.097.246
2014	3.343.441
2015	3.963.404
2016	3.766.079
2017	4.257.241
2018	3.838.523

Tablo 2. 2018 yılı dünya kayısı üretiminde önde gelen ülkeler (FAO)

Sıra	Ülke	Üretim (ton)
1	Türkiye	750.000
2	Özbekistan	493.842
3	İran	342.479
4	Cezayir	242.243
5	İtalya	229.020
6	İspanya	176.289
7	Pakistan	128.382
8	Fransa	114.785
9	Japonya	112.400
10	Ukrayna	111.670

Tablo 3. 2009-2018 yılları arası dünya erik üretim değerleri (FAO)

Yıl	Üretim (ton)
2009	10.782.344
2010	10.701.797
2011	11.034.904
2012	10.852.848
2013	11.300.044
2014	11.409.513
2015	11.643.015
2016	11.875.874
2017	11.758.135
2018	12.608.678

Tablo 4. 2018 yılı dünya erik üretiminde önde gelen ülkeler (FAO)

Sıra	Ülke	Üretim(ton)
1	Çin	6.788.107
2	Romanya	842.132
3	Sırbistan	430.199
4	ABD	368.206
5	İran	313.103
6	Türkiye	296.878
7	Hindistan	251.389
8	Şili	229.951
9	Fas	205.222
10	Ukrayna	198.070

Batı ülkeleri, anaç ıslahı üzerine geçmişte başlattıkları çalışmaların sonucu olarak değişik özellikte anaçlar ıslah etmişlerdir. Türkiye'de de tescilli olan bu anaçlar yoğun olarak kullanılmaktadır. Dolayısıyla anaç noktasında önemli miktarlarda dışa bağımlılık ve döviz kaybına neden olmaktadır. Genetik kaynaklar bakımından ülkemiz oldukça yoğun bir potansiyele sahip olup, birçok türün de anavatanı durumundadır. Bu bitki zenginliği anaç ıslahı çalışmalarında başarıyla kullanılabilecek seviyededir. Bu yüzden, Türkiye'de anaç ıslahı üzerine yapılacak çalışmalara ağırlık verilmesi durumunda anaç konusunda dışa bağımlılık azalacek ve ülkemizin farklı ekolojik koşullarında yetişebilecek anaçların kullanımında ilerleme olacaktır (Uğur ve Kargı, 2018).

Tablo 5. 2009-2018 yılları arası dünya badem üretim değerleri (FAO)

Yıl	**Üretim(ton)**
2009	1.822.586
2010	1.899.884
2011	2.099.416
2012	2.027.161
2013	2.017.883
2014	1.937.458
2015	2.019.713
2016	2.145.426
2017	2.239.697
2018	3.182.902

Tablo 6. 2018 yılı dünya badem üretiminde önde gelen ülkeler (FAO)

Sıra	**Ülke**	**Üretim (ton)**
1	A.B. D	1.872.500
2	İspanya	339.033
3	İran	139.029
4	Fas	117.270
5	Türkiye	100.000
6	İtalya	79.801
7	Avustralya	69.880
8	Tunus	66.733
9	Cezayir	57.213
10	Çin	49.879

Son yıllarda özellikle ıslah noktasında yaşanan ilerlemeler, içinde bulunduğumuz yüzyılın en önemli doğal kaynaklarının genetik kaynaklar olduğunu göstermektedir. Bir ülkede mevcut gen kaynaklarının korunabilmesi için bitkisel çeşitliliğin muhafaza edilmesi gerekmektedir. Muhafazada ana amaç bitkilerin sergiledikleri genetik

çeşitliliğin muhafazasıdır. Bitkilerdeki genetik çeşitlilik, tüm bitki veya bir parçasının canlı ve sağlıklı tutulması ile muhafaza edilebilir (Balkaya ve Yanmaz, 2001).

Bitki genetik kaynakları, genetik çeşitlilik için önemli kaynak niteliğinde olup, bir bitki türünün gen havuzundaki kalıtsal bilginin çeşitliliği, o türün zenginliğini içermektedir (Bilir, 2016).

Özellikle modern biyoteknoloji alanında sağlanan yeni gelişmeler, organizmaların tüm olarak değil de gen düzeyinde değerlendirilmesini zorunlu hale getirmiştir. Bu nedenle doğal kaynaklarımızda var olan her türlü canlı organizmaların araştırılması ve belirlenmesi elzem hale gelmiştir. Ekonomik öneme sahip özellikleri öne taşıyan genlerin ortaya çıkartılıp kullanılması yolu ile genetik materyallerden çok önemli katkılar sağlanabilir (Bayazıt, 2007).

Her ne kadar ülkemizde daha önce *Prunus* türlerinde ıslah çalışmaları yapılmakta ise de son yıllarda üretim alanlarının daha da genişlemesi, erkenci ve kaliteli çeşit isteği, alternatif pazarların ortaya çıkması vb. durumlar yeni çeşitlerin geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır. Farklı toprak ve iklim koşullarında üretimin artmasından dolayı yeni çeşit geliştirilmesine ek olarak anaç ıslahı da gerekmektedir.

Bilindiği gibi meyve türlerinde melezleme ıslahı çalışmaları uzun yıllar almakta ve her zaman arzu edilen sonuç alınamamaktadır. Öte yandan çalışmalar sonucunda istenen sonuca ulaşılsa dahi, çalışmaların uzun zaman almasından dolayı, başlangıçta belirlen amaçlar, proje sonuçlandığında gündemden düşmüş olabilmekte ve geliştirilen çeşidin ve anacın pazar şansı azalabilmektedir. Bu nedenle bu tür çalışmalarda ıslah süresinin kısaltılması büyük önem arz etmektedir.

Yapılan bu çalışmada bazı *Prunus* meyve türlerinde tür içi ve türler arası melezleme ıslahı ile yeni çeşit ve anaç adayı genotiplerin geliştirilmesi amaçlanmıştır.

1. BÖLÜM

GENEL BİLGİLER ve LİTERATÜR ÇALIŞMASI

1.1. Bitki Islahı ile İlgili Genel Bilgiler

Bitki ıslahı terimi genel olarak; bitkinin kendi genetiğinde ve doğal varyasyonlar neticesinde ortaya çıkan farklılıkların kalıtımla yeni nesillere aktarılarak yeni bitkiler elde edilmesi olarak tanımlanmaktadır. (Vardar-Kanlıtepe vd., 2010). Başka bir ifade ile bitkilerin, bitkisel özelliklerinin üretici ve tüketicilerin istekleri doğrultusunda geliştirilmesidir. Son yıllarda, bitki biyoteknolojisi ve genetik açıdan yeni tekniklerin ortaya çıkması ile modern ıslah yöntemlerinin geliştirilerek farklı canlılar arasında gen aktarımı mümkün olabilmektedir.

Günümüzde tarıma bağlı üretim yapılan alanlarda zor ve olumsuz koşullarda daha fazla ürün almasına yardımcı olacak üretim materyallerinin oluşturulması gerekmektedir. Buna bağlı olarak biyotik ve abiyotik stres koşulları üzerine yoğun çalışmalar yapılmaktadır.

Melezleme bitki ıslahı teknikleri arasında en çok kullanılan yöntemlerden biridir. Melezlemenin amacı, farklı tür ya da çeşitteki arzu edilen özelliklerin tozlanma yoluyla bir bitkiden diğer bitkiye aktarılmasıdır (Turgut, 2020). Çoğu meyve türünde gençlik kısırlığı süresi diğer bitkilere göre uzun olduğundan dolayı melezleme ıslahı çalışmalarında, başlangıç mateyali olarak kullanılan ana ve babalar homozigot kabul edilir. Melezleme kendine tozlanma ve böcekle tozlanmayı önlemek amacıyla, çiçeklerin emaskülasyonundan sonra genellikle elle yapılan bir uygulamadır. Böylece, dişi organın arzu edilen çiçek tozuyla döllenmesi sağlanmış olmaktadır. Emasküle edilmiş çiçeklerde istenmeyen tozlanmayı önlemek için izolasyon yapılması güvenli bir uygulamadır. Ancak bu tür tozlanmaların, kayısı ve Japon ayvalarında düşük seviyede (%2-5) olduğu ve mango da ise önemsiz seviyede bulunduğu bildirilirken, şeftalide yapılan çalışmalarda

emasküle edilen çiçeklerin böcekleri cezbetmediği için izolasyona gerek olmadığı belirtilmektedir (Arbeloa vd., 2006). Bu nedenle, çiçeklerin izole edilmesi, yalnızca genetik çalışmalarda uygulanmaktadır (Monet ve Bassi, 2008).

Melezleme ıslahı tür içi ve türler arası olmak üzere iki şekilde yapılmaktadır. Tür içi melezleme ya da intraspecies melezleme; aynı türün farklı çeşit, tip ya da genotipleriyle yapılan melezleme işlemi olarak tanımlanmaktadır. Türler arası melezleme ya da interspecies melezleme; farklı türler ve bu türlerin çeşit, tip ya da genotipleriyle yapılan melezlemedir. Tür içi melezlemede başarı şansı türler arası melezlemeye göre daha yüksektir.

Kendine verimli bitkilerdeki melezleme ıslahı programlarında, materyal olarak birbirlerinin eksik yönlerini tamamlayan uygun ebeveynlerin seçimi büyük önem taşımaktadır. Genellikle bölgede yetiştirilen ticari çeşit birinci ebeveyn olarak ve bunun eksik genlerini taşıyan çeşit ise, gen bağlayıcı ebeveyn olarak seçilmektedir. İkinci ebeveynden alınmak istenen genlerin kuvvetli olması istenir. Bazen ticari çeşidin eksik genleri birkaç çeşide dağılmış olabilir, bu durumda ikiden fazla ebeveyn seçilir ve ıslah programında kullanılır. Çeşit seçiminde yerli çeşitler de büyük önem taşır. Bunlar, özellikle adaptasyon genlerini taşımaları bakımından önemlidirler. Soğuk ve kurağa (abiyotik), hastalıklara dayanım (biyotik), geççilik ve erkencilik gibi önemli tarımsal karakterleri belirleyen genlerin yerli çeşitlerde bulunma olasılığı daha yüksektir (Tanrıver, 2000).

Sert çekirdekli meyve türlerinde ıslah programları, uzun bir dönemi kapsamakta ve ekip çalışması gerektirmektedir. Melezlemelerden itibaren yeni bir çeşidin geliştirilmesi için, en az 8-9 yıllık bir süreye ihtiyaç duyulmaktadır. Bazen bu süre 15-20 yılı bulabilmektedir (Byrne, 2003).

Bir ıslah programında ebeveynlerin seçiminde en basit metot, çeşitlerin bireysel performansları temel alınarak yapılan seçimdir. Bu genotiplerin daha önceden genitör olarak kullanılması durumunda, bu bilgilerden de yararlanılmaktadır. Yüksek kalıtımlı karakterlerde bu yöntemin etkili olduğuna dikkat çekilmektedir (De Souza ve Byrne, 2000; Sansavini vd., 2006).

1.2. Literatür Çalışması

1.2.1. Kayısının Döllenme Biyolojisi ve Kayısıda Melezleme Islahı Üzerine Çalışmalar

Kayısıda çiçek tomurcuğundan sadece bir adet çiçek meydana gelmektedir ve bu durum basit tomurcuk olarak nitelendirilmektedir. Çiçek tomurcukları sadece çiçeklerin bulunduğu saf tomurcuk yapısındadır. Hermafrodit (erselik) çiçek yapısına sahip olan kayısıda çiçekler beş çanak, beş taç yaprak, 20-35 erkek ve bir dişi organdan meydana gelir. Bazı çiçeklerde nadiren iki dişi organ görülebilir (Asma 2000; Akman 2010). Stigma yüzeyinde tam çiçeklenme sırasında bir sıvı salgılamakta ve bu yüzden nemli ve parlak görünümdedir. Gerek *Prunus*'larda gerekse *Malus* Mill., *Pyrus* L. ve *Ribes* L. cinslerinde stigmalar ıslak halde bulunur (Cresti vd., 1976; Cresti vd., 1980). Bu yüzden polenler stigma üzerinde bulunan bu sıvıya yapışmaktadır. Aynı zamanda stigma üzerinde bulunan bu sıvı polenlerin çimlenmesinede yardımcı olmaktadır (Asma 2000). İlkbahar mevsiminde tozlanma, döllenme ve meyve bağlamaya sebep olan olumsuz hava şartları oluşabilmektedir. Polen çimlenmesinden başlayan ve çiçeklenme boyunca meydana gelen düşük veya yüksek sıcaklıklardan ya da yağışlar döllenmeyi olumsuz etkileyebilmektedir (Westwood 1978; Özbek 1989). Diğer meyve türlerinde olduğu gibi kayısıda da tozlanma sırasında meydana gelebilecek bir aksaklık verim ve meyve kalitesini olumsuz yönde etkileyebilir (Asma 2000).

Türkiyede kayısıda meyve tutumu ve döllenme biyolojisi üzerine yapılan ilk çalışmalar arasında yer alan bir çalışmada Malatya kökenli kayısı çeşitlerinde meyve tutumlarının lokasyonlara göre farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Ülkümen, 1938)

Romanya' da 1950 yılında kayısı çeşitleri için ıslah programına başlanılmış ve yerel kayısı çeşitlerinin hastalıklara hassas olması, soğuğa dayanımın az olduğu, verimde düzensizlik, raf ömrünün kısa olması ve düşük meyve kalitesi önemli problemler olarak görülmüştür. 1981'de kayısı ıslah programındaki ilk hedeflerden biri, çiçek tomurcuklarındaki dinlenmeyi uzatarak ilkbahar geç donlarından daha az etkilenmesini sağlamak olmuştur (Cociu, 1982).

Türkiye'de kayısı ıslahı programları son yıllarda hız kazanmıştır. Çok sayıda çalışma ile Türkiye'nin Akdeniz bölgesinde kayısı ıslah çalışmaları başlamış ve yapılan çalışmalar

sonucunda hasat zamanı mayıs ayının ortalarında başlayan, yüksek verimli, düşük soğuklama isteği olan, adaptasyon kabiliyeti yüksek ve kaliteli kayısı çeşitleri ıslah sonucunda elde edilmeye başlamıştır (Kaşka vd., 1981).

Yüksek meyve tutumu öncelikle çiçek organlarının kusursuz gelişmesi ile canlılık ve çimlenme performansları yüksek, bol miktarda çiçek tozunun oluşumu ile mümkün olabilmektedir (Eti, 1990; Sütyemez ve Eti, 1995). Bu nedenle, farklı meyve tür ve çeşitlerinde çiçek tozu kalitesi üzerindeki araştırmalar sürdürülmektedir. Bu konuda, Forlani ve Rotundo (1977), 44 kayısı çeşidinde %10, 15, 20 sakkaroz konsantrasyonlarında %3- 93 arasında değişen çimlenme oranı elde etmişlerdir. Turfanda İzmir çeşidinde %14.28 Kamber çeşidinde %69.81 çimlenme oranı görülmüştür (Aşkın, 1989). Lokal kayısı çeşitlerinde çiçek tozu çimlenme oranının %12.9- 68.0 sınırlarında değiştiği belirlenmiştir (Suranyi, 1995).

Iğdır'da yetiştirilen Şalak, Tebereze, Ağerik, Ordubat ve Ağcenabat kayısı çeşitlerinde 3 yıl tekrarlı olarak farklı oranlarda (%5, 10, 15 ve 20) sakaroz içeren ortamlarda yapılan çimlendirme testinde, çeşitler arasında çimlenme oranında farklılık olmakla birlikte %10 ve 15 sakaroz konsantrasyonlarının en iyi olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Çiçek tozu çimlenme oranı bakımından en yüksek değer %56.30 ile Şalak ve en düşük değer %29.60 ile Tebereze çeşidinden elde edilmiştir (Özyörük ve Güleryüz, 1992). Bu konudaki bir diğer çalışmada, 43 kayısı genotipinde çiçek tozu çimlenme oranının %38.70 (Z 303/37) – 89.40 (Z 211/18) arasında değişim gösterdiği ve genotipler arasında önemli farklılıklar olmakla birlikte yıllar bazında değerlendirildiğinde çimlenme oranlarının benzer olduğu görülmüştür (Ruiz and Egea, 2008).

İspanya'da laboratuar koşullarında 8 kültür çeşidinin ebeveyn olarak kullanıldığı 25 farklı kombinasyonda tozlanmayı takiben 12 saat sonra alınan örneklerde çiçek tozu çim borusu uzunluğunun 2.2 – 8.9 mm arasında değişim gösterdiği belirtilmektedir. 72 saat sonra alınan örneklerde çiçek tozu çim borusunun yumurtalığa ulaştığı tespit edilmiştir. Buna karşılık, kendine verimsiz çeşitlerde çiçek tozu çim borusunun gelişmediği gözlenmiştir (Burgos vd., 1993).

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma Bahçesi'nde tesis edilmiş olan kayısı parselindeki erkenci 5 kayısı çeşidindeki (Priana, Beliana, Feriana, Canino ve Precoce de Colomer) araştırmadan elde edilen bulgular ışığında, en

yüksek çimlenme oranı %15 sakaroz konsantrasyonunda Priana (%71.5) ve Beliana (%57.4), %10 sakkaroz konsantrasyonunda ise Feriana (%58.6) ve Canino (%69.0) çeşitlerinde tespit edilmiştir. Çiçek tozu canlılığı bakımından TTC ve FDA testlerinde elde edilen bulgular benzerlik göstermiştir (Mahanoğlu vd., 1995).

Farklı kayısı genotiplerinde çiçek tozu üretim miktarının incelendiği 3 yıllık bir araştırmada, çiçek tozu üretimi bakımından yıllar ve çeşitler arasında farklılık belirlenmiştir. Kendine verimli çeşitlerde bu özellik bakımından en düşük değer 188 adet/anter, en yüksek değer ise 1390 adet/anter olarak kaydedilmiştir (Davarynejad vd., 1995).

Meyve türlerinde kendine ve karşılıklı uyuşma durumları çiçek tozu canlılık, çimlenme testleri ve meyve tutum oranlarının yanı sıra çiçek tozu çim borusunun dişicik borusu dokusundaki gelişimlerinin mikroskobik olarak incelenmesi ile de belirlenebilmektedir. Nitekim, Audergon vd., (1999), meyve tutumunun elde edilememesi ve çim borusu gelişiminin dişicik borusunda engellenmesinin, kendine verimsizlik olasılığını; izole edilen dallarda meyve tutumunun olmaması, çim borusu uzamasının kesilmesi ve kalloz plakaların oluşmasının muhtemelen kendine uyuşmazlığı ifade ettiğini bildirmektedir. Bu konuda, Priana, Beliana, Feriana, Canino ve Precoce de Colomer kayısı çeşitlerinde florasan mikroskobunda yapılan incelemelerde, çiçek tozu çim borusunun 4 – 8 günlük bir periyotta yumurta hücresine ulaştığı tespit edilmiştir (Mahanoğlu vd., 1995).

İtalya'da yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan Antonio Errani kayısı çeşidinin az ve düzensiz ürün vermesinin muhtemel nedenlerinin araştırıldığı çalışmada, çiçek tozu şekli, canlılık ve çimlenme aşamalarında olumsuzluk tespit edilmemekle beraber, söz konusu çeşidin kendine verimsiz olduğu ortaya konmuştur. Buna göre, çiçek tozu canlılık oranı %81, çimlenme oranı %69 olarak saptanırken, düzenli verim veren ve kontrol olarak kullanılan San Castrase çeşidinde canlılık ve çimlenme oranları sırasıyla, %86 ve %73 olarak bulunmuştur. Ayrıca ortalama çiçek tozu miktarının 4400 adet/anter diğer çeşitte ise 4.600 adet/anter olduğu ifade edilmiştir (Viti vd., 1999).

Çiçek tozu çim borusunun dişicik borusundaki gelişiminde, ana dokunun etkili olduğu ve Sortilege çeşidinde tozlayıcı çeşide ait çim borularının iki günde, Goldrich ve Lambertini çeşitlerinde ise 3 günde yumurtalığa ulaştığı belirtilmektedir. Lambertin no:1 çeşidinde incelenen dişi organ örneklerinin hemen tümünde bazı çim borularının yumurtalığa kadar

ulaştığı ancak meyve tutum oranının çok düşük olduğu tespit edilmiştir. Aynı çeşide tozlayıcı olarak kullanılan Flamingold çeşidinin ise çiçek tozu canlılık oranı düşük olmakla beraber bahçe koşullarındaki tozlamada fonksiyonel olduğu görülmüştür (Audergon vd., 1999).

Aşkın (1989), Ege Bölgesi'nde düzenli meyve vermeyen Tokaloğlu ve Şam kayısı çeşitlerinin çiçek tozu çim borularının normal düzeyde gelişim gösterdiğini ancak tohum taslaklarına ulaşmadan önce meydana gelen dallanma ve kıvrılmalar nedeniyle kendine verimsiz olduğunu ifade etmektedir. Paydaş vd., (2000), incelenen 62 yerli kayısı çeşidinin büyük bir çoğunluğunda, laboratuvar koşullarında, kendilemeden 96 saat sonra çim borularının dişicik borusu tabanına ulaştığını bildirmektedir. Uyuşmaz olduğu belirlenen çeşitlerin çoğunda çim borusunun gelişiminin, genelde, dişicik borusunun ancak 1/4'lük kısmına kadar ilerleyebildiği kaydedilmektedir.

Ekonomik anlamda ürün alınamamasında kendine uyuşmazlığın dışındaki diğer faktörleri belirlemek amacıyla yapılan çalışmada; İran'da 3 farklı ekolojik koşulda yetiştirilmekte olan Nasiri, Ordobad, Doroshte-M, Ghorbane-M ve Ghermeze-Sh lokal kayısı çeşitlerinde 1994 – 2003 yılları arasında görülen düşük meyve tutumunun, yumurta hücresinin canlılık süresinin ve etkili tozlanma periyodunun kısa olmasından kaynaklanabileceği ifade edilmektedir (Dejampour and Zeinalabedini, 2006).

Malatya Meyvecilik Araştırma Enstitüsü'nde bulunan 62 kayısı genotipi ile 3 yıl süreyle, in vitro koşullarda çiçek tozu kalitesi ve üretimi konusunda yapılan çalışma sonucunda, çiçek tozu canlılığının TTC testinde en yüksek değer %89.34 ile 31 K 03 genotipinde, en düşük değer ise %41.81 ile Tokaloğlu Konya çeşidinde saptanmıştır. Çiçek tozu çimlenme oranının %34.66 (Ablugoz) – 79.19 (31 K 03), çiçek başına çiçek tozu üretim miktarının ise 31952 (Mahmudun eriği)- 132600 (07 K 11) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir. Genotiplere ait canlılık ve çimlenme değerleri arasında uyum görüldüğü bildirilmektedir (Paydaş vd., 2006).

Hacıhaliloğlu, Hasanbey, Çataloğlu, Kabaaşı ve Soğancı gibi önemli kurutmalık kayısı çeşitlerinde, en yüksek çiçek tozu çimlenme oranı %15 sakaroz ortamında elde edilmiştir. TTC ve IKI çiçek tozu canlılık testinde Hasanbey ve Soğancı çeşitlerinde en yüksek canlılık oranı belirlenirken, Hasanbey ve Kabaaşı çeşitlerinin diğer çeşitler için uygun tozlayıcı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Anter başına çiçek tozu üretim miktarı

bakımından en yüksek değer Soğancı (1.611,5 adet) ve en düşük değer Çataloğlu (1.036,5 adet) çeşitlerinden elde edilmiştir (Mısırlı vd., 2006).

İran'da 3 farklı ekolojik koşulda yetiştirilmekte olan; Nasiri, Ordobad, Doroshte-M, Ghorbane-M ve Ghermeze-Sh lokal kayısı çeşitleri ile 1994 – 2003 yılları arasında, %10 sakkaroz + %2 agar + 100 ppm borik asit içeren ortamda yapılan çiçek tozu çimlendirme denemesinde, çimlenme oranı çeşitlere göre farklı bulunurken, ekolojilere göre ise değişim göstermemiştir (Dejampour and Zeinalabedini, 2006).

Tozlanmayı takiben meydana gelen verim düşüklüğünün nedenlerinin araştırıldığı çalışmada, Palstein, Beliana, Guillermo ve Bergeron kayısı çeşitlerinde çiçek tozu çim borusu gelişimlerini incelenmiştir. Düzenli ve iyi ürün veren Palstein ve Beliana çeşitlerininde çiçek tozu çim borularının düşük ürün veren diğer çeşitlere göre daha hızlı geliştiği gözlenmiştir (Alburquerque vd., 2004). Meyve tutumu gerçekleşmeyen çiçeklerde yapılan incelemelerde, dişi organlarının az geliştiği, çiçek tozu çimlenmesi ve çim borusu gelişimininde başarısız olduğu bildirilmektedir (Julian vd., 2010).

Türkiye ve yabancı orjinli bazı kayısı çeşitlerinde çeşit geliştirmek amacıyla melezleme ıslahı kullanılmıştır. Alyanak, Sakıt-1, Sakıt-2, Sakıt-6, 07K11 çeşitleri Türkiyeden, Cafona, Canino, Fracasso, J. Foulon and P. de Colomer çeşitleri yabancı çeşitler olarak çalışma materyalini oluşturmuştur. Çalışma sonucuna göre 4.137 melez birey elde edilmiş ve bunlardan 370 genotip öne çıkmıştır. Bu genotipler arasından Dr. Kaşka, Çağataybey, Çağrıbey, Şahinbey ve Alatayıldızı isminde 5 adet çeşit tescil edilmiştir (Bircan vd., 2010).

Alyanak ve Tokaloğlu kayısı çeşitlerinde farkı tozlayıcıların verim üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada Karacabey, Şam ve Çekirge 52 tozlayıcılarının Alyanak çeşidinde tozlanma için uygun olarak belirlenmiştir. Tokaloğlu Konya kayısı çeşidin ise kullanılan bütün tozlayıcılar uygun bulunmuştur. Çalışmada, bu tozlayıcılar içerisinde Tokaloğlu Erzincan çeşidi periyodisite gösterdiği için tozlayıcı olarak tavsiye edilmemiştir (Taner ve vd., 2011).

Son yıllarda kayısı ıslahı konusunda pek çok ülkede çalışmalar yapılmış olup, bu çalışmalardan yeni kayısı çeşitleri geliştirmiştir. Bellini vd., (2008), 2000 yılından günümüze kadar yürütülen ıslah programında, selekte edilen 13 tipin olgunlaşma

tarihlerinin Aurora'dan yedi gün önce ve üç gün sonra şeklinde dağılım gösterdiklerini belirtmişlerdir.

İspanya'da tüketicilerin istekleri doğrultusunda yeni kayısı çeşitleri geliştirme çalışmaları 1900'lü yıllardan beri devam etmektedir. Araştırıcılar bu çalışmalar sonucunda Toni, Estrella, Sublime, Maravilla ve Rosa adında 5 çeşit geliştirdiklerini bildirmişlerdir (Ruiz vd., 2010).

Topor vd., (2010), Romanya'da geç olgunlaşan kayısı çeşitleri geliştirmek üzere başlattıkları kayısı ıslah programıyla Eu×in, Histria ve Augustin adlı üç kayısı çeşidi geliştirmişlerdir. Pennone vd., (2010), İtalya'da kayısı üreticilerinin ve işleme sanayinin ihtiyacını karşılamaya yönelik çeşit geliştirme çalışmaları sonucunda erken olgunlaşan iki yeni çeşit (Ischia ve Procida) tescil ettirmişlerdir.

Egea vd., (2010), çeşit geliştirme çalışmaları sonunda pazar taleplerine uygun 9 yeni kayısı çeşitleri (Rojo Pasion, Selene, Murciana, Dorada, Toni, Estrella, Sublime, Maravilla ve Rosa) geliştirerek tescil ettirmişlerdir.

Asma (2012) tarafından 'Dilbay' isimli erken olgunlaşan, taze tüketime uygun ve aynı zamanda verimli ve kaliteli bir kayısı çeşidi geliştirilmiştir.

Alata yıldızı, Çağataybey, Çağrıbey, Feriana, P. de Colomer ve Priana kayısı çeşitleri arasında yapılan melezleme çalışmasında elde edilen melezlerden seleksiyon ıslahı iile 14 yeni hibrit birey seçilmiştir (Pınar vd., 2017).

Güney Avusturalya Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü tarafından yüksek şeker içeriği, erkencilik, meyve kalitesi, meyve iriliği gibi parametreler bakımından 17 yeni kayısı çeşidi geliştirilmiştir (Maillard ve Maillard, 2020)

1.2.2. Bademin Döllenme Biyolojisi ve Bademde Melezleme Islahı Üzerine Çalışmalar

Çiçekler tam teşekküllü ve hermafrodit yapıdadır. Normal bir badem çeşidinde 5 çanak, 5 taç, 20-40 arası erkek organ ve 1 adet dişi organ bulunur. Çanak yaprakları yeşil ve yer yer kırmızıdır (Dokuzoğuz vd.,1979).

Bademde kültür çeşitlerinin çoğunda görülen gelen uyuşmazlık sorunu nedeniyle, yapılan melezleme çalışmalarında ele alınan ebeveynlerde geçmişte bazı sorunlar görülmüştür. Bunlara ek olarak Kaliforniya orijinli badem çeşitleri, Nonpareil ve Mission badem çeşitlerinin arasında yapılan melezleme çalışmaları sonucu geliştirilmiştir (Hauagge vd., 1987; Kester ve Gradziel 1996; Bartolozzi vd., 1998).

1900 yılların başlarında bademde hastalık ve zararlıya olan dayanımın arttırılması, erkencilik, yüksek verim ve özellikle badem kabuğunun inceliği üzerine odaklanılan ıslah programları geliştirilmeye başlamıştır. Melezleme çalışmaları sonucunda Fransa'dan Ferragnes, Ferraduel ve Ferrastar çeşitlerini; Kaliforniya'dan Butte, Ruby, Sonora, Padre ve Winters, ve İspanya'dan Guara çeşitleri ıslah edilmiştir (Kester vd., 1996).

Badem çiçekleri erselik yapıda olmasına rağmen, çeşitlerin çoğunda "S" allel durumlarından kaynaklanan uyuşmazlık nedeniyle kendi çiçek tozları ile tozlandıklarında çok az meyve verirler. Kendiyle tozlanan uyuşmaz çeşitlerde polen tanesi çim borusu içerisinde normal gelişme gösteremez ve gametofitik uyuşmazlık görülür. Badem ağaçları ılıman iklim meyveleri arasında en erken çiçek açan türler arasındadır ve ilkbahar don zararına uğrama şansları oldukça yüksektir. Tozlanma böcek ve bal arılarıyla olur. Beslenme yetersizliğinden kaynaklanan çiçek tozu kısırlığı görülmektedir (Gülcan 1976, Battle vd., 2001).

Kültür çeşitlerinin içerisinde bulunduğu *Prunus dulcis* türü ve diğer badem türleri arasında meydana gelen melezler, Sicilya, İspanya, Yunanistan'da doğal olarak bulunan ve bu bölgedeki çeşitlerle etkileşimde bulunan *Prunus webbii* türüyle doğada sıklıkla görülmektedir. İtalyada yapılan çalışmalarda, İtalya orijinli badem çeşitlerinde kısırlığın kaynağının *Prunus webbii* türü olduğu belirlenmiştir (Godini, 2002).

Erik ve badem, şeftali ve erik türleri arasında türler arası melezlemeyle yeni melez bireyler geliştirilmiştir. Bu melezler arasında badem için, drenajı zayıf ve meşe kök mantarının meydana geldiği ince dokulu topraklarda kullanımda 'Marianna 2624' anacı öne çıkmaktadır (Edstrom, 2002).

Bademde yapılan türler arası melezleme çalışmalarında Euamygdalus ve Spartiodes cisnsleri ve *Prunus dulcis* türü arasında başarı şansının olduğu tespit edilmiştir (Gradziel vd., 2001; Gradziel, 2003). Lycioides türü ile yapılan melezleme çalışmalarında ise

fiziksel ve gelişimsel farklılıklardan kaynaklı olarak başarı şansı düşüktür. Ancak elde edilen melezlerin anaç olarak kullanım potansiyelleri bulunmaktadır (Gradziel vd., 2001; Gradziel, 2003).

Şeftali × Badem (*Prunus persica* × *Prunus amygdalus*) melezleri genellikle güçlü tohum canlılığı ve yüksek homojenlik gösterir. Morfolojik olarak, melezler ebeveynler arasındadır. Yararlı özellikler arasında canlılık, nematod direnci, kireçli topraklara tolerans ve derin, iyi sabitlenmiş bir kök sistemi bulunur. Bu melezler arasında GF 677, Garnem, Felinem' en yaygın olaran bilinenleridir (Felipe, 2009).

Nonpareil ve Carmel badem çeşitlerinde yapılan çalışmada farklı biostimülatörlerin polen canlılığına ve polen çimlenmesine olan etkileri araştırılmış olup polen canlılık oranları Nonpareilde %97.7, Carmel de % 96.9 olarak belirlenmiştir (Maita ve Sotomayor, 2015).

1.2.3. Eriğin Döllenme Biyolojisi ve Erikte Melezleme Islahı Üzerine Çalışmalar

Meyvesinden faydalanmak üzere yetiştiriciliği yapılan erik çeşitlerinin çoğu erselik çiçek yapısına sahiptir. Buna ek olarak erik çeşitlerinin bazılarında kendine verimsizlik söz konusudur. Kendine verimsiz yani uyuşmazlık sorunu olan eriklerde kendi çiçek tozu ile tozlandığı zaman meyve tutumu yeteri kadar olamamaktadır. Bu durum yetiştiriciler açısından sorun yaratmaktadır. Eriklerde görülen uyuşmazlık şekli türe ve çeşide göre farklılık göstermekle beraber uyuşmazlık sorunu S allellerden kaynaklıdır. Yabancı tozlayıcıların kullanımı çoğu meyve türünde olduğu gibi verimi arttırmaktadır (Milosevic ve Milosevic, 2018).

Prunus'larda türler arası melezleme ıslahı kullanılarak üzerinde çalışılan başka bir konuda anaç ıslahıdır. Erik anaçlarından olan. "Ishtara", *P. domestica, P. cerasifera ve P. armeniaca*'nın melezlenmesinden oluşan özel bir melezdir (Sansavini vd., 1989). Yine erik anaçlarından "Jaspi" *P. salicina* Metley × *P. spinosa* kombinasyonundan elde edilmiştir.

Eski Çekoslovakya'da erik ıslahı 1960 yılında Slovakya, Bojnice'deki Meyve ve Süs Bitkileri Enstitüsü'nde başlamıştır (Okie ve Ramming, 1999). Birkaç ümit verici melez oluşturulmuştur (BO II / 65, BO III / 77 ve BO IV / 39). Fakat çalışmaların bir sonraki aşamasıyla ilgili yayınlanmış bilgiler mevcut değildir (Drobny,1990).

P. cerasifera, P. spinosa ve *P. domestica* arasındaki melezlemeler sonucunda hastalıklara dayanım noktasında 17 umitvar genotip belirlenmiştir (Minev ve Balev, 2002).

Dünyada, belirli türlerde türler arası melezleme ile ilgilenen, özellikle de ana ebeveynler olarak *P. salicina* ve *P. cerasifera*'yı ve baba ebeveynleri olarak *P. armeniaca, P. persica ve P. avium*'u kullanan çok sayıda ıslah programı mevcuttur. Özel programlar, özellikle ABD, İspanya, Japonya, Çin ve Avustralya'da yapılmaktadır (Jun ve Chung 2007; Jun vd., 2009).

Erikte çeşit geliştirme çalışmaları ile ilgili ilk kayıtlara 19. Yüzyıldan itibaren rastlanılmaktadır. Mišić (2006) bu yıllarda 400 farklı erik çeşidinin geliştirildiğini belirtirken, Hedrik (1911) 1000 civarında erik çeşidinin ıslah edildiğini tespit etmiştir. Günümüzde bile mevcut çeşit sayısı ile tartışmalar devam etmekle birlikte Mišić (2006) yaklaşık 2500 çeşidin var olduğunu, Blazek (2007) 6000 civarında çeşidin var olduğunu öne sürmektedir.

Erikte yapılan tür içi melezleme çalışmaları çiçeklenme zamanı, fertilite, kısırlık, tozlanma başarısının arttırılması, tohum çimlenmesinin arttırılması ve klonal anaç çoğaltımı üzerine yapılmaktadır. Öte yandantürler arası melezleme çalışmaları ise anaç yetiştirme ve türler arası yeni çeşit geliştirmeler üzerine yoğunlaşmıştır (Jain ve Priyadashan, 2009).

Prunus'un farklı taksonları, özellikle Avrupa erik (*P. domestica*) ve kayısı (*P. armeniaca*) çeşitlerinin melezleme ıslahı ile kombine edilmesi sonucu yeni melezler elde edilmiştir. Plumcot adı verilen erik-kayısı hibridi, kısmen erik ve kısmen kayısıdır. Luther Burbank tarafından Burbank Japon eriğini (*P. salicina*) ve kayısı çeşitlerinin kombinasyonu sonucu bu melezi elde etmiştir (Zhivondov, 2012).

Aprium, 1980'lerin sonunda Floyd Zaiger tarafından Plumcots ve Pluot'tan farklı olarak geliştirilen (Frecon ve Ward 2012) nispeten yeni bir hibrit meyvedir. Aprium, kayısının özelliklerinin daha ağır bastığı Plumcot'un (F2) generasyonundan elde edilmiştir.

Pluerry, esas olarak erik ebeveyni ve erik benzeri meyvelere sahip olan Japon eriği ve tatlı vişneden (*P. salicina* × *P. avium*) oluşan karmaşık bir *Prunus* melezidir. Zaiger

Genetics tarafından geliştirilmiştir. Cherrycot, *P. pumila* var. besseyi *ve P. armeniaca* ile birlikte Aprikyra cv. Artevos GmbH'nin (Almanya) ticari markasıdır (Zhivondov, 2012).

Czar, İngiltere'de Thomas Rivers tarafından cvs kullanılarak geliştirilen kontrollü hibridizasyon ile elde edilen *P. domestica*'dan elde edilen ilk erik çeşididir (Roach, 1985).

1991'den 2007'ye kadar Caçak'taki Agronomi Fakültesinde, T. Miloševi'nin PPV direnci, iri meyveli, dış ve iç meyve kalitesi, yüksek ve düzenli verim, uzun raf ömrü gibi parametrelerde öne çıkan 3013 melez arasından 7 hibrit çeşit tescil ettirilmiştir (Milošević ve Milošević 2011, 2012).

Erikde melezleme faaliyetleri Bulgaristanda farklı kurumlarda devam etmektedir. Beş yeni erik çeşidi (*Prunus* spp.) melezleme çalışmalarının sonucu olarak, toplamda ise bugüne kadar 11 yeni erik çeşidi belirlenmiştir (Butac vd., 2013); Ancak, Zhivondov vd., (2012), Bulgaristan'da ıslah programlarının 60 yıllık döneminde 29 yeni erik çeşidinin geliştirildiğini belirtmiştir. Son zamanlarda, Bozhkova, (2013) Plovdiv'de yaratılan PPV'ye toleranslı 20 yeni melez belirlenmiştir. 1980'lerin sonlarında ve 1990'ların başında, erikte yeni meyve formları elde etmek ve PPV direnç kazanmak için *Prunus* domestica ve *P. armeniaca* arasında melezlemeler yapılmıştır.

Prunus domestica cv. Pozegacă L genotiplerinde yapılan polen canlılık araştırmasında genotiplerin polen canlılık oranlarının %67 ile %99 arasında değişim gösterdiklerini belirlemişlerdir. Araştırmanın polen çimlendirme aşamasında ise en yüksek oranın PdP4 genotipinden %96 şeklinde tespit edilmiştir (Calić vd., 2013).

Geleneksel ıslah yöntemleri arasında olan melezleme ıslahı eriğin de içinde bulunduğu çoğu meyve türünde kullanılmaktadır (Carrasso vd., 2013). Özellikle Avrupa ülkelerinde tür içi melezleme tekniği kullanılarak Avrupa grubu erik geliştirme çalışmaları yapılmakta ve çeşitler geliştirilmektedir.

Erikte melezleme ıslahı sonucunda elde edilen Honey Rich melezinde kayısı ve erik ebeveynlerinin genetik katılım payı sırasıyla %75 ve %25'tir [(*Prunus armeniaca* × *P. domestica)* × *P. aremeniaca veya P. armeniaca* × *(P. salicina* × *P. armeniaca*)]. Daha sonra, Cot-N-Chandy, Flavour Delight ve Flavour Candy gibi diğer çeşitler meydana

gelmiştir. Bu meyveler taze tüketime veya kurutularak çeşitli ürünlere işlenir (Ruggerio, 2015).

2000'li yıllarda, Dobele'deki Bahçe Bitkileri Enstitüsü'ndeki tür içi melezleme ıslahı sonucu 8 yeni erik çeşidi piyasaya sürülmüştür. Yeni çeşitler Agra Dzeltena, Minjona, Zemgale, Adele Lase, Minjona, Ance, Sonora, Adelyn, Laine, Lotte ve Zane'dir (Ikase 2015; Kaufmane vd., 2012).

Hindistan'ın subtropik bölgelerine uygun erik çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla yapılan çalışmada melezleme ıslahı kullanılmıştır. Türler arası melezleme tekniğinde "Satluj Purple" erik çeşidi ana ebeveyn olarak çalışmada değerlendirilmiş ve baba ebeveyn olarak farklı çeşitlerde şeftali ve bademler seçilmiştir. Özellikle türler arası melezlemelerde tür içi melezlemelere göre meyve tutum oranının oldukça düşük, meyve döküm oranınında oldukça yüksek olduğu yapılan çalışma sonuçlarına göre tespit edilmiştir (Bal vd., 2015).

Nectaplum, Floyd Zaiger tarafından geliştirilen nektarin ve erik hibriti olan çeşitlerin ticari markasıdır. Hem nektarin hem de erik özellikleri kolayca tespit edilebilir. ABD'de Nectacotum tescili için 2004 yılında girişimler olmuştur (Hanke ve Flachowsky, 2017).

Romanyada yürütülen erik ıslah programında meyve kalitesi, verimlilik, geç çiçeklenme ve hastalıklara dayanıklı olan Grase de Becs, Carpatin, Ialomiþa, Kirke, Wilhelmina Späth, Vinete române'ti, Tuleu timpuriu, Anna Späth, Tuleu gras, Vâlcean, Stanley, Pescãru, Centenar ve Diana çeşitleri geliştirilmiştir (Butac vd., 2019).

Ukrayna Symyrenko Pomoloji Araştırma Enstitüsü bünyesinde yürütülen erik ıslahı programı sonunda verimlilik ve meyve ıslahı üzerine yerni erik çeşitleri geliştiril (Kishchak vd., 2019).

2. BÖLÜM

MATERTAL ve YÖNTEM

2.1. Materyal

Bazı sert çekirdekli meyve türlerinde melezleme ıslahı ile çeşit adayı olabilecek genotiplerin belirlenmesinde kullanılacak ebeveynlerde meyve iriliği, meyve şekli, farklı olgunlaşma zamanları, stres şartlarına tolerans ve meyve kalitesi gibi parametrelerde öne çıkan çeşitler ve yabani türler tercih edilmiştir.



Şekil 2.1. Melezleme çalışmalarının yapıldığı iller

Yabani türlerde melezleme işlemleri Kahramanmaraş Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsünde bulunan koleksiyon bahçesinde, Kayseri Erciyes Dağı eteklerinde doğal olarak dağılım gösteren popülasyonlarda yapılmıştır. Kültür çeşitlerinde ise melezlemeler Mersin Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü,

Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü, Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü koleksiyon bahçelerinde yapılmıştır.

Anaç geliştirmek amacıyla yapılan kombinasyonlarda yabani bireyler çalışma kapsamına alınarak geniş bir varyasyon oluşturmak amaçlanmıştır. Çalışmada kullanılan çeşitlerin bazı özellikleri aşağıda verilmiştir.

2.1.1. Kayısı Çeşitleri

Kabaaşı: 1970'li yıllarda Malatya'da yapılan bir seleksiyon çalışması sonucu bulunmuş kurutmalık ve sofralık olarak kullanılmakta olan bir çeşittir. Bölgemizde ve ekonomik olarak kayısı üretimi yapılan civar bölgelerde son yıllarda yaygın olarak ticari amaca uygun olan Kabaaşı çeşidi ile modern bahçeler kurulmuştur. Üretimi yapılan kayısı çeşitleri arasında Hacıhaliloğlu çeşidinden sonra ikinci sırada yer almaktadır. Ağaçları orta verimlilikte, dik ve kuvvetli gelişim göstermektedir. Meyveleri ortalama 35-40 g ağırlığında, oval şekilli, et rengi sarı ve kabuk rengi hafif kırmızımsıdır. Meyve tatlı, SÇKM %24-26 civarında, meyve eti sert dokulu, çekirdeği tatlı ve meyve etine bağlı değildir. Malatya'da temmuz ayının ikinci haftası olgunlaşma gösterirken hasat tarihleri bölgelere göre değişmektedir. Ağaçları çiçek monilyasına karşı hassas olmasına rağmen çil hastalığına dayanımlarının Hacihaliloğlu çeşidine göre daha iyi olduğu belirtilmiştir (Demirtaş vd., 2006; Çoban, 2018).

Hacıhaliloğlu: 1900'lü yılların başında bir seleksiyon çalışmasında tesadüf çöğürü olarak bulunmuş Malatya ve civarında üretimi yapılan en önemli kurutmalık çeşittir. Bölgedeki ağaç varlığının %70' e yakınını oluşturmaktadır. Bitkileri yüksek boylu, dik, dalları yayvan, çok kuvvetli ve çabuk büyüme gösterirken iyi bakılmayan ağaçlar peryodisite gösterme eğilimindedir. Meyveleri orta irilikte, ortalama 25-35 g ağırlığında, meyve şekli oval, simetrik, meyve kabuk ve et rengi sarı, sert dokulu ve kırmızı yanak oluşturma eğilimine sahiptir. Meyve kabuğu ince, meyveleri yola dayanıklıdır. Meyve tatlı, aroması ve suda çözünebilir kuru madde miktarı yüksektir. Çekirdek oval şekilli, tatlı ve meyve etine bağlı değildir. Ağaçları orta düzeyde verime sahiptir. (Demirtaş vd., 2006; Çoban, 2018).

Aprikoz; Sofralık değeri olan bir çeşittir. Meyveleri iri, yumuşak, çok sulu, tatlı ve hoş kokuya sahiptir. Meyvede renk beyazımsı sarı üzeri parçalı hafif kırmızı ve çekirdekleri tatlıdır. Malatya ilinde temmuz ayının 2.-3. haftasında hasat edilmektedir. (Ardıç, 2014).

Hasanbey: Malatya'nın en önemli sofralık kayısıçeşidi olarak kabul görmektedir. Ağaçları yayvan ve kuvvetli olarak gelişir. Meyvesi kalp şeklinde olup ortalama 40-55 gr ağırlığındadır. Meyve eti sert ve tatlıdır. Meyve kabuk ve et rengi sarıdır. Yola dayanımı iyidir. Verimlilik orta düzeydedir. Malatya şartlarında haziran sonu temmuz başında olgunlaşır (Asma 2000; Belge Sole Cutrona, 2011).

Ninfa: İtalya orijinli kayısı çeşididir. Meyveleri sarı ve güneşe maruz kalınca bazen kırmızı yanaklıdır. Verimli bir çeşittir. Döllenme biyolojisi olarak kendiyle uyumludur. Soğuklanma isteği düşük ve erkenci bir çeşittir (Coşkun, 2012).

Precoce de Tyrinthe: Yunanistan kökenli erkenci bir kayısı çeşididir. Verimli ve kuvvetli ağaçları vardır. Meyveleri iri, uzunca-yuvarlak şekilli ve oldukça dayanıklı özelliğe sahiptir. Meyve kabuğu açık portakal sarısı zemin üzerine kısmen kırmızı yanak gösterir. Meyveleri koyu turuncu renkte ve meyve suyunda kalite orta derecededir. Meyvede tat orta- az seviyededir. Çekirdeğin ete bağlanması yarı yapışıktır. Çekirdek orta uzun şekilli ve acıdır (Coşkun, 2012).

Palstein: Güney Afrika kökenli bir kayısı çeşittir. Ağaç yayvan büyür ve oldukça kuvvetlidir. Orta derece soğuklama ihtiyacı vardır. Erken çiçeklenir ve verimi iyidir. Meyve kabuğu turuncu- sarı renge sahiptir. Meyveleri yuvarlak, orta iri- iri, meyve eti turuncu, sert ve liflidir. Meyve tadı hafif ekşi, yarma ve depolamaya uygundur. Meyvelerde erken renklenme olur, erken derim yapılırsa tadı ekşi olur. Meyve iriliği iyi olduğundan pazarda albenisi yüksektir (Batmaz, 2005).

2.1.2. Badem Çeşitleri

Marcano: İspanyol çeşididir Ağaçları yüksek verimlidir. Çiçeklenme periyodu bir ay gibi uzun bir süre olduğundan ilkbahar geç donlarının etkisi azdır. Kısmen kendine verimli olmakla beraber, yabancı tozlanmada verim artışı görülür. Çiçek tomurcukları uzun sürgünlerde oluşur, kabuklu badem koyu renkte ve yuvarlaktır. Taş bademi özelliği taşır, iç randımanı %25, ikiz badem oranı %3' tür (De Herralde vd., 2003).

Teksas: Amerikan kökenli bir badem çeşididir. Amerika'nın Teksas eyaletinde, 1891 yılında tesadüf çöğürü olarak tespit edilmiştir. Ağacı orta kuvvette ve dikine büyüme özelliktedir. Bol ve sürekli ürün verir. Çiçek tomurcuklarını uzun sürgünlerden çok buket dallarında meydana gelir. Sert kabuklu bir badem çeşididir. İç badem randımanı %40-45'tir. Çift içli badem oranı %15-40' dır. Gençlik kısırlığı uzundur. Kabuklu bademi genellikle küçük ve irilikçe oldukça değişkenlik gösterir. Geniş, oval şekilli, kabuk açık sarımtırak kahverengi ve orta kalındır. İç badem küçük, dolgun, kısa ve geniştir. Dolgun iç bademi pasta ve şekerleme endüstirinde kullanılmaktadır. Kendine uyuşmazdır (Alkan ve Seferoğlu, 2018).

Nonpareil: Kaliforniya kökenlidir. Burada en yoğun üretimi yapılan çeşittir. Ağacı orta kuvvette gelişim gösterir. Taç yapısı dağınıktır. Elle kolay kırıldığından, el bademidir. Kabuklu ya da iç badem olarak pazarlanmaktadır. Her yıl düzenli ve bol verim sağlar. İç randımanı %60- 70'tir. Kendine uyuşmazdır. Tozlayıcıları Ne Plus Ultra, Teksas, Peerless ve Carmel'dir (Alkan ve Seferoğlu, 2018).

Yaltinski: Geç çiçeklenmesi sebebiyle ilkbahar geç donlarından etkilenmez. İç meyve ağırlığı ortalama 1,4 gramdır. İkiz meyve oranı yaklaşık %10'dur ve iç randımanı %53'tür. El bademi çeşitlerindendir. Tozlayıcıları: Primorski ve Picantili'dir (Alkan, 2012).

A1, A2, A3, A4: Alata bahçe kültürleri araştırma Enstitüsü tarafından tescile sunulan badem genotipleridir. Bademler çok erken çiçeklenir ve soğuklanma gereksinimleri oldukça düşüktür. Erkenci badem oldukları için çağla badem olarak değerlendirilmekte ve oldukça iri meyve yapısına sahiptir (**Ziraat Yüksek Mühendisi Mustafa Bircan Kişisel Görüşme**).

Picantili: Amerika orjinlidir. Diş badem özelliği gösteren bir badem çeşididir. İç randımanı %55'tir. İkiz meyve oranı %30 seviyelerindedir. İri meyvelere sahiptir ve geç çiçeklenir. İlkbahar geç donlarının etkili olduğu bölgelerde rahatlıkla yetişebilir. Tozlayıcı olarak Yaltınski kullanılmaktadır (Alkan, 2012).

2.1.3. Erik Çeşitleri

Black Diamond: Kökeni A.B.D. Kalifornia'dır. Verimi yüksek bir çeşittir. Ağaçları kuvvetli ve yaygın gelişim gösterir. Dalları seyrek ve parlak yaprak yapısındadır.

Meyvede kabuk rengi mor ve siyah tonlarının karışımı olup sarı benekleri vardır. Meyve eti sert ve orta sulu olup, meyve eti rengi kırmızıdır. Diğer japon grubu erik çeşitlerinin çekirdeklerine oranla çekirdeği oldukça küçüktür ve ete bağlıdır. Çekirdek orta irilikte olmakla birlikte hafif basık ve kabuğunun üstü pusludur. Ağustos ayının 1. haftası itibariyle hasat edilmektedir (Dursun, 2019).

Black Amber: Kalifornia orjinlidir. Orta iri, siyaha yakın ve üzeri mumsu tabaka ile kaplı meyvelere sahiptir. Haziran sonu, temmuz başı hasat zamanı ayrıca depolamaya ve yola elverişli, Japon grubunun orta erkenci çeşitleri arasındadır (Avcı, 2016).

Black Splendor: Orijini Kaliforniya olup ağaçları orta seviyede gelişim göstermektedir. Meyve şekil ve büyüklük olarak orta irilikte ve kenarlardan yassılaşmış şekildedir. Meyve rengi mavi-siyah ile sırt kısmında kırmızımsı-kahverengidir. Hasat, sahil bölgeler için mayıs sonu haziran başıdır. Sahil bölgeleri için uygun olan bir çeşittir. (Valero vd., 2016).

2.1.4. Yabani Türler

Prunus cerasifera: Anavatanı Avrupa ve Orta Asya'dır. Habitusu, yuvarlak formlu ve dik dallı bir görüntü oluşturur. Orta boylu, yaprağını döken bir bitkidir. 15 metre boya, 1 metre gövde çapına ulaşabilir. Gövde kabuğu düzgün, rengi siyah veya kahverengiye dönüktür. Yaprakları kırmızı renkte, oval şeklinde, kenarları düz, üst yüzü parlak ve kokusuzdur. Gelin çiçeği gibi beyaz çiçekleri Nisan ayında açmaya başlar. Çiçekleri kokuludur. Çiçekler genellikle bir yıllık veya iki yıllık dallar üzerinde mayıs buketleri şeklşndedir. Çiçekler yapraklanmadan önce oluşur. Bir mayıs buketinde 1-4 arasında çiçek meydana gelir (Şekil 2. 2).

Meyveler küremsi veya oval, 15-30 mm çapında, kırmızı veya koyu kırmızı ya da sarı renktedir. Meyve eti yumuşak, çok sulu, tatlı ve lezzetlidir. Meyve eti çekirdeğe yapışık haldedir (Erbil, 2000; Özçağıran vd., 2011).



Şekil 2.2. Prunus cerasifera (Orijinal)

***Prunus spinosa*:** Dikenli bir çalı ya da ağaç görünümündedir. 4 metre boya ulaşabilen yayvan taç şekli oluşturur. Büyümesi yavaştır, dikenli ve dikenleri kalındır. Genç dalları gövdeye dik açılar oluşturur. Tüylü ve kısa dallar diken şeklinde son bulur. Yaprakları 2-4 cm uzunlukta, ince, geniş eliptik ceya obovate şekillidir.

Yaprak sapı 10 mm kadar uzunluğa ulaşabilen siğilli yapıdadır. Çiçeklenme diğer sert çekirdeklilerde olduğu gibi yapraklanmadan önce olur. Çok sayıda çiçek açar ve çiçekler tekli ya da ikili halde bulunur. Çiçekler küçük, 10-15 mm arasında çap oluşturur. Taç yaprakları beyaz renklidir (Şekil 2. 3).

Meyveler dallar üzerinde dik duruşludur. Meyveler küçük 10-18 mm arasında değişen uzunluğa sahiptir. Meyve kabuğu mavi siyah, üzeri çok puslu, meyve eti yeşil, ekşi ve buruk tada sahiptir. Çekirdek ete yapışıktır. Çekirdek kabarık, üzeri düz ve hafif pütürlü yapıdadır (Özçağıran 1976; Özçağıran vd., 2011; Pakyıldız, 2016).

***Amygdalus orientalis* Mill. (*Amygdalus argentae* Lam.):** Bu *Prunus* türü Irak dağlarında ve Suriye ve Batı İran'dan Türkiye'nin içlerine kadar uzanan bölgelerde yayılım alanına sahiptir (Kester ve Asay, 1975). Ortadoğu türü olarak bilinenmekte olup, *A. orientalis* Orta Anadolu ve Güney Anadolu'da da yayılım alanı gösterir. *Amygdalus*

orientalis Mill. 1-2(3) m boylanabilen, çalı formunda bitkileri meydana getirir (Şekil 2. 4). Yaprakları sık tüylü, meyveler küçük, sert kabuklu ve sert kabuk yüzeylerinde oluklara sahiptir (Denisov, 1988; Kester vd., 1991; Browicz ve Zielinski, 1984; Browicz ve Zohary, 1996; Karataş vd., 2006).



Şekil 2.3. Prunus spinosa'dan bir görünüm (Orijinal)



Şekil 2.4. Amygdalus orientalis (Orijinal)

Tablo 2.1. 2018 yılı farklı türlere ait melezleme kombinasyonları

2018	
Kayısı × Kayısı	**Kayısı × Erik**
Ninfa × Hasanbey	Ninfa × Black Diamond
Ninfa × Hacıhaliloğlu	Ninfa × Black Amber
Ninfa × Aprikoz	Ninfa × Black Splendor
P. Tyrinthe × Hasanbey	P. Tyrinthe × Black Diamond
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	P. Tyrinthe × Black Amber
P. Tyrinthe × Aprikoz	P. Tyrinthe × Black Splendor
Badem × Badem	
Teksas × A1	Picantili × A1
Teksas × A2	Picantili × A2
Teksas × A3	Picantili × A3
Teksas × A4	Picantili × A4
Yabani Erik × Erik	
P.cerasifera × Black Diamond	*P.spinosa* × Black Diamond
P.cerasifera × Black Amber	*P.spinosa* × Black Amber
P.cerasifera × Black Splendor	*P.spinosa* × Black Splendor
Yabani Badem × Badem	
P. oriantalis × Teksas	*P. oriantalis* × Yaltinski
P. oriantalis × Marcano	

Tablo 2.2. 2019 yılı farklı türlere ait melezleme kombinasyonları

2019	
Kayısı × Kayısı	**Kayısı × Erik**
Ninfa × Hasanbey	Ninfa × Black Diamond
Ninfa × Hacıhaliloğlu	Ninfa × Black Amber
Ninfa × Aprikoz	Ninfa × Black Splendor
Ninfa × Kabaaşı	P. Tyrinthe × Black Diamond
P. Tyrinthe × Hasanbey	P. Tyrinthe × Black Amber
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	P. Tyrinthe × Black Splendor
P. Tyrinthe × Aprikoz	Palstein × Black Diamond
P. Tyrinthe × Kabaaşı	Palstein × Black Amber
Palstein × Hasanbey	Palstein × Black Splendor
Palstein × Hacıhaliloğlu	
Palstein × Aprikoz	
Palstein × Kabaaşı	
Badem × Badem	
Teksas × A1	Marcona × A1
Teksas × A2	Marcona × A2
Teksas × A3	Marcona × A3
Teksas × A4	Marcona × A4
Teksas × Yaltinski	Marcona × Teksas
Teksas × Picantili	Nonpareil × Picantili
Nonpareil × A1	Nonpareil × A3
Nonpareil × A2	Nonpareil × A4
Yabani Erik × Erik	
P. cerasifera × Black Diamond	*P. spinosa* × Black Diamond
P. cerasifera × Black Amber	*P. spinosa* × Black Amber
P. cerasifera × Black Splendor	*P. spinosa* × Black Splendor
Yabani Badem × Badem	
P. oriantalis × Teksas	*P. oriantalis* × Yaltinski
P. oriantalis × Marcano	

Tablo 2.3. 2020 yılı farklı türlere ait melezleme kombinasyonları

2020	
Kayısı × Kayısı	**Kayısı × Erik**
Ninfa × Hasanbey	Ninfa × Black Diamond
Ninfa × Hacıhaliloğlu	Ninfa × Black Amber
Ninfa × Aprikoz	Ninfa × Black Splendor
Ninfa × Kabaaşı	P. Tyrinthe × Black Diamond
P. Tyrinthe × Hasanbey	P. Tyrinthe × Black Amber
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	P. Tyrinthe × Black Splendor
P. Tyrinthe × Aprikoz	Palstein × Black Diamond
P. Tyrinthe × Kabaaşı	Palstein × Black Amber
Palstein × Hasanbey	Palstein × Black Splendor
Palstein × Hacıhaliloğlu	
Palstein × Aprikoz	
Palstein × Kabaaşı	
Badem × Badem	
Teksas × A1	Marcona × A1
Teksas × A2	Marcona × A2
Teksas × A3	Marcona × A3
Teksas × A4	Marcona × A4
Teksas × Yaltinski	Marcona × Teksas
Teksas × Picantili	Nonpareil × Picantili
Nonpareil × A1	Nonpareil × A3
Nonpareil × A2	Nonpareil × A4
Picantili × A1	Picantili × A3
Picantili × A2	Picantili × A4
Yabani Erik × Erik	
P. cerasifera × Black Diamond	*P. spinosa* × Black Diamond
P. cerasifera × Black Amber	*P. spinosa* × Black Amber
P. cerasifera × Black Splendor	*P. spinosa* × Black Splendor
Yabani Badem × Badem	
P. oriantalis × Teksas	*P. oriantalis* × Yaltinski
P. oriantalis × Marcano	

2.2. Yöntem

Melezlemelerde kullanılacak çiçek tozlarını elde etmek için, tozlayıcı ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerden, çiçekler açılmadan önce (pembe tomurcuk döneminde) yeterli miktarda çiçek tomurcuğu kese kağıtlarına toplanmıştır. Bu tomurcuklardan çıkarılan erkek organ başçıkları (anterler) kağıtlar üzerine konularak oda sıcaklığında 6-12 saat bekletildikten sonra anterlerin patlaması sağlanarak çiçek tozları ağızları sıkıca kapanabilen şişelere toplanmıştır (Şekil 2.5). Çiçek tozları kullanım zamanına kadar desikatör içine konularak, buzdolabında muhafaza edilmiştir (Hesse, 1975; Yılmaz vd., 2010; Eroğlu, 2016). Polenler çalışmanın yapılacağı lokasyonlara ayrı ayrı götürülmüş, bir lokasyonda kullanılan polen şişesi diğer lokasyonda kullanılmamıştır. Buna bağlı olarak taşıma sırasında polen canlılığını azaltacak bir durum söz konusu olmamıştır.



Şekil 2.5. Polen temini



Şekil 2.6. Hasanbey kayısı çeşidinde patlayan polenler



Şekil 2.7. Yaltinski badem çeşidinde anterlerin patlatılması

2.2.1. Çiçek tozu canlılık ve çimlendirme testi

Çiçek tozlarının canlılığının belirlenmesinde TTC testi kullanılmıştır.

TTC testi: Bu testte, %1'lik TTC (2,3,5 TripHenyl tetrazolium chlorid) çözeltisi hazırlamak için, TTC ile damıtık su kullanılarak, %10'luk stok çözelti hazırlanmış, daha sonra bu çözeltiden 1 kısım alınarak 9 kısım %60'lık sakaroz çözeltisiyle karıştırılmıştır. %1'lik TTC çözeltisinden bir damla alınarak bir lam üzerine damlatılmış ve önceden elde edilmiş olan çiçek tozları, sulu boya fırçası yardımıyla bu damla üzerine serpilmiştir. Damla üzerine lamel kapatılarak direkt olarak güneş ışığı almayan normal ışıklı bir ortamda, oda sıcaklığında 2 saat bekletilmiştir. Bu süre sonunda mikroskopta sayım yapılarak koyu kırmızı boyanan çiçek tozları "canlı"; pembe olanlar "yarı canlı", renksiz olanlar ise "cansız" olarak kabul edilmiştir (Eti, 1991; Çetinbaş vd., 2016). Her çeşit/tip için üç lam ve her lamda rastgele seçilen 3 alanda sayım yapılmış ve deneme 3 tekerrürlü olacak şekilde düzenlenmiştir.

Çimlendirme testi: Çiçek tozlarının çimlenme güçlerinin tespitinde petride agar yöntemi ile %1 agar ve %15 sakaroz konsantrasyonları kullanılmıştır (Parfitt and Ganeshan, 1989). Çimlendirme ortamı, 100 ml kaynayan saf suya 1 g agar ve 15 g sakaroz ilavesiyle hazırlanmıştır. Ortamlar petri kaplarına yaklaşık 2 mm kalınlıkta dökülerek, ılık durumdayken çiçek tozu ekimi yapılmıştır. Çimlenme süresince gerekli nemi sağlamak amacıyla, saf su ile nemlendirilmiş iki kat filtre kâğıdı petri kutularının kapaklarına yerleştirilerek petriler kapatılmıştır. Bu şekilde hazırlanan petriler, çimlenme için 24-25 ^{o}C'de 4-6 saat bekletilmiştir (Uzun vd., 2018). Her çeşit/tip için üç petri ve her petride rastgele seçilen 3 alanda sayım yapılmış ve deneme 3 tekerrürlü olacak şekilde düzenlenmiştir.

2.2.2. Melezleme işlemlerinin yapılması

Ana ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerde emaskulasyondan önce ağaç üzerindeki açmış çiçekler ve pembe tomurcuk aşamasına gelmemiş tomurcuklar koparılmıştır. Balon aşamasındaki çiçekler bir pens yardımıyla erkek organ saplarının birleşme noktasının aşağısından, koralla tüpünün yavaşça sıkıştırılıp çekilmesiyle emasküle edilmiştir (Şekil 2. 8). Emaskülasyondan sonra aynı gün içinde tozlamalar yapılmıştır. Emeskülasyon

sonrasında önceden temin edilen polenler bir fırça yardımıyla dişicik tepesine bulaştırılmıştır (Şekil 2. 9). Sonrasında melez çiçekler büyümeye bırakılmıştır.

Şeftalilerde emaskülasyondan sonra dişi organ hava şartlarına bağlı olarak, genellikle 4–7 gün çiçek tozu kabul edebilir (reseptif) durumda bulunmaktadır (Hesse, 1975). Ancak aynı gün yapılan tozlamalarda meyve tutum oranının daha yüksek olduğu, yapılan ön çalışmada belirlenmiştir. Tozlama yapıldıktan sonra yağış olması durumunda ertesi gün tozlama tekrar edilmiştir. Tozlamadan sonra tozlanan dişi organlar sayılarak kaydedilmiştir.

Literatürde, farklı türlerde yapılan çalışmalarda emasküle edilmiş çiçeklerde arı ziyareti meydana gelmediğinden (Hesse, 1975; Layne, 1983), bu çiçeklerde izolasyon yapılmamıştır. Her kombinasyon için ağacın tamamında aynı genotip ile melezleme yapılmış ve etiket asılmıştır. Bu durum, meyveler olgunlaşmaya başladıktan sonra, herhangi bir nedenle döküm oluştuğunda, kombinasyonların karışmasını önlemiştir.



Şekil 2.8. Tyrinthe kayısı çeşidinde emaskulasyon işlemi



Şekil 2.9. Kayısı polenleri ve kayısıda tozlamanın yapılması



Şekil 2.10. Teksas badem çeşidinde emaskulasyon öncesi ve sonrası çiçekler,



Şekil 2.11. Bademde melezlemelerin yapılması

2018 yılı melezleme işlemi sonrasında meyveye dönüşen melezlerin bir kısmı embriyo kurtarma tekniği ile değerlendirilmiştir. Kalan yarısı ise büyümeye bırakılarak hasat olgunluğunda hasat edilmiştir. 2019 yılında embriyo kurtarma tekniği kullanılmamıştır.

2.2.3. Embriyo Kurtarma

Her melez bireyden genellikle melezleme işleminden 6-8 hafta sonraki zamana denk gelen çekirdek sertleşmesinden hemen önce hasat edilen meyvelerden çıkarılarak temizlenen embiyolar kullanılmıştır.

Sterilizasyon

Embriyolar %70'lik etanol ile 45 saniye ön sterilizasyona tabi tutularak ve hemen ardından steril distile su ile çalkalanmıştır. Daha sonra %5'lik NaOCl (Sodyum

Hipoklorit %53-A×ion) içinde 15 dakika yüzey sterilizasyonu uygulanarak embriyolar 3 defa 5'er dakika steril saf su ile çalkalanmıştır. (Yıldırım vd., 2007). Çalışmada kullanılan saf su, kurutma kâğıdı ve cam malzemeler etüvde 180 ºC'de 2 saat süreyle sterilize edilmiş olup; pens ve bistüriler 10'lu gruplar halinde alüminyum folyoya sarılarak 300 ºC'de kuru hava sterilizatöründe sterilize edilmiştir.

***In vitro* Çimlenme ve Verilerin Değerlendirilmesi**

MS (Murashige & Skoog Medium-Murashige, 1962) ve WPM (Woody Plant Medium-Lloyd and McCown, 1981) besi ortamları kullanılmış olup; bu besi ortamları 30 g L-1 sukroz, 6.3 g L-1 agar ve 1 mg L-1 BAP ile desteklenmiştir (Yıldırım vd., 2007). Besi ortamlarının pH'sı otoklavlanmadan önce 5.7'ye ayarlanmıştır ve 121 ºC'de 15 dakika süreyle sterilize edilmiştir. Embriyolar 50 ml besi ortamı içeren Magenta GA7 kültür kaplarına ekilmiş ve büyüme odasının ışı ğı 40 µmol/m^2/s (yaklaşık 3200 lü×) ışık yoğunluğunda olacak şekilde floresans lambalarla (Serin beyaz ışık) sağlanmıştır. Ortam sıcaklığı klima ile kontrol edilerek 25±2 ºC olacak şekilde ayarlanarak ve fotoperyot (Zamanlayıcı yardımıyla 16/8 saat ışık/karanlık) uygulanmıştır (Yıldırım, 2012).

2.2.4. Melez Meyvelerde Yapılacak Ölçüm ve Analizler

Embriyo kurtarma işlemi sırasında yapılan işlemler

Embriyo kurtarma sırasında yapılacak işlemler Yıldırım (2012)'ye göre belirlenmiştir.

Embriyoların çimlenme oranı

Embriyo kültürüne alınan toplam embriyo ve çimlenen embriyoların birbirine yüzdelik olarak oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Embriyoların bitkiye dönüşme oranı

Embriyo kültürüne alınan toplam embriyo ve bitkiye dönüşen embriyoların birbirine yüzdelik olarak oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Dış ortama aktarılan bitkilerin canlı kalma oranı

Bitkiler dış ortama aktarıldıktan sonra canlı kalan bitkilerin toplam bitkilere oranlamasının yüzdelik gösterimiyle belirlenmiştir.

Büyümeye Bırakılan Melez Meyvelerde Yapılacak Ölçüm ve Analizler

Büyümeye bırakılan melez meyvelerde ve ebeveyn bitkilerin meyvelerinde melezleme sonrası pomolojik analizler Eroğlu (2012)'ye göre yapılmıştır.

Meyve tutum oranı

Meyve tutan çiçek sayısının toplam melezlenen çiçek sayısına oranının yüzdelik olarak belirlenmesiyle elde edilmiştir.

Meyve ağırlığı (g)

0.1 grama duyarlı hassas terazide ölçülmüştür.

Meyve eni (cm)

Meyvenin sırt kısmı ile karın çizgisi arasındaki mesafe dijital kumpas ile ölçülmüştür.

Meyve boyu (cm)

Meyve ucu ile sap çukuru arasındaki mesafe dijital kumpas ile ölçülmüştür.

Meyve kabuk rengi

UPOV deskriptörlerinde yer alan kriterlere göre belirlenmiştir. Sarımsı (1), yeşilimsi sarı (2), açık turuncu (3), orta turuncu (4) ve koyu turuncu (5) olarak değerlendirilmiştir.

Meyve et rengi

UPOV deskriptörlerinde yer alan kriterlere göre belirlenmiştir. beyaz (1), krem (2), açık turuncu (3), orta turuncu (4) ve koyu turuncu (5) olarak değerlendirilmiştir.

Tohumların Çimlenme Oranı

Melez bireylerden alınan tohumlarda yapılan katlama işlemi sonrasında çimlenen tohumların toplam tohum miktarına yüzdelik olarak oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Çimlenmeyen Tohum Oranı

Melez bireylerden alınan tohumlarda yapılan katlama işlemi sonrasında çimlenmeyen tohumların toplam tohum miktarına yüzdelik olarak oranlanmasıyla elde edilmiştir.

Çekirdek ağırlığı (gr)

0.1 grama duyarlı hassas terazide ölçülmüştür.

Et/çekirdek oranı

Ortalama meyve ağırlığından, ortalama çekirdek ağırlığı çıkarılarak meyve eti ağırlığının, çekirdek ağırlığına bölünmesiyle elde edilmiştir.

Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%)

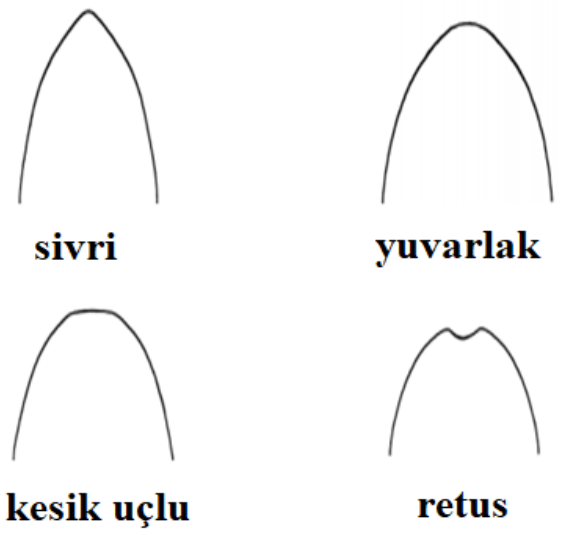
El refraktometresi ile ölçülmüştür.

pH (%)

pH metre ile ölçülmüştür.

Asit (%)

Meyve suyundan alınan 5 mL'lik örnek saf su ile 50 mL'ye tamamlanmıştır. Seyreltilen örnekler 0.1 N NaOH çözeltisi ile Fenol Fitaleyn yardımıyla titre edilmiştir.



Şekil 2.12. Kayısıda meyve ucu şekli kriterleri

Meyve ucu şekli

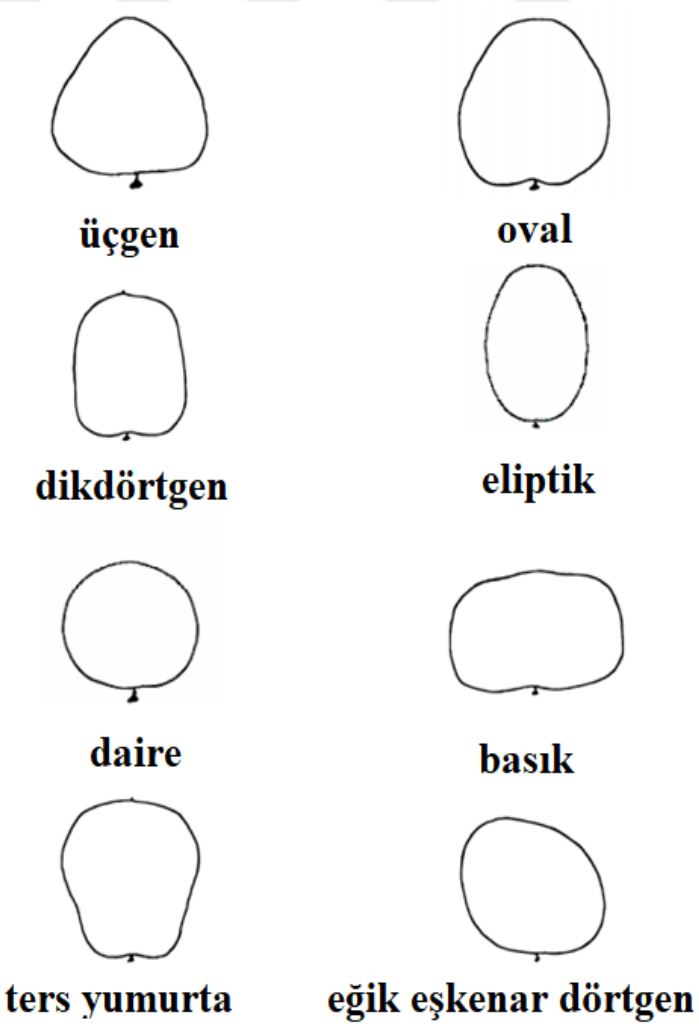
UPOV deskriptörlerinde yer alan kriterlere göre belirlenmiştir. Sivri, yuvarlak, kesik uçlu, retus olarak tanımlanmıştır.

Meyve etinin çekirdeğe yapışıklık durumu

Yapışık, yarma olarak belirlenmiştir.

Meyve Şekli

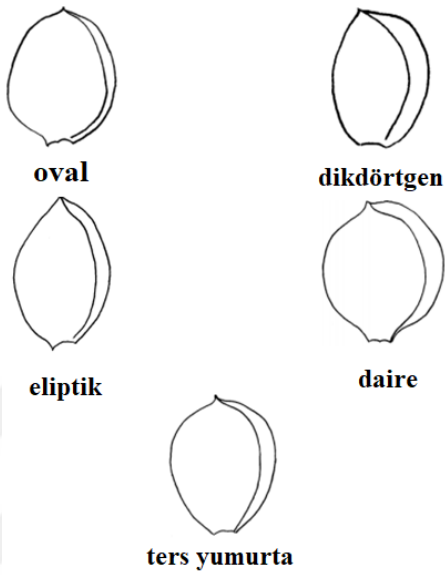
UPOV deskriptörlerinde yer alan kriterlere göre belirlenmiştir. Üçgen, oval, dikdörtgen, eliptik, daire, basık, ters yumurta ve eğik eşkenar dörtgen olarak tanımlanmıştır.



Şekil 2.13. Kayısıda meyve şekli kriterleri

Çekirdek Şekli

UPOV deskriptörlerinde yer alan kriterlere göre belirlenmiştir. Oval, dikdörtgen, eliptik, daire ve ters yumurta olarak tanımlanmıştır.



Şekil 2.14. Kayısıda çekirdek şekli kriterleri

Tohumların elde edilmesi ve bitkilerin yetiştirilmesi

Pomolojik analizler sonrasında çekirdekler deterjanlı suyla yıkanıp durulandıktan sonra %10'luk sodyum hipoklorit içinde 15-20 dakika bekletilmiş ve 3 kez saf su ile durulanmıştır. Katlama ortamı olarak tarım perliti kullanılmıştır. Tohumlar 15×10×5 cm boyutlarındaki delikli plastik kaplar içerisinde bir kat nemli perlit bir kat tohum olacak şekilde yerleştirilmiş ve 4±1°C sıcaklığındaki soğuk hava deposunda 120 gün bekletilmiştir (Yıldırım, 2012).

2.2.5. Melez Bitkilerde Yapılan Ölçüm ve Analizler

Yapılan ölçüm ve analizler 2018 ve 2019 yılında melezlemeler sonucunda elde edilmiş ve araziye aktarıldıktan sonra canlı kalan bitkilerde gerçekleştirilmiştir. 2020 yılı tohumları henüz bitkiye dönüşmediği için bu yıla ait melezlerde bu işlemler gerçekleştirilmemiştir.

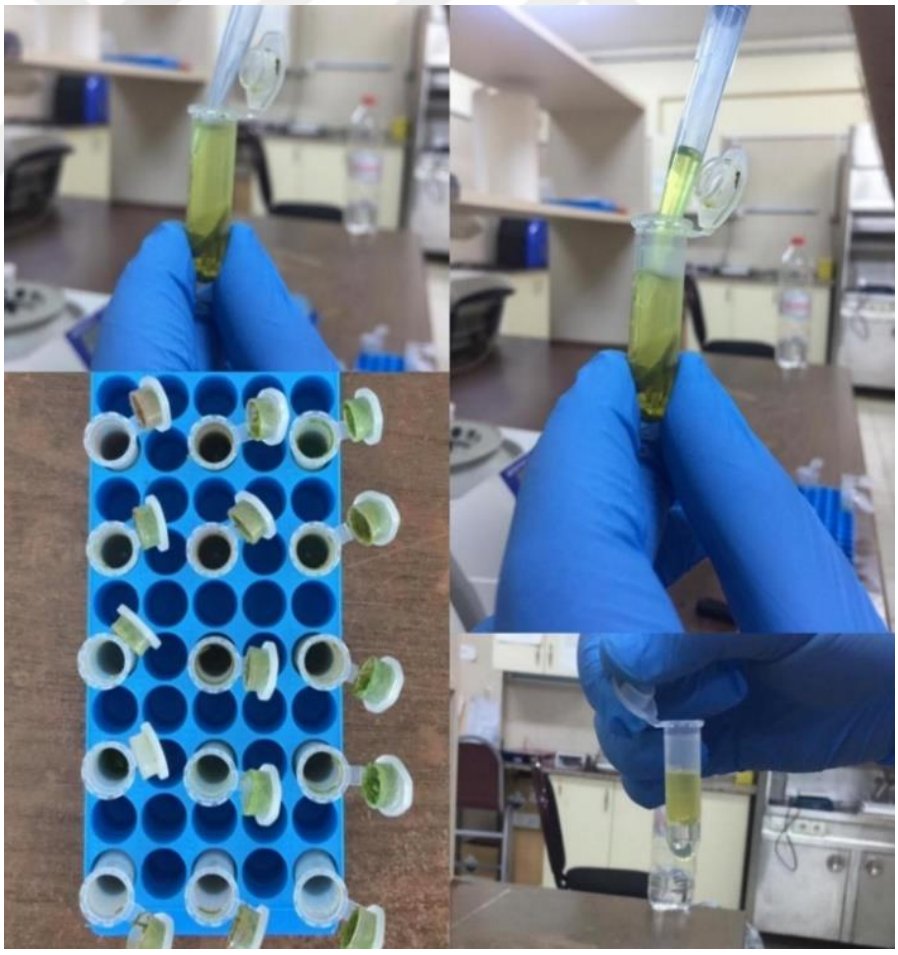
2.2.5.1. Moleküler Analizler

2.2.5.1.1. DNA İzolasyonu

DNA izolasyonu Doyle ve Doyle, (1990) tarafından geliştirilen ve bu protokolden modifiye edilen CTAB yöntemine göre yapılmıştır (Gülşen vd. 2009). Yönteme göre;

1. Su banyosu 62^{o}C dereceye çalışma öncesinde ayarlanır.
2. 2 ml' lik tüplerde 30 mg genç yaprak dokuları, doku parçalayıcıda parçalanarak üzerine 1,2 ml ektraksiyon bufferı eklenir.
3. 62^{o}C'de su banyosunda 30-60 dk boyunca inkubasyon ara sıra ters- düz edilerek inkübasyon yapılır.
4. 300 ul cloroform: octanol (24:1 volume) çözeltisi ilave edilir ve yavaşça ters-düz yaparak karıştırılır.
5. 14000 rpm' de 5 dk boyunca santrifüj edilir.
6. Üstte kalan sulu kısım pipetle çekerek başka temiz 2 ml'lik bir tüpe aktarılır.
7. 500 ul cloroform: octanol (24:1volume) çözeltisi ilave edilir ve yavaşça ters-düz yaparak karıştırılır.
8. 14000 rpm'de 5 dk santrifüj edilir.
9. 2. kez 500 ul cloroform: octanol (24: 1 volume) çözeltisi ilave edilir ve yavaşça ters düz yaparak karıştırılır.
10. 14000 rpm' de 5 dk boyunca santrifüj edilir.
11. Yine üstte kalan sulu kısım pipetle çekerek başka temiz 2 ml'lik bir tüpe aktarılır.
12. Üzerine toplam hacmin 2/3‟ü kadar (yaklaşık olarak 550 ul) soğuk isopropanol ilave edilir. En az 30 dk veya daha fazla –20^{o}C' de bekletilir.
13. 14.000 rpm' de 2 dk boyunca santrifüj edilir ve sıvı kısmı uzaklaştırılır.
14. Kalan beyaz çökeltinin üzerine 500 ul yıkama çözeltisi (%76 EtOH, 10 mM amonyum asetat) ilave edilir ve oda sıcaklığında 10 dk bekletilir.
15. 14000 rpm' de 3 dk santrifüj yapılır ve sıvı kısmı uzaklaştırılır.
16. Beyaz çökelek tamamen kuruyuncaya kadar çeker ocakta bekletilir.

17. Beyaz çökelti üzerine 300 ul TE (10 mM Tris, 0,1 mM EDTA, pH 7,4) ilave edilir.
18. Çökelti tamamen çözünene kadar oda sıcaklığında gece boyunca veya 65^0C' de 60 dk boyunca bekletilir.
19. 10 ug/ml son konsantrasyonda olacak şekilde RNAse ilave edilir ve 37^{o}C' de 30 dk inkube edilir.
20. 200 ul TE ve 15 ul amonyum asetat (10 mM, pH 7,7) ilave edilir. Son olarak çözelti üzerine 2 hacim kadar soğuk etanol ilave ettikten sonra 20 dk veya gece boyunca – 20^{o}C'de bekletilir.
21. 14000 rpm' dk 3 dk santrifüj yapılır ve sulu kısım dikkatlice döktükten sonra havada çökelek iyice kurutulur.
22. Uygun miktarda TE (10 mM Tris, 0.1mM EDTA, pH 7.4) ilave edilir (100-200ul).



Şekil 2.15. DNA izolasyonu

2.2.5.1.2. ISSR Analizleri

Tablo 2.4. Çalışmada ön testte kullanılan ISSR primerleri

Sıra	Primer adı	5' --> 3' Baz dizilimi
1	HVHTCC7	HVHTCCTCCTCCTCCTCCTCC
2	CT8TG	CTCTCTCTCTCTCTCTTG
3	GACA4	GACAGACAGACAGACA
4	DBDACA7	DBDACACACACACACACA
5	AG8T	AGAGAGAGAGAGAGAGT
6	TAA8	TAATAATAATAATAATAATAATAA
7	GT8YA	GTGTGTGTGTGTGTGTYA
8	AGC6G	AGCAGCAGCAGCAGCAGCG
9	AG7YC	AGAGAGAGAGAGAGYC
10	CA6AC	CACACACACACAAC
11	GT6GG	GTGTGTGTGTGTGG
12	HVHCA7T	HVHCACACACACACACAT
13	VHV GTG7	HVVGTGTGTGTGTGTGTG
14	BDB CA7C	BDBCACACACACACACAC
15	CAC3GC	CACCACCACGC
16	CAC6	CACCACCACCACCACCAC
17	CA8R	CACACACACACACACAR
18	GAA6	GAAGAAGAAGAAGAAGAA
19	GA8YG	GAGAGAGAGAGAGAGAYG
20	TCC5RY	TCCTCCTCCTCCTCCRY

Çalışmada badem türünde tür içi melezleme çalışmalarından elde edilen melez bireylerde moleküler karakterizasyon aşamasında Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik'de olduğu gibi SRAP primer kombinasyonları ile ön testler gerçekleştirilmiştir. Fakat elde edilen görüntüler homojen olmadığı için ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) primerleri kullanılmıştır. Toplamda 20 farklı primer ile ön test gerçekleştirilmiş ve bant veren markırlar çalşmada kullanılmıştır.

PCR bileşenleri ve PCR döngüleri (Goulao ve Oliveira, 2001) tarafından bildirdiği gibi aşağıda açıklandığı şekilde yapılmıştır.

Tablo 2.5. Çalışmada kullanılan ISSR primerleri için PCR döngüsü

Sıcaklık	Süre	Döngü sayısı
94 ^{0}C	3 dk	1
94 ^{0}C	1 dk	35
53 ^{0}C	50 sn	35
72 ^{0}C	2dk	35
72 ^{0}C	7dk	1
4 ^{0}C	∞	1

Toplam hacim 20 µl olacak şekilde, 30 ng Template DNA, 1U Taq DNA polimeraz enzimi, 0.25 mM her bir dNTP, 1 µM primer, 1.5µl 10× PCR buffer, 1.5 mM $MgCl_2$ ve H_2O kullanılarak PCR bileşenleri hazırlanmıştır.

2.2.5.1.3. SRAP Analizleri

Çalışmanın SRAP analiz kısmında kayısıda tür içi ve türler arası melezlemelerden elde edilen melez bireylerde moleküler karakterizasyon aşamasında SRAP (Sequence-Related Amplified Polymorphism) markırları kullanılmıştır. Toplamda 40 farklı markır kombinasyonu ile ön test gerçekleştirilmiş ve skorlanabilir bant veren primer kombinasyonları Tablo 2.6'da gösterilmiştir.

Tablo 2.6. Çalışmada ön testte kullanılan SRAP primer listesi

Primer	Baz dizilimi (Reverse)	Primer	Baz dizilimi (Forward)
Em 1	5'-GACTGCGTACGAATTCAA-3'	Me 1	5'-TGAGTCCAAACCGGATA-3'
Em 2	5'-GACTGCGTACGAATTCTG-3'	Me 2	5'-TGAGTCCAAACCGGAGC-3'
Em 3	5'-GACTGCGTACGAATTGAC-3'	Me 3	5'-TGAGTCCAAACCGGACC-3'
Em 4	5'-GACTGCGTACGAATTTGA-3'	Me 4	5'-TGAGTCCAAACCGGACA-3
Em 5	5'-GACTGCGTACGAATTAAC-3'	Me 5	5'-TGAGTCCAAACCGGTGC-3
Em 6	5'-GACTGCGTACGAATTGCA-3'	Me 6	5'-TGAGTCCAAACCGGAGA-3
Em 7	5'-GACTGCGTACGAATTGAG-3'	Me 7	5'-TGAGTCCAAACCGGACG-3
Em 8	5'-GACTGCGTACGAATTGCC-3'	Me 8	5'-TGAGTCCAAACCGGAAA-3
Em 9	5'-GACTGCGTACGAATTTCA-3'	Me 9	5'-TGAGTCCAAACCGGAAC-3
Em 10	5'-GACTGCGTACGAATTCAT-3'	Me 10	5'-TGAGTCCAAACCGGAAT-3
Em 11	5'-GACTGCGTACGAATTAAT-3'	Me 11	5'-TGAGTCCAAACCGGAAG-3
Em 12	5'-GACTGCGTACGAATTTGC-3'	Me 12	5'-TGAGTCCAAACCGGTAG-3
Em 13	5'-GACTGCGTACGAATTCGA-3'	Me 13	5'-TGAGTCCAAACCGGTTG-3
Em 14	5'-GACTGCGTACGAATTATG-3'		
Em 15	5'-GACTGCGTACGAATTAGC-3'		
Em 16	5'-GACTGCGTACGAATTACG-3'		

Tablo 2.7. Çalışmada kullanılan SRAP primerleri için PCR döngüsü

Sıcaklık	Süre	Döngü sayısı
95^0C	3dk	1
94^0C	45sn	5
35^0C	1dk	5
72^0C	1 dk	5
94^0C	45sn	35
50^0C	1dk	35
72^0C	1dk	35
72^0C	5sn	1
4^0C	∞	1

Srap analizlerinde PCR bileşeni olarak 30 ng Template DNA, 1U Taq DNA polimeraz enzimi, 0.25 mM her bir dNTP, 1 µM primer, 1.5µl 10× PCR buffer, 1.5 mM $MgCl_2$ ve H_2O kullanılarak PCR bileşenleri hazırlanmıştır.

2.2.5.1.4. DNA Görüntüleme

PCR çalışmalarından elde edilen PCR ürünlerine 3 µl yükleme bufferı (20 ml gliserol (%40), 30 ml steril su, 0.05 g bromofenolblue) eklenerek elde edilen karışım % 2.5'luk agaroz jele yüklenerek 110 V elektrik akımı altında 3 saat süreyle yürütülmüştür. Agaroz jelin hazırlanmasında 1× TAE bufferı kullanılmış ve içerisine 25 µl (0,5 mg/ml) etidium bromide çözeltisi eklenmiştir. Her elektroforez işleminde 100 bp ve 1 kb DNA Ladder standart olarak yüklenmiştir. Elektroforez işleminden sonra jeller bilgisayara bağlı olan jel görüntüleme cihazına alınarak UV altında jel görüntüleri bilgisayara kaydedilmiştir.

2.2.5.2. Bazı Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi

2.2.5.2.1. Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik melez bitki özellikleri

2018 ve 2019 yılı melezlemelerinden elde edilen Kayısı × Kayısı, Kayısı × Erik melez bitkilerinin bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla son olarak 15 Ağustos 2011 tarihinde yenilenen TG/56/4(proj.3) kodlu UPOV kriterleri kullanılmıştır. 1 ve 2 yaşlı melez bitkilerde bazı parametreler için değerlendirme yapabilmek çok zor olmasına rağmen ortaya çıkan farklılığın belirlenmesi amacıyla bazı özellikler fikir beyan etmesi için çalışmada yer almıştır.

Tablo 2.8. Kayısıda bazı UPOV kriterleri

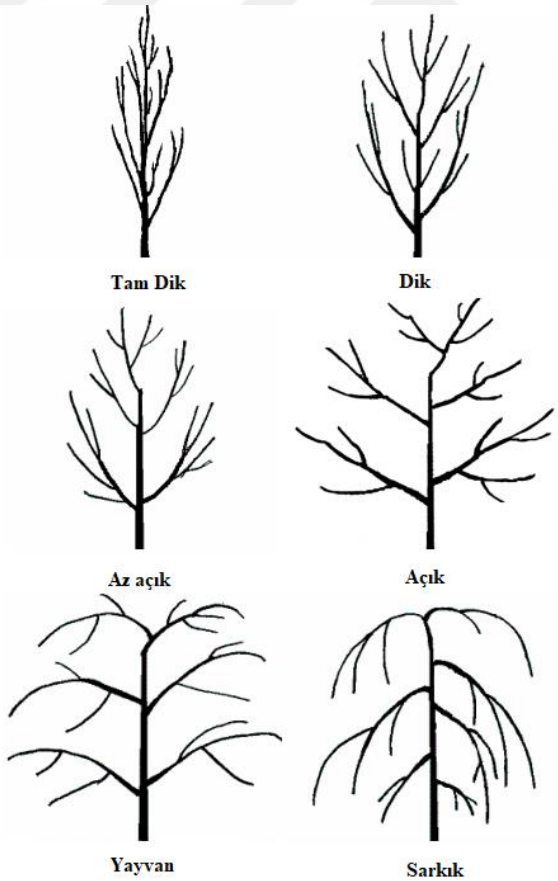
İncelenen Özellikler	**İncelenen Özelliğin Niteliği**	**Örnek Çeşitler**
Ağaç Kuvveti	Çok Zayıf	Sub-zero
	Zayıf	Ninfa, Polonais
	Orta	Bergeron, Canino, Peeka, Rouge du Roussillon
	Kuvvetli	Stark Early Orange, Magyar kajszi, Palsteyn, Pisana, Portici
	Çok Kuvvetli	Ceglédi bíbor, Monaco Bello, Moniquí, Viceroy
Ağaç Habitüsü	Tam Dik	Japan's Early
	Dik	Harcot, Reale d'Imola
	Az Açık	Ceglédi óriás, Precoce de Tyrinthe, Veecot
	Açık	Blenheim, Canino, Hargrand, Magyar kajszi
	Yayvan	Palsteyn, Pisana, Polonais, Vesna
	Sarkık	

Tablo 2.8. Kayısıda bazı UPOV kriterleri (devamı)

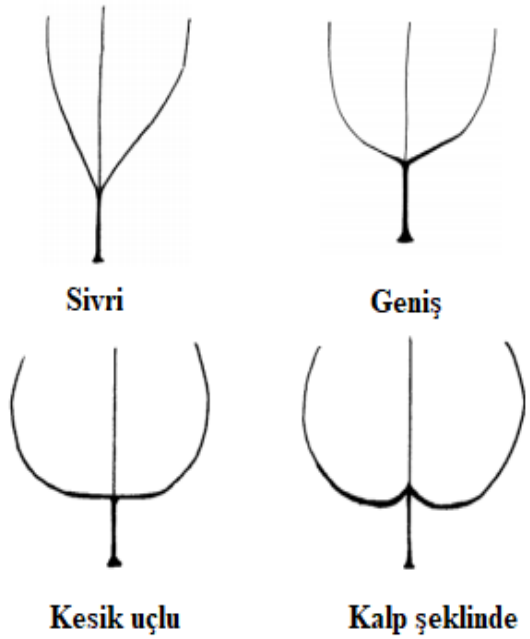
İncelenen Özellikler	İncelenen Özelliğin Niteliği	Örnek Çeşitler
Ağaçta dallanma derecesi (miktarı)	Zayıf	Stark Early Orange, Ro×ana
	Orta	Bergeron, Magyar kajszi, San Castrese
	Güçlü	Harleyn, Prevete, Veecot
Genç sürgünlerde uç kısımlarda antosiyanin renklenmesi (hızlı büyüme döneminde)	Zayıf	Blenheim, Hargrand, Perla, Samarkandkij rannij
	Orta	Polonais, San Castrese, Sun Glo
	Güçlü	Ceglédi bíbor, Harcot, Ohaicos, Ro×ana
Bir yıllık sürgünlerde güneş gören kısımlardaki renklenme	Sarımsı kahverengi	Bebeco, Grandir
	Kırmızımsı kahverengi	Palsteyn, Polonais, Veecot
	Morumsu kahverengi	Blenheim, Harcot
Bir yıllık dallarda odun gözü büyüklüğü	Küçük	Canino, Harcot, Vitillo
	Orta	Hargrand, Magyar kajszi, Palsteyn, Portici
	Büyük	Ceglédi arany, Hamidi, Ro×ana
Yaprak ayasında: uzunluk (boy)	Kısa	Early Biady, Perla, Samarkandkij rannij
	Orta	Canino, Portici, Rouge du Roussillon, Veecot
	Uzun	A. Vecchioni, Ceglédi arany, Moniquí, Ro×ana
Yaprak ayasında: genişlik (en)	Dar	Ceglédi bíbor, Monaco Bello, Rouget de Sernhac, Veecot
	Orta	Canino, Harcot, Veecot, Vitillo
	Geniş	Ceglédi Piroska, Moniquí, Pisana
Yaprak ayasında: uzunluk/ genişlik oranı	Çok düşük	Canino, Portici
	Düşük	Cafona, Hargrand
	Orta	Harcot, San Castrese
	Yüksek	A. Vecchioni, Ceglédi bíbor, Rouget de Sernhac
	Çok yüksek	Colorado Temprano, Noemi
Yaprak ayasında üst kısımdaki yeşil rengin tonu	Açık	San Castrese, Veecot, Velasquez
	Orta	Canino, Ceglédi óriás, Flaming Gold, Harcot
	Koyu	A. Vecchioni, Stark Early Orange, Moniquí
Yaprak sapının yaprağa bağlandığı kısmın şekli	Acute	Ceglédi bíbor, Rouget de Sernhac, San Francesco
	Obtuse	Bhart, Magyar kajszi, Portici
	Truncate	Bergeron, Blenheim, Canino, Perla
	Cordate	Moniquí
Yaprak ucunun uzunluğu	Yok ya da çok kısa	Alpha
	Kısa	Bhart, Harmat, Moniquí
	Orta	Magyar kajszi
	Uzun	Ivonne Liverani, Ro×ana
Yaprak kenarı şekli	Crenate	Canino, San Castrese, Verdun
	Bicrenate	Bhart, Ninfa
	Serrate	Vitillo
	Biserrate	Hamidi, Rakovszky, San Francesco
Yaprak sapı uzunluğu	Kısa	Moniquí, Ninfa, Veecot
	Orta	Bergeron, Cafona, Canino, Hargrand
	Uzun	Reale d'Imola, Skopska Krupna
Yaprak ayası uzunluğunun / yaprak sapı uzunluğuna oranı	Düşük	Stark Early Orange, Harcot, Pisana, Rouget de Sernhac
	Orta	Bergeron, Hatif Colomer, Portici, Rouge du Roussillon
	Yüksek	Bebeco, Flaming Gold, Monaco Bello, Moniquí

Tablo 2.8. Kayısıda bazı UPOV kriterleri (devamı)

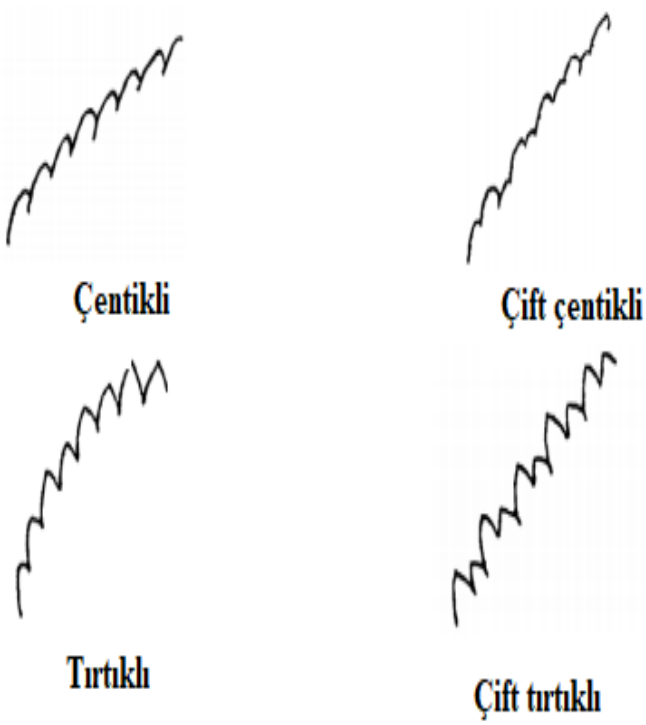
İncelenen Özellikler	**İncelenen Özelliğin Niteliği**	**Örnek Çeşitler**
Yaprak sapı kalınlığı	İnce	San Castrese, Flaming Gold, Veecot
	Orta	Harcot, Portici
	Kalın	Ceglédi arany, Moniquí, Rale d'Imola
Yaprak sapının üst yüzeyindeki antosiyanin renklenmesi	Zayıf	Cibo del Paradiso
	Orta	Bebeco, Bhart, San Castrese
	Kuvvetli	Canino, Ceglédi bíbor, Early Biady, Harogem
Yaprak sapındaki nectariumların baskın sayısı	Hiç yok ya da bir	Mandulakajszi, Rouget de Sernhac, Sant'Ambrogio
	İki ya da üç	Cafona, Magyar kajszi, Veecot
	Üçten fazla	Canino, Moniquí, Pisana
Yaprak sapındaki nectariumların büyüklüğü	Küçük	Alpha, San Francesco, Yerevani
	Orta	Ceglédi óriás, San Castrese, Tilton
	Büyük	Canino, Early Biady, Harmat, Pisana



Şekil 2.16. Kayısı'da bitki habitusu



Şekil 2.17. Kayısıda yaprağın yaprak sapına bağlanma şekli



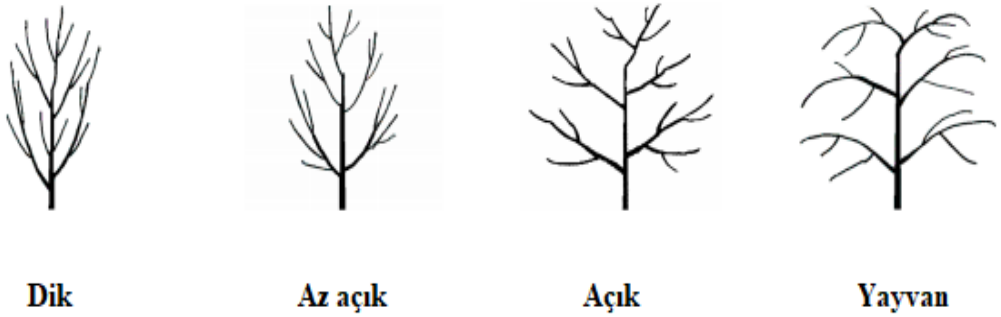
Şekil 2.18. Kayısı'da yaprak kenarı şekli

2.2.5.2.2. Badem × Badem melez bitki özellikleri

2018 ve 2019 yılı melezlemelerinden elde edilen Badem × Badem melez bitkilerinin bazı morfolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla son olarak 15 Ağustos 2011 tarihinde yenilenen TG/56/4(proj.3) kodlu UPOV kriterleri kullanılmıştır.

Tablo 2.9. Bademde bazı UPOV kriterleri

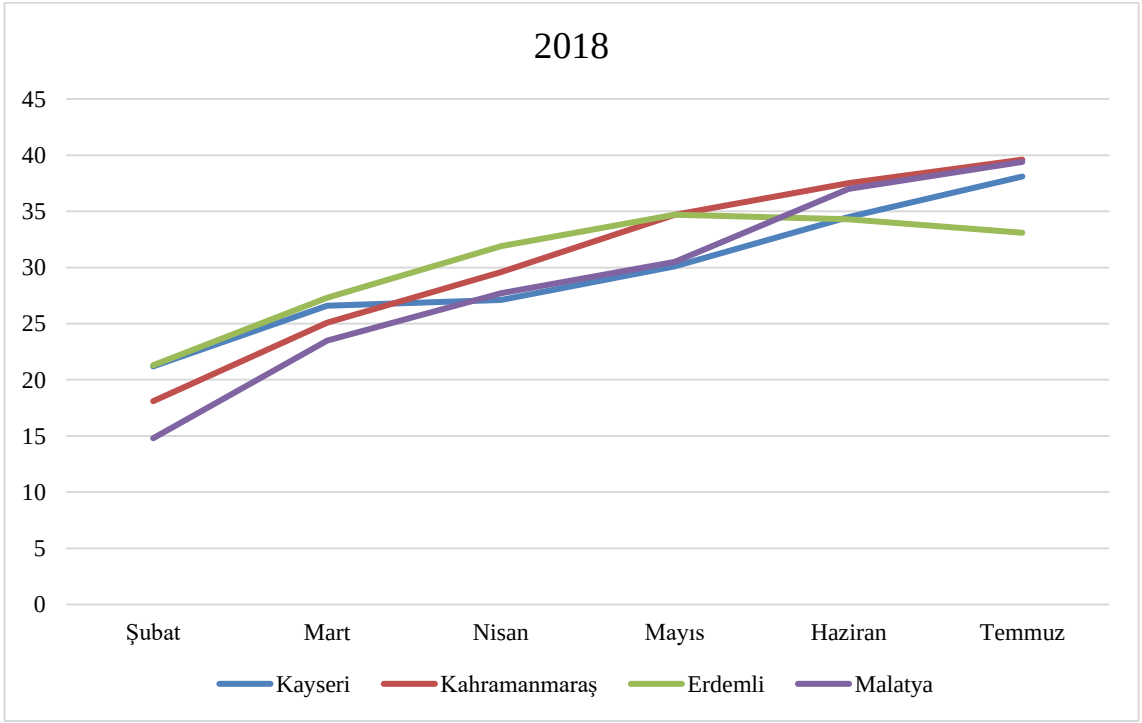
İncelenen Özellikler	**İncelenen Özelliğin Niteliği**	**Örnek Çeşitler**
Bitki gelişimi	Zayıf	Marcona.Tuono, Uhm L Fahem
	Orta	Nonpareil
	Kuvvetli	Barte, Flour en bas, Peerless
Bitki habitüsü	Dik	Fournat de Brezenaud
	Az açık	Ferragnes
	Açık	Nec Plus Ultra
	Yayvan	Primorskii, Uhm L Fahem
Yıllık sürgünde antosiyanin renklenmesi	Zayıf	Desmayo Largueta
	Orta	Barte, Nonpareil
	Güçlü	Marcona, Ferragnes, Teksas
Sürgün tüylülüğü	Yok yada çok zayıf	Barte
	Zayıf	Teksas
	Orta	Desmayo Larguerta
	Güçlü	Marcona
	Çok güçlü	Ai
Yaprak ayası/yaprak genişliği	Kısa	Ai
	Orta	Primorskii
	Uzun	Barte
Yaprak uzunluğu/yaprak eni	Dar	Ai
	Orta	Nec Plus Ultra
	Kalın	Barte
Yaprak genişliği/yaprak eni	Biraz uzun	Volcani 5
	Orta derecede uzun	Nec Plus Ultra, Teksas
	Çok uzun	Nonpareil
Yaprak kenarında yeşil rengin yoğunluğu	Açık	Barte
	Orta	Nonpareil
	Koyu	Teksas



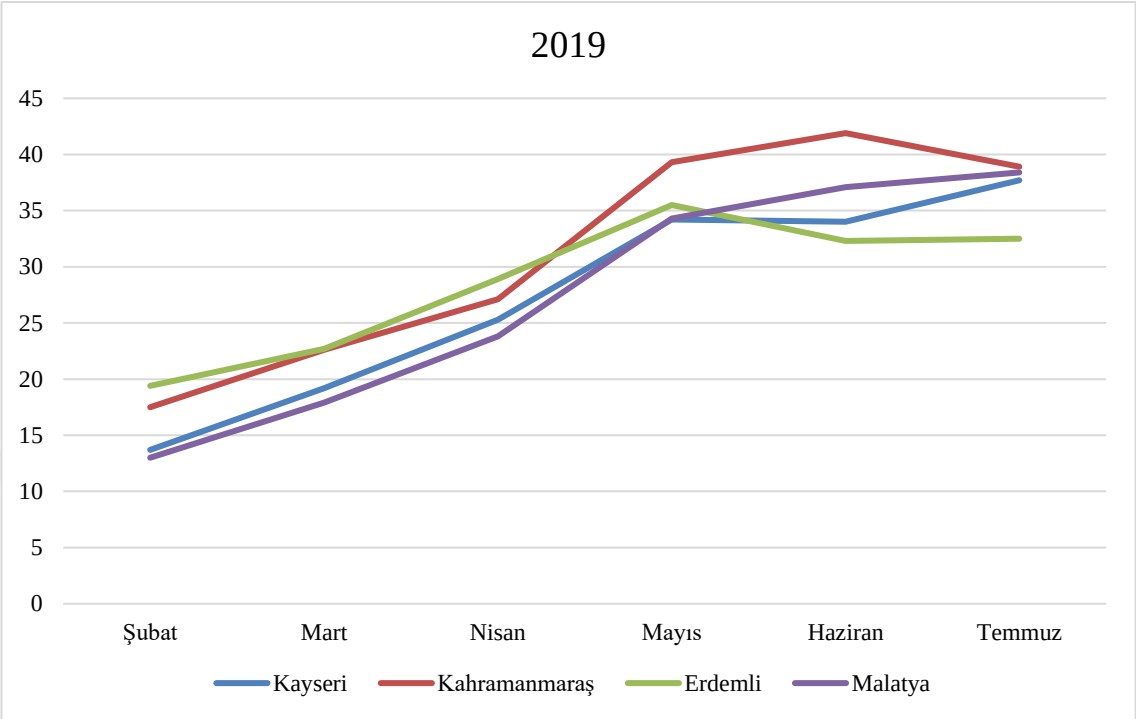
Şekil 2.19. Badem'de bitki habitusu

2.2.6. Melezleme lokasyonlarının iklim özellikleri

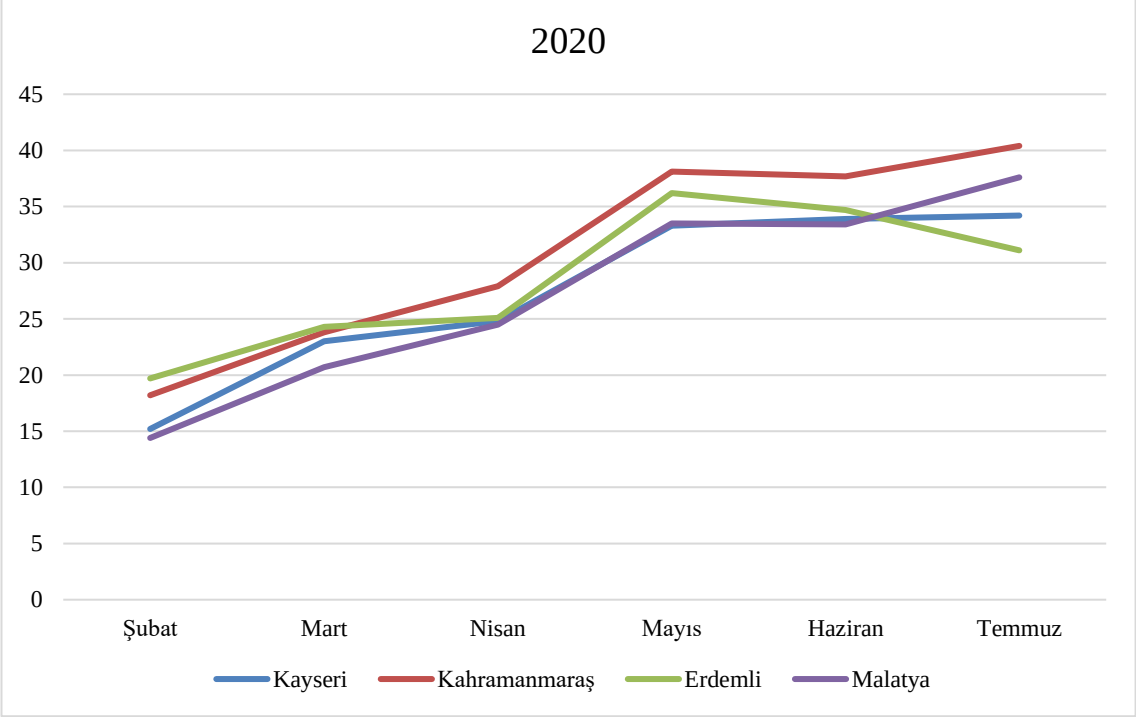
Çalışmanın yürütüldüğü Kayseri, Kahramanmaraş, Malatya ve Mersin ili Erdemli ilçesine ait tozlanma ve döllenmede önemli kabul edilen iklim verileri şekillerde yer almaktadır. İklim özellikleri itibariyle bu 4 lokasyonda oldukça farklılıklar mevcuttur. Bu verilere göre 4 lokasyondada çalışmanın yapıldığı sert çekirdekli ve sert kabuklu meyvelerde özellikle ilkbahar geç donları riski Malatya ve Kayseri lokasyonunda sıklıkla karşılaşılan bir durumdur.



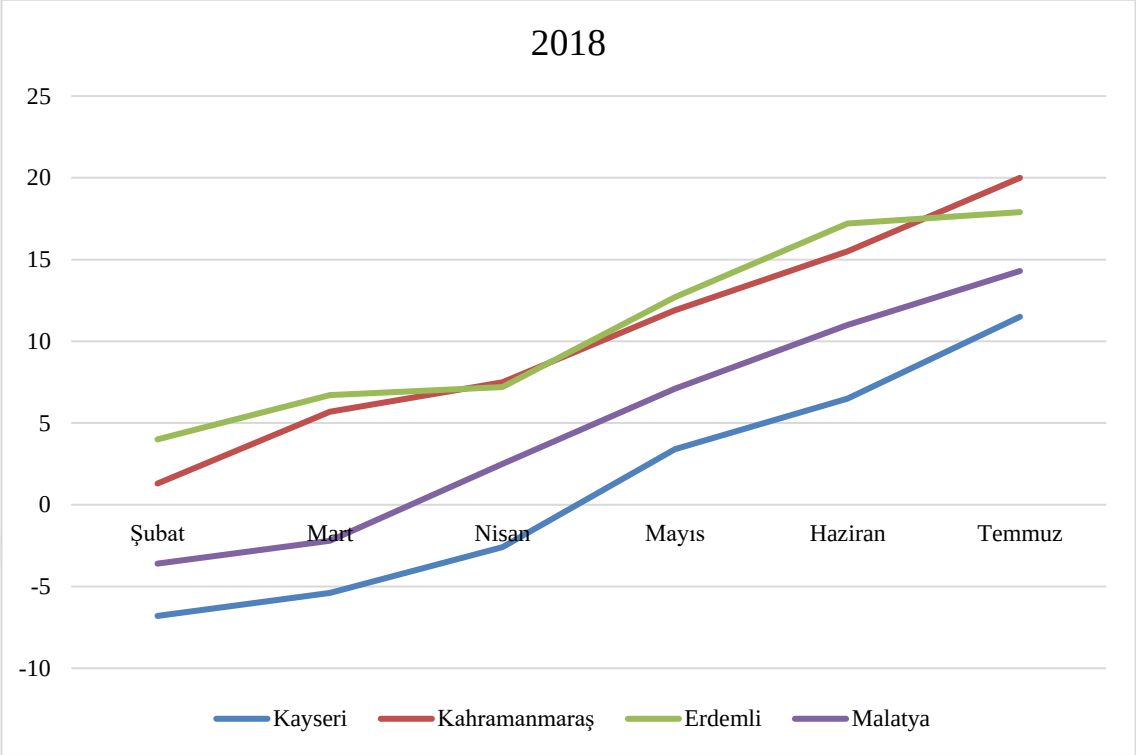
Şekil 2.20. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık maksimum sıcaklık değeri (^{0}C)



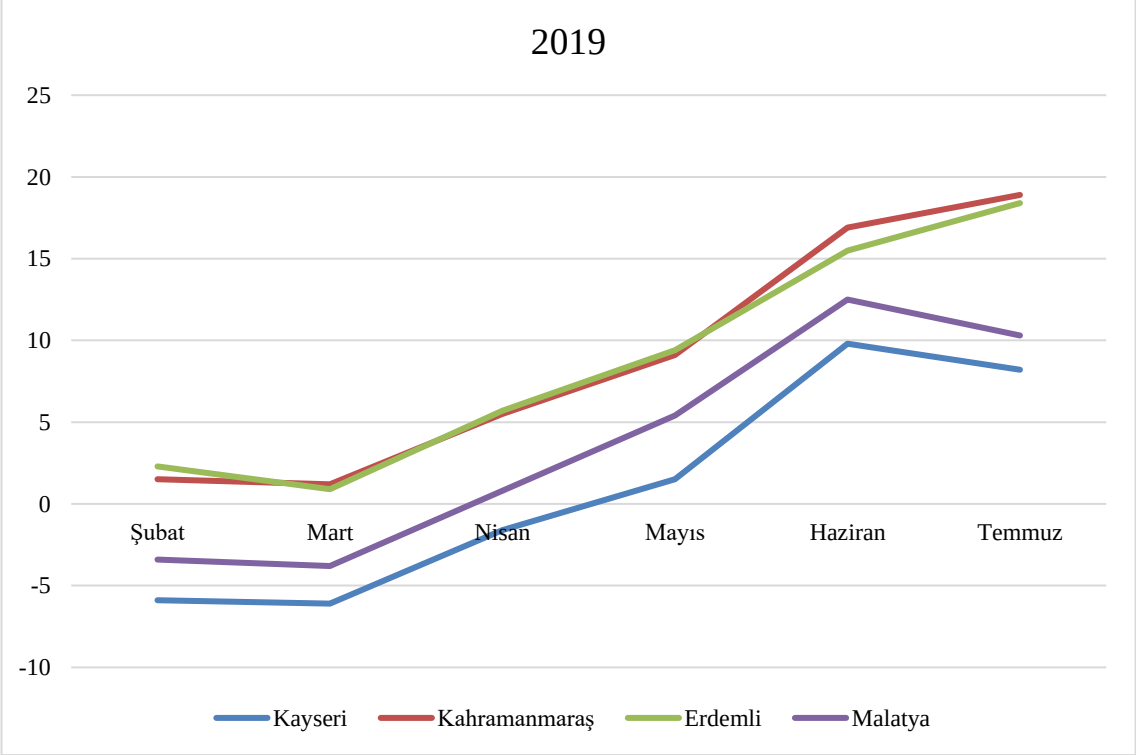
Şekil 2.21. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık maksimum sıcaklık değeri (^{0}C)



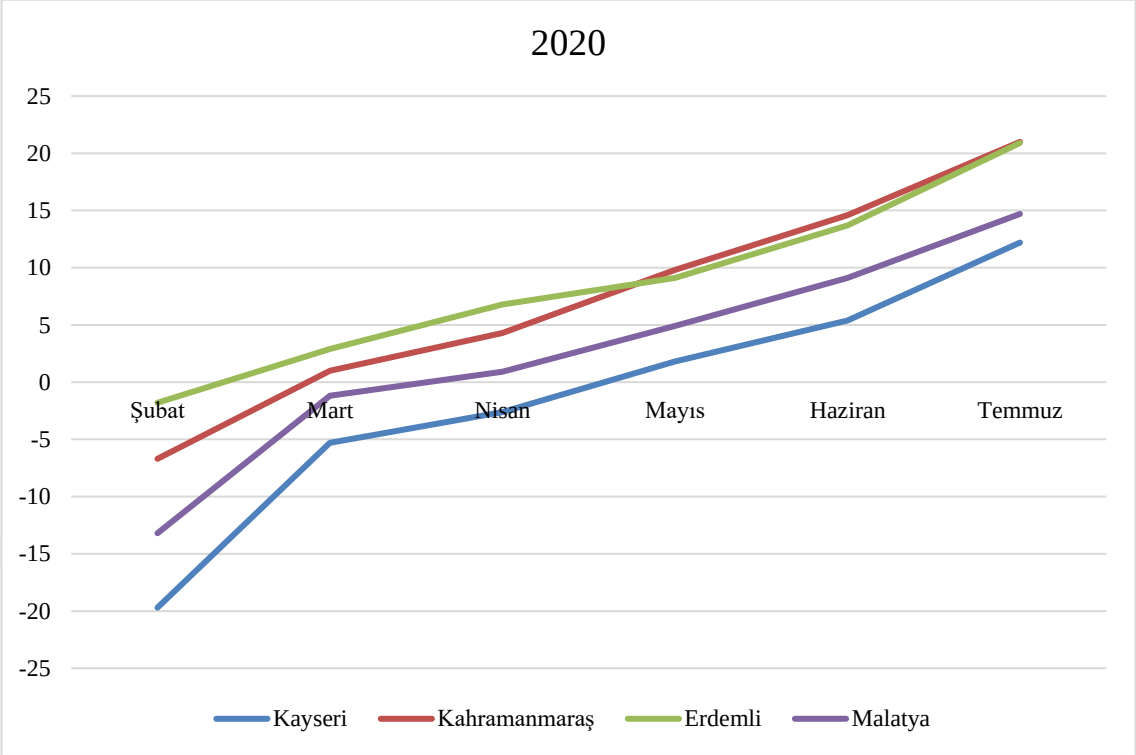
Şekil 2.22. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık maksimum sıcaklık değeri (^{0}C)



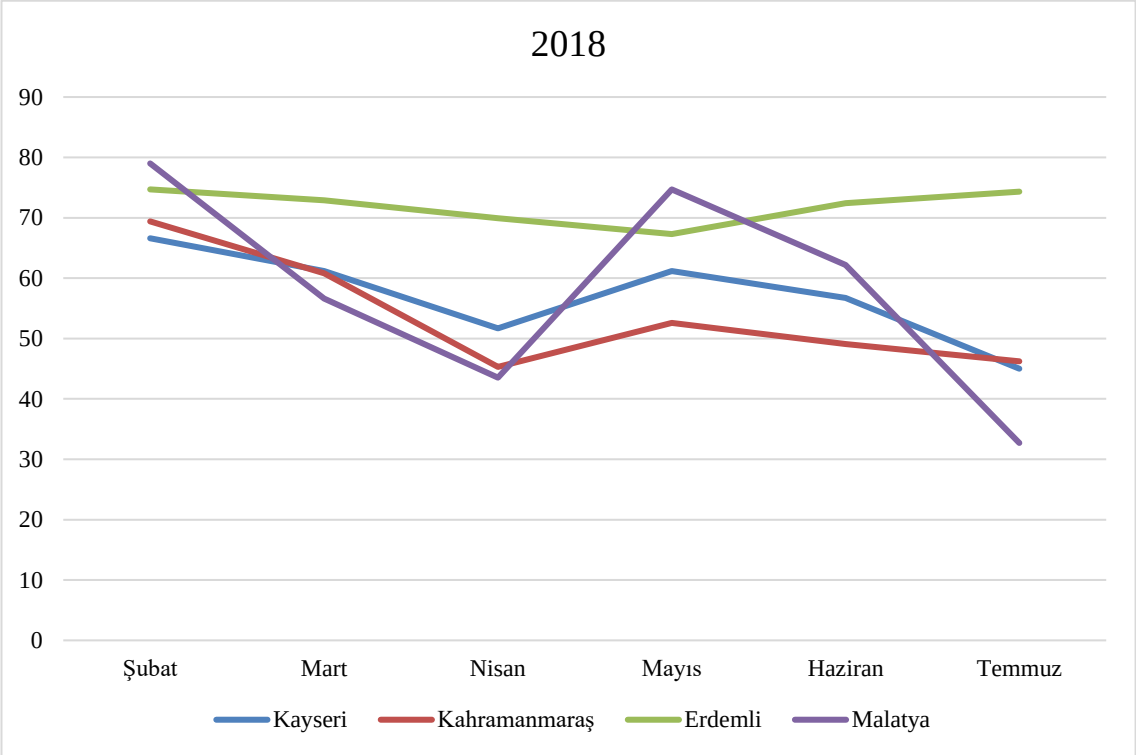
Şekil 2.23. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık minumum sıcaklık değeri (^{0}C)



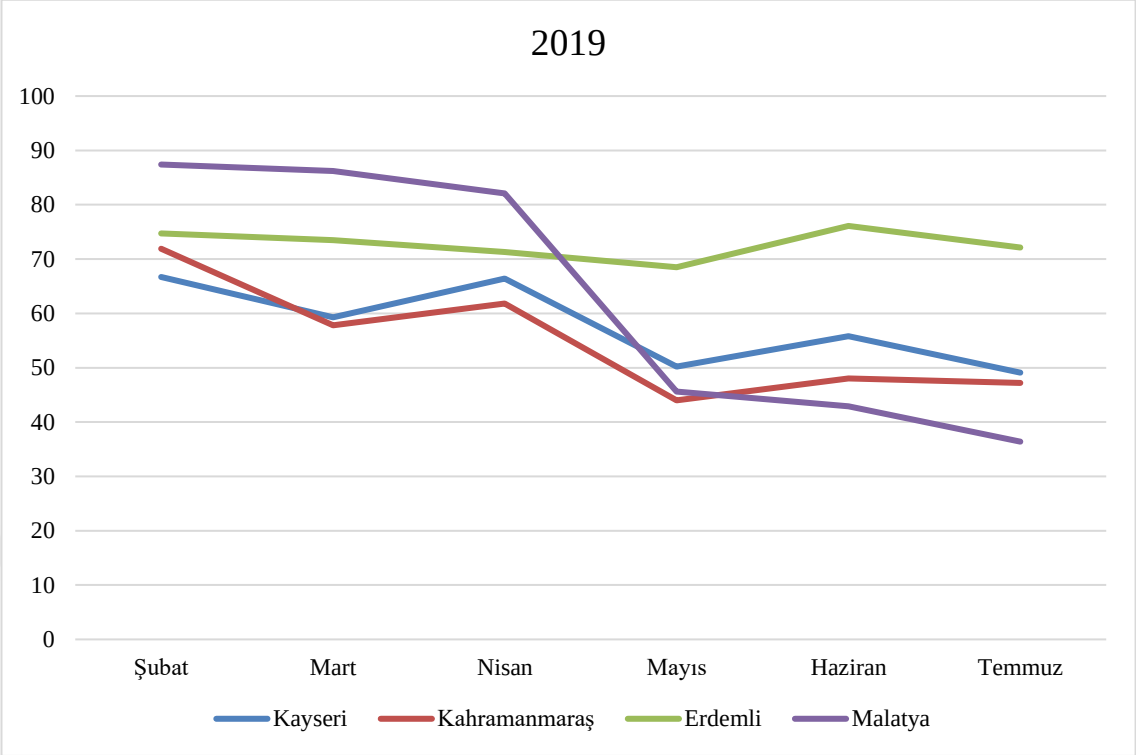
Şekil 2.24. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık minumum sıcaklık değeri (^{0}C)



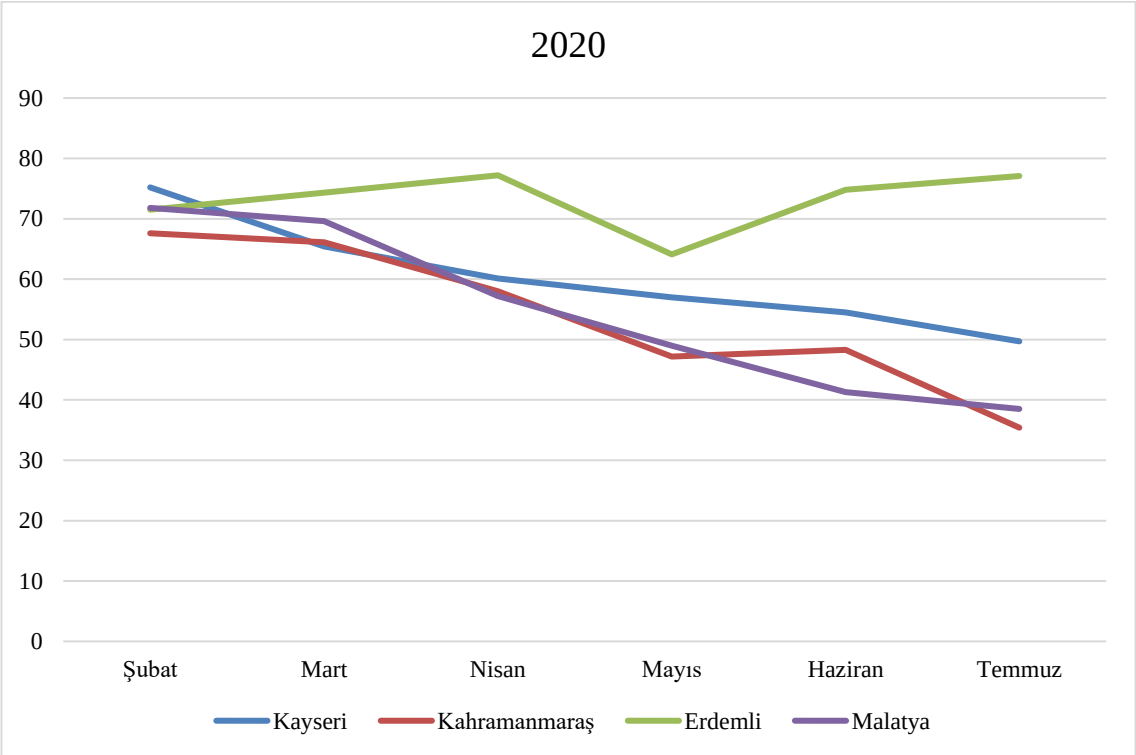
Şekil 2.25. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık minumum sıcaklık değeri (^{0}C)



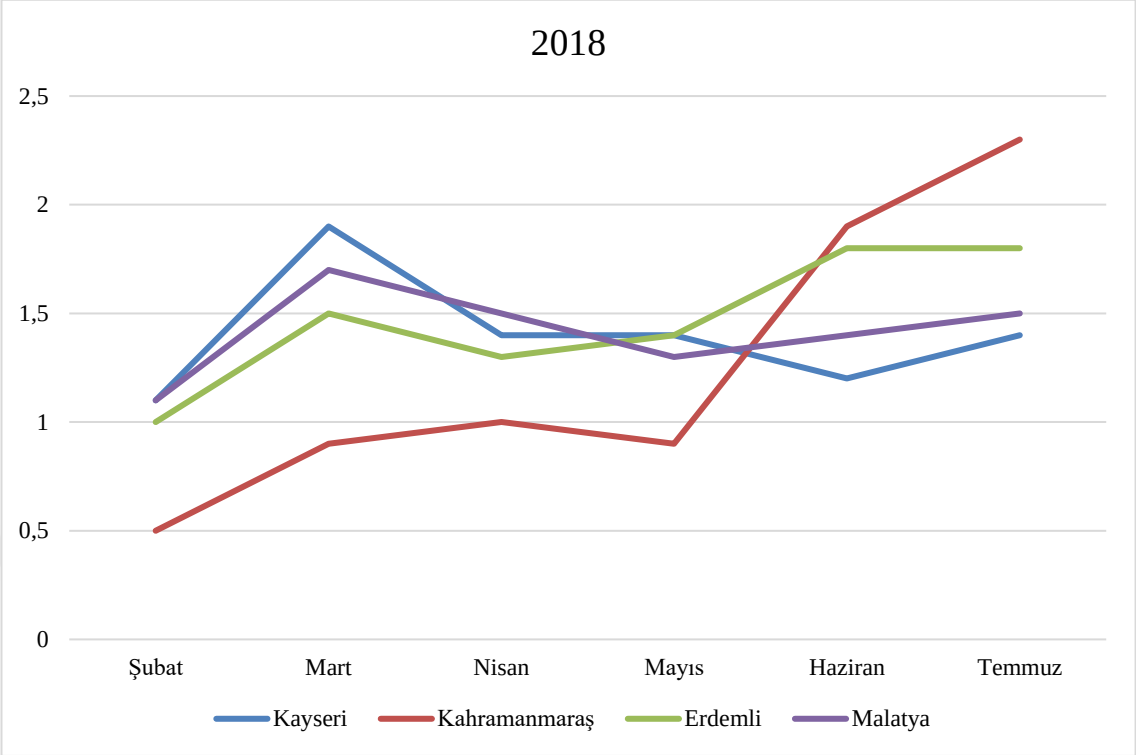
Şekil 2.26. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama nisbi nem (%)



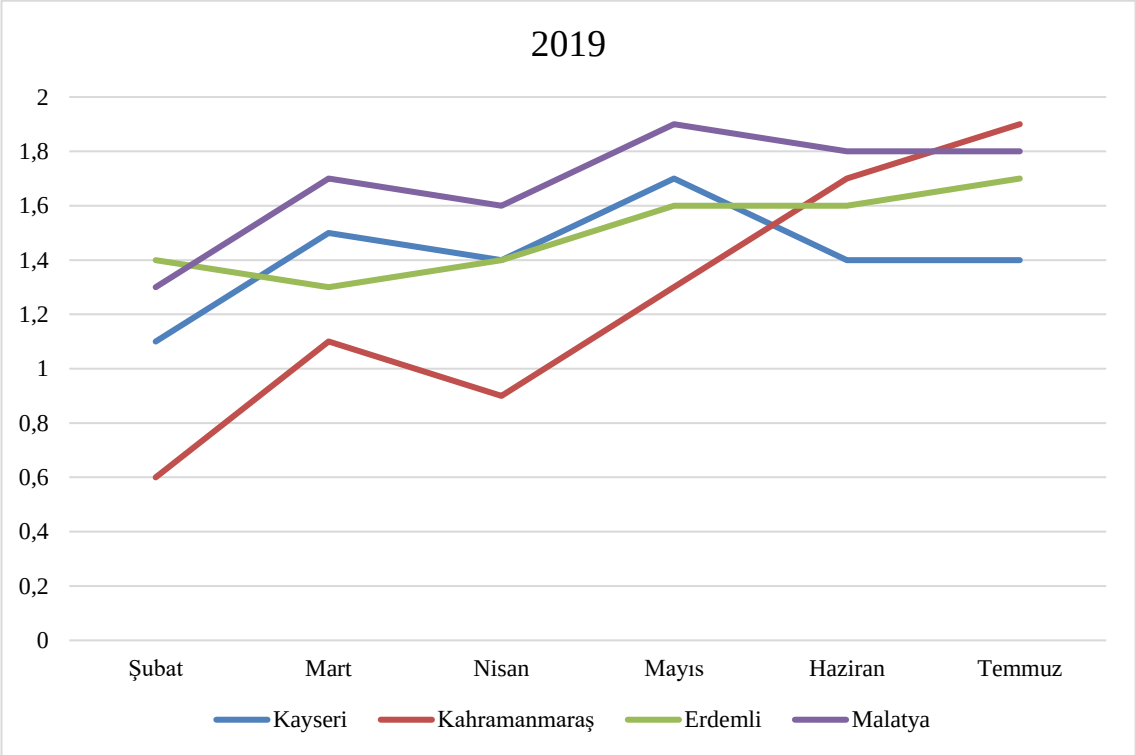
Şekil 2.27. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama nisbi nem (%)



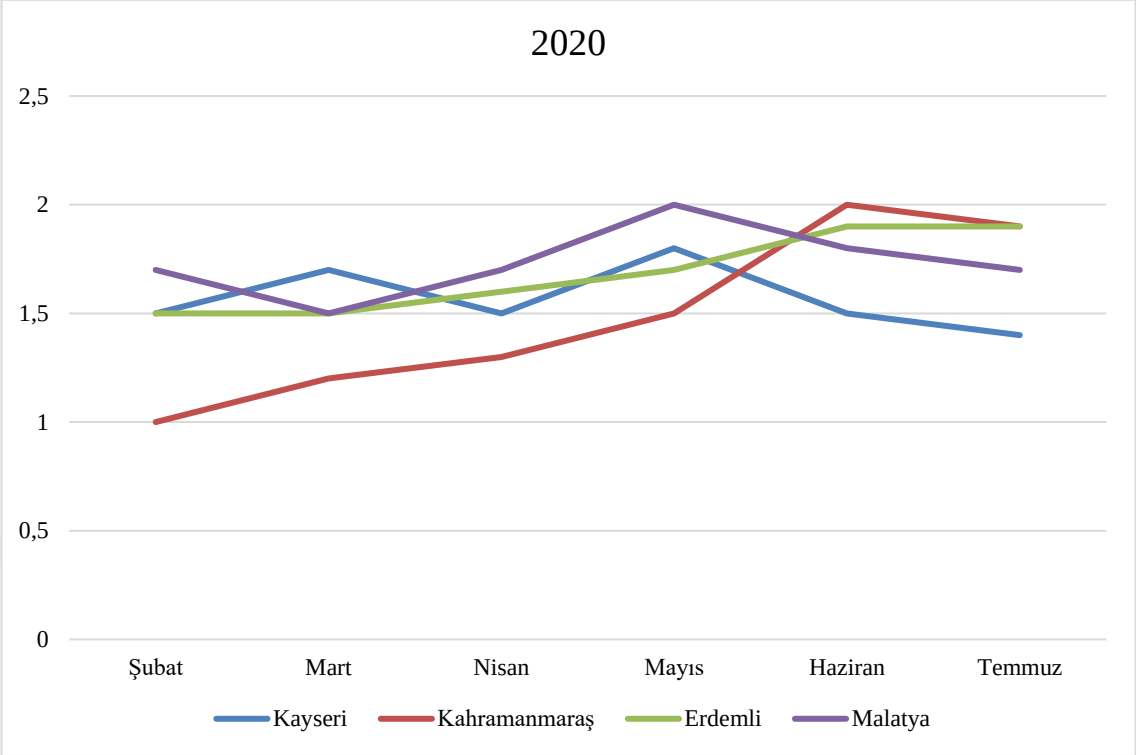
Şekil 2.28. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama nisbi nem (%)



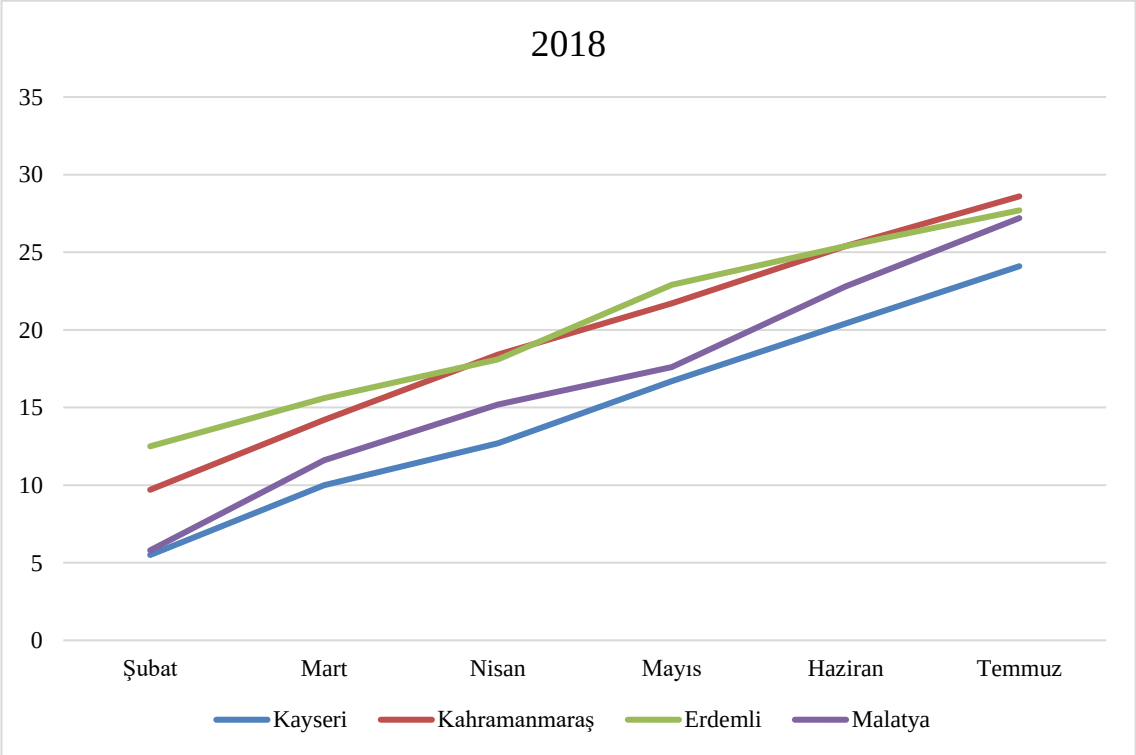
Şekil 2.29. 2018 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama rüzgâr hızı(m/s)



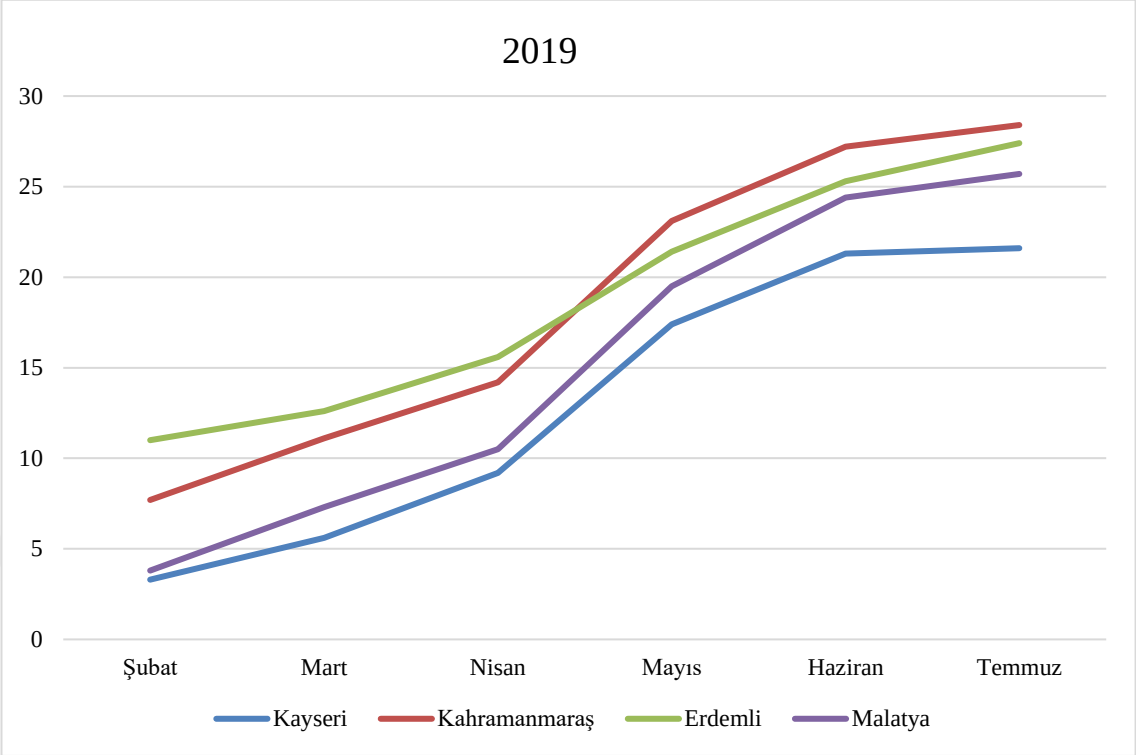
Şekil 2.30. 2019 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama rüzgâr hızı(m/s)



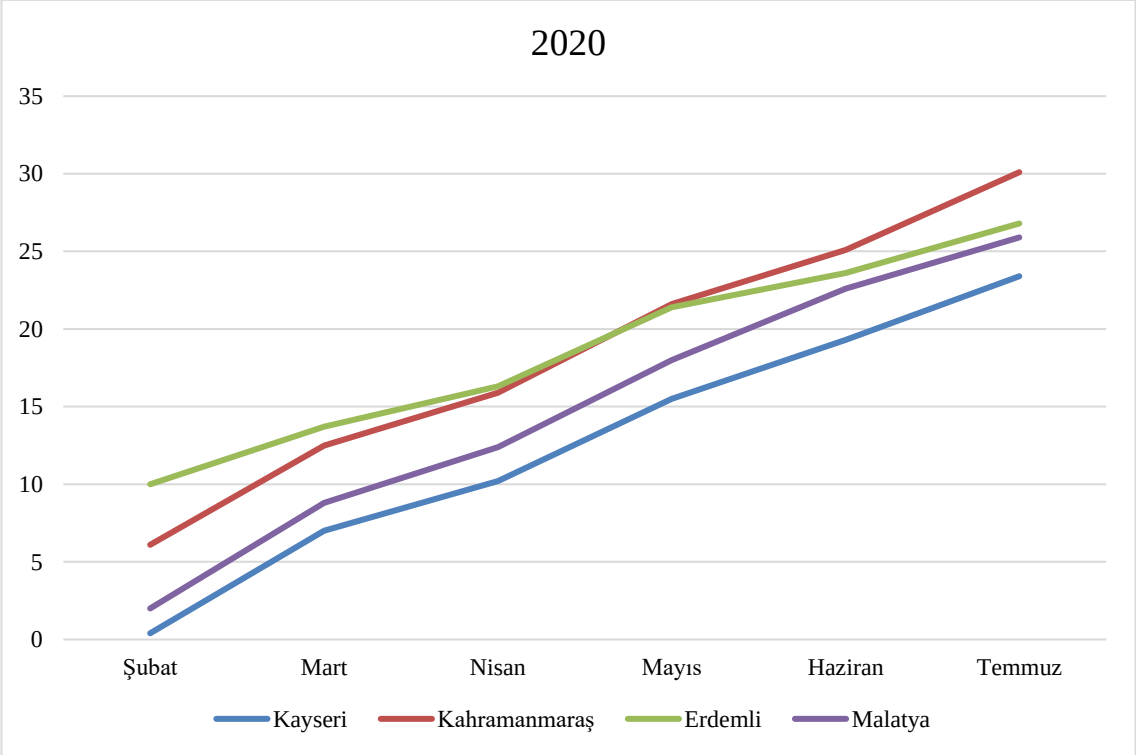
Şekil 2.31. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama rüzgâr hızı (m/s)



Şekil 2.32. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama sıcaklık değeri (^{0}C)



Şekil 2.33. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama sıcaklık değeri (^{0}C)



Şekil 2.34. 2020 yılı lokasyonlara ait aylık ortalama sıcaklık değeri (^{0}C)

2.2.7. Veri Analizi

Verilerin analizinde SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 15.0 programı kullanılmıştır. Sonuçlar arasındaki farklılığın değerlendirilmesinde "Duncan" çoklu karşılaştırma testi kullanılmıştır. Kombinasyonlara ait değerler ortalama ± standart Sapma (SS) şeklinde sunulmuştur. Tüm istatistiksel analizler $p<0,05$ ve $p<0,01$ önemlilik düzeyinde gerçekleştirilmiştir.

Moleküler çalışmalarda elde edilen tüm jel görüntülerinde bantlar var (1) ve yok (0) şeklinde skor edilerek bunların dosyaları oluşturulmuştur. Her markır sisteminin verileri ayrı ayrı analiz edilmiş ve değerlendirilmiştir. Elde edilen bu veriler NTSYS (Numerıcal Ta×onomy Multıvarıate Analysıs System, NTSYS-pcversıon 2.11, E×eter Software, Setauket, N.Y., USA, Rohlf, 2000) bilgisayar paket programında analiz edilmiştir. Benzerlik indeksleri Dice (1945) yöntemine göre hesaplanmış ve dendrogram UPGMA (Unweıghted Paır-Group Method Wıth Arithmetic Average) metoduna göre oluşturulmuştur. UPGMA metodu diğer metotlara göre genotipler arasındaki ilişki ortaya koymakta daha başarılı olarak gösterilmiştir (Mohammadi ve Prasanna, 200

3. BÖLÜM

BULGULAR ve TARTIŞMA

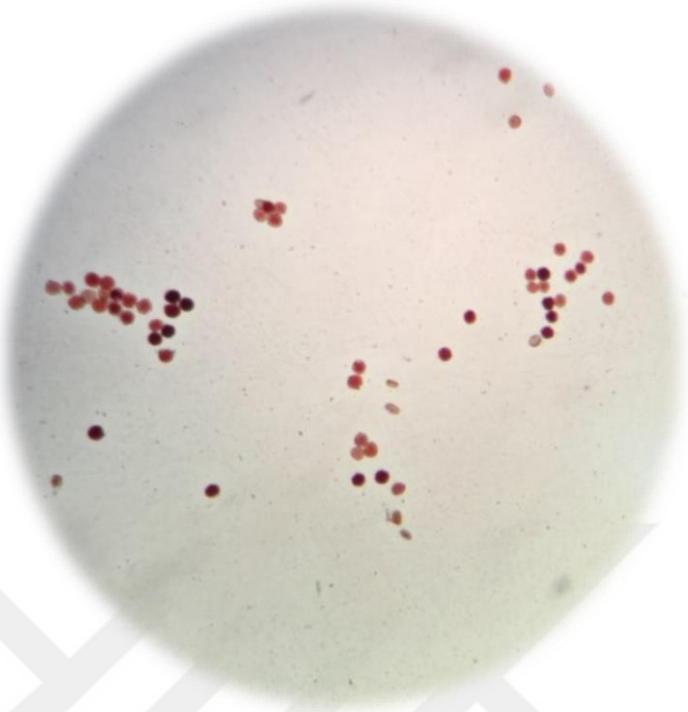
3.1. Polen Testleri

3.1.1. Polen Canlılık TTC Testi

TTC testine göre yapılan polen canlılık testinde polenler "**Canlı**", "**Yarı Canlı**", ve "**Cansız**" olarak gruplandırılmıştır. 2018 yılı polen sonuçlarında farklılıklar istatistiksel olarak önemli çıkmıştır. Canlı grubunda en yüksek canlılığı Hacıhaliloğlu kayısı çeşidi, A3 ve A4 badem genotipleri oluşturmuştur. Yarı canlı grupta ise %44,46 ile A1 badem genotipi öne çıkmıştır. Bu yıla ait cansız polenlerde ise erik çeşitleri diğer meyve türlerine göre daha cansız polenleri meydana getirmiştir (Tablo 3.1).

Tablo 3.1 2018 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin canlılık durumu

2018			
Ebeveyn	**Canlı (%)**	**Yarı Canlı (%)**	**Cansız (%)**
Yabani Badem	44.65±8.42^{cd}	27.46±2.05^{bc}	27.87±6.37^{cd}
Hasanbey	52.44±2.37^{bc}	26.48±4.04^{bc}	21.07±6.13^{cde}
Hacıhaliloğlu	67.05±1.98^{a}	12.04±3.09^{d}	20.90±4.95^{cde}
Aprikoz	56.93±1.41^{b}	23.68±2.13^{bcd}	19.38±1.07^{cde}
Black Splendor	19.06±6.81^{f}	11.83±3.76^{d}	69.10±3.61^{a}
Black Diamond	9.05±3.27^{g}	33.74±6.94^{ab}	57.21±6.75^{b}
Black Amber	28.89±6.03^{e}	39.21±7.05^{a}	31.88±5.88^{c}
A1	37.53±1.97^{de}	44.46±11.65^{a}	18.00±10.10^{de}
A2	56.25±7.21^{b}	20.16±5.42^{cd}	23.57±10.45^{cde}
A3	67.04±1.62^{a}	18.72±9.17^{cd}	14.23±10.79^{e}
A4	66.24±7.31^{a}	19.81±8.45^{cd}	13.95±1.36^{e}
Ortalama	**45.92±19.86**	**25.24±11.49**	**28.84±18.32**



Şekil 3.1. Hacıhaliloğlu kayısı çeşidi polen canlılığı

Tablo 3.2. 2019 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin canlılık durumu

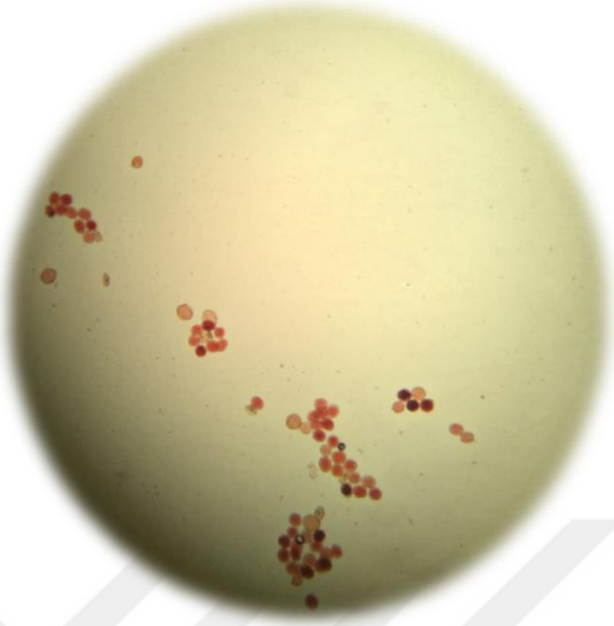
2019			
Ebeveyn	**Canlı (%)**	**Yarı Canlı (%)**	**Cansız (%)**
Yabani Badem	41.42±8.35^{cd}	29.93±3.86^{cd}	28.62±10.46^{bcd}
Hasanbey	55.39±7.45^{abc}	22.67±2.53^{cd}	21.94±8.80^{b-e}
Hacıhaliloğlu	73.23±2.71^{a}	9.24±0.76^{d}	17.15±1.92^{b-e}
Kabaaşı	40.10±1.56^{cd}	23.53±6.36^{cd}	36.37±5.74^{b}
Aprikoz	45.99±8.84^{bcd}	24.00±10.13^{cd}	29.98±5.04^{bc}
Black Splendor	1.80±1.03^{e}	10.05±0.44^{d}	88.13±1.28^{a}
Black Diamond	0.00±0.00^{e}	64.16±19.36^{a}	35.82±19.36^{b}
Black Amber	36.46±7.99^{cd}	43.73±4.63^{abc}	19.79±3.37^{b-e}
A1	29.75±19.14^{d}	57.99±17.07^{ab}	12.23±3.80^{cde}
A2	70.73±14.59^{ab}	23.50±11.56^{cd}	5.75±3.03^{e}
A3	80.91±3.74^{a}	15.80±4.39^{d}	3.27±0.81^{e}
A4	74.85±2.58^{a}	18.84±2.80^{cd}	6.28±0.61^{e}
Picantili	66.87±2.54^{ab}	20.41±1.00^{cd}	12.69±1.53^{cde}
Teksas	60.47±2.49^{abc}	35.27±1.31^{bcd}	4.26±1.30^{e}
Yaltinski	76.53±1.57^{a}	15.85±0.92^{d}	7.60±0.74^{de}
Ortalama	**50.30±4.10**	**27.66±2.94**	**21.99±3.43**

2019 yılı TTC sonuçlarında istatistiksel farklılıklar meydana gelmiş olup canlı polen grubunda Hacıhaliloğlu kayısı çeşidi, Yaltinski çeşidi, A3 ve A4 badem tipleri diğerlerine göre öne çıkmıştır. Black Diamond erik çeşidinde canlı polene rastlanılmamıştır. Yarı canlı grupta ise Black Diamond erik polenleri diğer meyve türlerine göre en yüksek sonucu sağlamış ve bütün polenler yarı canlı olarak belirlenmiştir. Cansız grubu polenlerde Black Splendor erik çeşidi %88,13 ile en yüksek değeri sağlarken, en az canlılığın sağlandığı meyve türü genel olarak bademdir (Tablo 3.2)

Tablo 3.3. 2020 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin canlılık durumu

2020			
Ebeveyn	**Canlı (%)**	**Yarı Canlı (%)**	**Cansız (%)**
Yabani Badem	50.71±2.24^{ef}	30.21±4.65^{bc}	19.02±2.72^{bc}
Hasanbey	60.78±3.30^{cd}	27.27±1.35^{bcd}	11.94±4.24^{bcd}
Hacıhaliloğlu	70.70±4.91^{ab}	16.52±1.53^{ef}	12.77±6.48^{bcd}
Kabaaşı	52.39±1.73^{def}	31.00±1.22^{bc}	16.60±1.44^{bcd}
Aprikoz	59.53±3.02^{de}	23.35±4.60^{cde}	17.10±6.39^{bc}
Black Splendor	23.46±6.50^{h}	29.89±4.66^{bc}	46.64±11.11^{a}
Black Diamond	17.09±4.01^{h}	33.92±7.52^{ab}	48.97±14.01^{a}
Black Amber	35.72±5.92^{g}	41.86±3.03^{a}	22.41±8.93^{b}
A1	46.95±10.78^{f}	30.87±8.39^{bc}	22.17±6.01^{b}
A2	73.89±7.06^{ab}	21.50±4.16^{c-f}	4.60±2.90^{d}
A3	71.17±4.27^{ab}	17.06±3.31^{ef}	11.76±3.51^{bcd}
A4	78.49±0.72^{a}	13.13±2.28^{f}	8.37±2.33^{cd}
Picantili	58.73±3.09^{de}	21.44±4.07^{c-f}	19.82±1.04^{bc}
Teksas	70.49±6.49^{ab}	18.74±3.55^{def}	10.76±4.09^{bcd}
Yaltinski	68.81±2.53^{bc}	18.96±5.58^{def}	12.22±3.57^{bcd}
Ortalama	**55.93±18.56**	**25.05±8.83**	**19.02±13.49**

2020 yılı polen canlılık sonuçlarında 2018 ve 2019 yılına benzer olarak sonuçlar arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemli olup, canlı grubunda A4 tipi badem %78,49 ile en yüksek polen canlılığını meydana getirmiş olup bu yıla ait ortalama canlılık değeri 55,93 olara tespit edilmiştir. Yarı canlı olarak isimlendirilen grupta ise Black amber erik çeşidi daha iyi sonuç sağlamıştır. Bu grupta erik çeşitleri diğer meyve türlerine göre daha yüksek yarı canlı polenlere sahiptir. Cansız grupta ise yarı canlı gruba benzer olarak erik çeşitleri ilk sıralarda gelmekteir. En küçük değeri ise %4,60 ile badem A2 badem tipi oluşturmaktadır.



Şekil 3.2. Black Amber erik çeşidi polen canlılığı

Kahramanmaraş ekolojik koşullarında yetiştirilen 21 badem çeşidinin döllenme biyolojilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada çiçek tozu canlılığı en yüksek çeşitler Masbovera, False Baresa, Tuano ve Nonpareil olarak belirlenmiştir (Sütyemez 2011).

Ülkesel Kayısı Genetik Kaynakları Parselinde bulunan Alyanak, Çataloğlu, İribitirgen, İsmailağa, Paşamişmişi, 4202 ve Soğancı kayısı çeşitlerinde polen canlılıklarının belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada Canlı polen durumu %47,57 ile %63,59 arasında, Yarı canlı polen %27,19 ile %35.03 arasında, cansız polen durumu ise %4.46 ile 17.40 arasında değişim göstermiştir (Özelçi vd., 2014).

Erzincan yöresinden seleksiyon ıslahı sonucu elde edilmiş zerdali genotiplerinde polen performansının belirlenmesi amacıyla yapılan calısmada ortalama çiçek tozu canlılık değerleri %66,13 (158) ile %88,63 (Eğri Çiğit) arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Çetinbaş vd., 2016).

Çalışma sonuçları genel olarak literatürdeki çalışmalar ile benzer nitelik taşımaktadır. Fakat ortaya çıkan bazı farklılıklarda bulunmaktadır. Bu farklılıkların sebebleri ise kullanılan çeşitler ve ekolojilerin farklı olmasıyla ilişkilendirilebilir.

3.1.2. Polen Çimlendirme Testi

Agar yöntemiyle yapılan polen çimlendirme testinde polenler "Çimlenen" ve "Cansız" olarak gruplandırılmıştır. Çalışmanın yapıldığı 2018,2019 ve 2020 yıllarında polen çimlendirme testinde istatistiksel olarak farklılıklar belirlenmiştir. 2018 yılı sonuçlarında çimlenen polen oranları %14,28(Black Splendor) ile %73,37(A3) arasında değişim göstermiştir. Bu yıla ait verilerde, Yabani badem, kayısı ve badem türleri erik türüne göre daha yüksek çimlenen polenlere sahip olmuştur. Cansız polen grubunda ise erik türüne ait çeşitler diğer meyve türlerine göre öne çıkmıştır (Tablo 3.4).

Tablo 3.4. 2018 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin çimlenme durumu

	2018	
Ebeveyn	**Çimlenen (%)**	**Cansız (%)**
Yabani Badem	64.21±4.34^{ab}	35.79±4.34^{cde}
Hasanbey	62.30±4.35^{bc}	37.70±4.31^{cd}
Hacıhaliloğlu	68.40±1.76^{ab}	31.40±1.76^{cde}
Aprikoz	70.50±9.20^{ab}	29.50±9.20^{de}
Black Splendor	14.28±4.99^{e}	85.72±4.99^{a}
Black Diamond	31.17±8.93^{d}	68.82±8.93^{b}
Black Amber	57.84±7.37^{c}	42.16±7.37^{c}
A1	64.79±5.25^{ab}	35.21±5.25^{cde}
A2	64.03±4.93^{ab}	35.94±4.93^{cde}
A3	73.37±2.67^{a}	26.63±2.67^{e}
A4	71.89±3.51^{ab}	28.11±3.51^{de}
Ortalama	**58.44±18.62**	**41.56±18.62**

2019 yılı sonuçlarına göre çimlenen polen oranları %18,92 ile %83,59 arasında değişmiştir. 2018 yılına benzer olarak bu yılda da yabani badem, kayısı ve badem türüne ait çeşitlerde çimlenen polen oranları erik çeşitlerine göre genel olarak daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir. Çimlenen polenlere ait yıl ortalaması ise %67,67 olarak belirlenmiştir. Cansız polenlerde ise canlı grubun aksine en yüksek %81,08 değer ile Black Splendor erik çeşidi öne çıkmıştır (Tablo 3. 5).

2020 verilerinde 2018 ve 2019 yılına benzer olarak çimlenen polen grubunda yabani badem, kayısı ve badem çeşitleri öne çıkmıştır. Cansız polen grubunda ise erik çeşitleri genel olarak diğer meyve türlerine göre daha yüksek değerleri oluşturmuştur (Tablo3.6).

Tablo 3.5. 2019 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin çimlenme durumu

2019		
Ebeveyn	**Çimlenen (%)**	**Cansız (%)**
Yabani Badem	81.96±2.73^{ab}	18.04±2.73^{gh}
Hasanbey	65.35±2.38^{def}	34.65±2.38^{cde}
Hacıhaliloğlu	58.96±1.30^{f}	41.04±1.30^{c}
Kabaaşı	60.29±1.55^{ef}	39.71±1.55^{cd}
Aprikoz	77.13±1.63^{ab}	22.87±1.63^{gh}
Black Splendor	18.92±3.10^{h}	81.08±3.10^{a}
Black Diamond	37.49±0.57^{g}	62.51±0.57^{b}
Black Amber	73.11±0.87^{bcd}	26.88±0.87^{efg}
A1	67.85±3.52^{cde}	32.15±6.10^{def}
A2	80.39±2.02^{ab}	19.61±2.01^{gh}
A3	76.22±5.22^{abc}	23.78±5.22^{fgh}
A4	78.71±3.41^{ab}	21.29±3.41^{gh}
Picantili	83.59±2.83^{a}	16.41±2.83^{h}
Teksas	81.49±2.98^{ab}	18.51±2.98^{gh}
Yaltinski	73.66±2.38^{bcd}	26.34±2.38^{efg}
Ortalama	**67.67±2.69**	**32.33±2.69**

Tablo 3.6. 2020 yılı baba ebeveynlere ait polenlerin çimlenme durumu

2020		
Ebeveyn	**Çimlenen (%)**	**Cansız (%)**
Yabani Badem	74.89±3.95^{a-d}	25.11±3.95c^{def}
Hasanbey	74.11±4.12^{a-d}	25.89±4.12^{c-f}
Hacıhaliloğlu	77.33±4.08^{abc}	22.66±4.08^{def}
Kabaaşı	73.53±3.66^{a-d}	26.47±3.66^{c-f}
Aprikoz	72.43±4.47^{bcd}	27.57±4.47^{cde}
Black Splendor	28.72±5.66^{f}	71.28±5.66^{a}
Black Diamond	38.00±3.14^{f}	62.00±3.14^{a}
Black Amber	60.60±4.90^{e}	39.40±4.90^{b}
A1	65.14±6.27^{de}	34.86±6.27^{bc}
A2	83.00±2.86^{ab}	17.00±2.86^{ef}
A3	81.75±2.61^{abc}	18.25±2.61^{def}
A4	79.23±17.58^{abc}	20.77±17.58^{def}
Picantili	69.92±1.51^{cde}	30.08±1.51^{bcd}
Teksas	84.62±7.76^{a}	15.38±7.67^{f}
Yaltinski	70.35±1.96^{cde}	29.64±1.96^{bcd}
Ortalama	**68.91±16.36**	**31.08±16.36**

President, Italian Prune, Stanley, Čačanska Rodna, Agen 707, and California Blue erik çeşitlerinde polen çimlendirme testi sonucu elde edilen sonuçların %30,1-67,4 arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Nikolic vd., 2012).

Abacı ve Asma (2014) hibrit kayısı genotiplerinde polen çimlenme durumlarının belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları calısmada polen canlılıkları %11,4-96,3 arasında belirlenmiştir.

Akihime, Formosa, Oishiwase, Purple Quenn, Summer Fantasia ve Taiyo erik çeşitlerinde polen cçimlenme durumları ve uygun tozlayıcıların belirlenmesi amacıyla Kore de yapılan çalışmada polen çimlenme durumları %2,94 ile %13,80 arasında değişim göstermiştir (Kwon vd., 2017).

Milatović vd., (2018) "Goldrich" kayısı çeşidinde uygun tozlayıcı babayı bulmak için yaptıkları calısmada Aurora, Laycot, Pinkcot ve Veecot çeşitlerinde polen çimlenme yüzdelerinin %4(Aurora) ile %34(Veecot) arasında farklılık gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Uzun vd., (2018) Kayseri koşullarında yetişen Casne Drenova, Ninfa ve Beliana kayısı çeşitlerinde polen çimlenme yüzdelerinin %7,8 ile %38,6 arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir. Çalışma sonuçları genel olarak literatürdeki çalışmalar ile benzer nitelik taşımaktadır. Fakat ortaya çıkan bazı farklılıklarda bulunmaktadır. Bu farklılıkların sebebleri ise kullanılan çeşitler ve ekolojilerin farklı olmasıyla ilişkilendirilebilir.

3.2. Alata Lokasyonu Melezleme Çalışmaları

3.2.1. Melezleme ve Hasat Tarihleri

Mersin ili Alata lokasyonunda 2018, 2019 ve 2020 yılında yapılan melezleme ve hasat tarihleri Tablo 3.7, Tablo 3.8 ve Tablo 3.9'da yer almaktadır.

Tablo 3.7. Alata Lokasyonu 2018 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	**Melezleme Tarihi**	**Hasat Tarihi**
Badem × Badem	20.02.2018	25.07.2018
Badem × Yabani Badem	20.02.2018	-
Kayısı × Kayısı	08.03.2018	25.05.2018
Kayısı × Erik	08.03.2018	25.05.2018

Tablo 3.8. Alata Lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	Melezleme Tarihi	Hasat Tarihi
Badem × Badem	23.02.2019	21.07.2019
Badem × Yabani Badem	23.02.2019	-
Kayısı × Kayısı	06.03.2019	20.05.2019
Kayısı × Erik	06.03.2019	20.05.2019

Tablo 3.9. Alata Lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	Melezleme Tarihi	Hasat Tarihi
Badem × Badem	24.02.2020	15.07.2020
Badem × Yabani Badem	24.02.2020	-
Kayısı × Kayısı	04.03.2020	27.05.2020
Kayısı × Erik	04.03.2020	30.05.2020

3.2.2. Melezleme ve Meyve Tutum Sayıları

2018 yılında Alata lokasyonunda gerçekleştirilen melezlemeler sonucunda meyve tutum oranları Tablo 3.10'da yer almaktadır. Kayısı × Kayısı tür içi melezlerinde tutan meyve sayısı en fazla 47 meyve ile P. Tyrinthe × Hasanbey melezlemelerinden %18,8 olarak gerçekleşmiştir. Tutan meyvelerde en düşük sayı ise 13'er meyve ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu ve P. Tyrinthe × Aprikoz melezlerinden %5,2 olarak belirlenmiştir (Tablo 3. 10).

Kayısı × Erik melezlerinde yapılan türler arası melezleme çalışmalarında en fazla meyve tutumu 11 meyve ile P. Tyrinthe × Black Diamond melezleme kombinasyonundan %3,66 olarak tespit edilirken, en düşük meyve tutumu ve oranı sırasıyla 1 meyve ile %0,33 olarak Ninfa × Black Amber kombinasyonunda meydana gelmiştir.

Badem × Badem olarak yapılan tür içi melezlemelerde meyve tutum sayıları 1 ile 13 arasında, meyve tutum oranları ise %0,4 ile 5,2 arasında değişim göstermiştir. Melezleme kombinasyonlarında en yüksek değeri Teksas × A4 melezleri, en düşük sonucu ise Picantili × A4 ve Picantili × A2 melezlemeleri oluşturmuştur (Tablo…10).

Tablo 3.10. 2018 yılı Alata lokasyonu meyve tutum oranları

Kayısı × Kayısı	**Melezlenen Çiçek Sayısı (adet)**	**Tutan Meyve Sayısı (adet)**	**Meyve Tutum Oranı (%)**
Ninfa × Hasanbey	250	18	7.2
Ninfa × Hacıhaliloğlu	250	14	5.6
Ninfa × Aprikoz	250	24	9.6
Precoce de Tyrinthe × Aprikoz	250	13	5.2
Precoce de Tyrinthe × Hasanbey	250	47	18.8
Precoce de Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	250	13	5.2
Kayısı × Erik			
Ninfa × Black Diamond	300	9	3.0
Ninfa × Black Amber	300	1	0.33
Precoce de Tyrinthe × Black Diamond	300	11	3.66
Precoce de Tyrinthe × Black Amber	300	3	1.0
Ninfa × Black Splendor	300	6	2.0
Badem × Badem			
Teksas × A3	250	9	3.6
Teksas × A1	250	10	4.0
Teksas × A4	250	13	5.2
Teksas × A2	250	11	4.4
Picantili × A3	250	2	0.8
Picantili × A4	250	1	0.4
Picantili × A2	250	1	0.4

2019 yılında Alata lokasyonunda gerçekleştirilen melezlemeler sonucunda meyve tutum oranları Tablo 3. 11'dedir. Kayısı × Kayısı melezlemeleri sonucu Tutan meyve sayısı bakımından öne çıkan melezleme kombinasyonu 109 meyve ve %21,8 oranla Ninfa × Hasanbey'dir. Diğer kombinasyonlara göre daha az meyve tutumunun gerçekleştiği Ninfa × Hacıhaliloğlu, Ninfa × Aprikoz, Ninfa × Kabaaşı, Palstein × Hasanbey kombinasyonlarında meyve tutum sayısı her bir kombinasyon için 20 meyve olarak ve meyve tutum oranı %4,0 olarak bulumuştur.

Kayısı × Erik şeklinde yapılan türler arası melezlemelerde ise meyve tutum sayıları 3 ile 31 arasında, meyve tutum oranları %0,6 ile 6,2 olarak değişmiştir. Bu melezlemelerde en yüksek değerleri Tyrinte × Black Amber kombinasyonu, en düşük değerleri Palstein × Black Amber kombinasyonu oluşturmuştur.

Tablo 3.11. 2019 yılı Alata lokasyonu meyve tutum oranları

Kayısı × Kayısı	**Melezlenen Çiçek Sayısı (adet)**	**Tutan Meyve Sayısı (adet)**	**Meyve Tutum Oranı (%)**
Ninfa × Hasanbey	500	109	21.8
Ninfa × Hacıhaliloğlu	500	20	4.0
Ninfa × Aprikoz	500	20	4.0
Ninfa × Kabaaşı	500	20	4.0
Precoce de Tyrinthe × Aprikoz	500	36	7.2
Precoce de Tyrinthe × Hasanbey	500	44	8.8
Precoce de Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	500	25	5.0
Precoce de Tyrinthe × Kabaaşı	500	60	12.0
Palstein × Hacıhaliloğlu	500	38	7.6
Palstein × Aprikoz	500	30	6.0
Palstein × Hasanbey	500	20	4.0
Palstein × Kabaaşı	500	30	6.0
Kayısı × Erik			
Ninfa × Black Amber	500	12	2.4
Ninfa × Black Splendor	500	4	0.8
Tyrinte × Black Diamond	500	30	6.0
Precoce de Tyrinthe × Black Amber	500	31	6.2
Precoce de Tyrinthe × Black Splendor	500	20	4.0
Palstein × Black Amber	500	3	0.6
Badem × Badem			
Teksas × A1	250	21	8.4
Teksas × A2	250	33	13.2
Teksas × A3	250	20	8.0
Teksas × A4	250	22	8.8
Teksas × Yaltinski	250	9	3.6
Teksas × Picantili	250	20	8.0
Nonpareil × A1	250	7	2.8
Nonpareil × A2	250	13	5.2
Nonpareil × A3	250	4	1.6
Nonpareil × A4	250	6	2.4
Nonpareil × Picantili	250	20	8.0
Marcona × Teksas	250	20	8.0

Badem × Badem tür içi melezleme kombinasyonlarında tutan meyve sayısı bakımından öne çıkan kombinasyon 33 meyve ile Teksas × A2 kombinasyonu olmuştur. Bu kombinasyonda meyve tutum oranı 13,2 olarak belirlenmiştir. En düşük tutan meyve sayısı ise 4 meyve ile Nonpareil × A3 melezleme kombinasyonundan meydana gelmiştir. Bu sayıya bağlı olarak en düşük melezleme oranı ise %1,6 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.12. 2020 yılı Alata lokasyonu meyve tutum oranları

Kayısı × Kayısı	Melezlenen Çiçek Sayısı (adet)	Tutan Meyve Sayısı (adet)	Meyve Tutum Oranı (%)
Ninfa × Hasanbey	500	85	17.0
Ninfa × Hacıhaliloğlu	500	22	4.4
Ninfa × Aprikoz	500	31	6.2
Ninfa × Kabaaşı	500	34	6.8
Precoce de Tyrinthe × Aprikoz	500	41	8.2
Precoce de Tyrinthe × Hasanbey	500	36	7.2
Precoce de Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	500	29	5.8
Precoce de Tyrinthe × Kabaaşı	500	51	10.2
Palstein × Hacıhaliloğlu	500	20	4.0
Palstein × Aprikoz	500	21	4.2
Palstein × Hasanbey	500	31	6.2
Palstein × Kabaaşı	500	20	4.0
Kayısı × Erik	500		
Ninfa × Black Amber	500	11	2.2
Ninfa × Black Splendor	500	8	1.6
Precoce de Tyrinthe × Black Diamond	500	22	4.4
Precoce de Tyrinthe × Black Amber	500	14	2.8
Precoce de Tyrinthe × Black Splendor	500	19	3.8
Palstein × Black Amber	500	9	1.8
Badem × Badem			
Teksas × A1	500	29	5.8
Teksas × A2	500	15	3.0
Teksas × A3	500	27	5.4
Teksas × A4	500	30	6.0
Teksas × Yaltinski	500	69	13.8
Teksas × Picantili	500	14	2.8
Nonpareil × A1	500	68	13.6
Nonpareil × A2	500	75	15.0
Nonpareil × A3	500	63	12.6
Nonpareil × A4	500	45	9.0
Nonpareil × Picantili	500	70	14.0
Marcona × Teksas	500	26	5.2

2020 verilerine göre kayısıda yapılan tür içi melezleme çalışmalarında meyve tutum oranları ve yüzdeleri kombinasyonlara göre farklılık göstermiştir. Tutan meyve sayısı bakımından en düşük değer 20 meyve ile Palstein × Kabaaşı ve Palstein × Hacıhaliloğlu kombinasyonlarından elde edilirken, en düşük meyve tutma yüzdeside bu kombinasyonlardan %4,0 olarak gerçekleşmiştir. En yüksek meyve tutum değeri 2019 yılında olduğu gibi Ninfa × Hasanbey kombinasyonundan 85 meyve ile elde edilmiştir.

Buna bağlı olarak en yüksek meyve tutum oranıda bu kombinasyondan %17,0 olarak belirlenmiştir.

Kayısı × Erik şeklinde yapılan türler arası melezleme çalışmasında en az meyve tutumu Ninfa × Black Splendor kombinasyonda gerçekleşmiştir ve meyve tutum yüzdesi %1,6 olarak tespit edilmiştir. En yüksek tutumun gerçekleştiği kombinasyon ise 22 meyve ile Precoce de Tyrinthe × Black Diamond melezlemesidir.

Bademde yapılan tür içi melezleme çalışmasında en düşük meyve tutumu Teksas × A2 kombinasyonundan 15 adet meyve ile, en yüksek tutum ise Nonpareil × A2 kombinasyonundan 75 adet meyve şeklinde gözlemlenmiştir (Tablo 3. 12).

Kayısı ve erik türlerinde yapılan türler arası melezleme çalışmalarında (*P. armeniaca* × *P. cerasifera*) meyve tutumu meydana gelmemiştir (Szymajda vd., 2015). Mevcut çalışmada türler arası melezleme çalışmalarında meyve tutumu kültür bitkilerinde tür içi melezlemelere göre oldukça düşük, yabanilerde ise meyve tutumu gerçekleşmemiştir. Bu yüzden mevcut çalışma önceki çalışmalar ile benzer nitelik taşımaktadır.

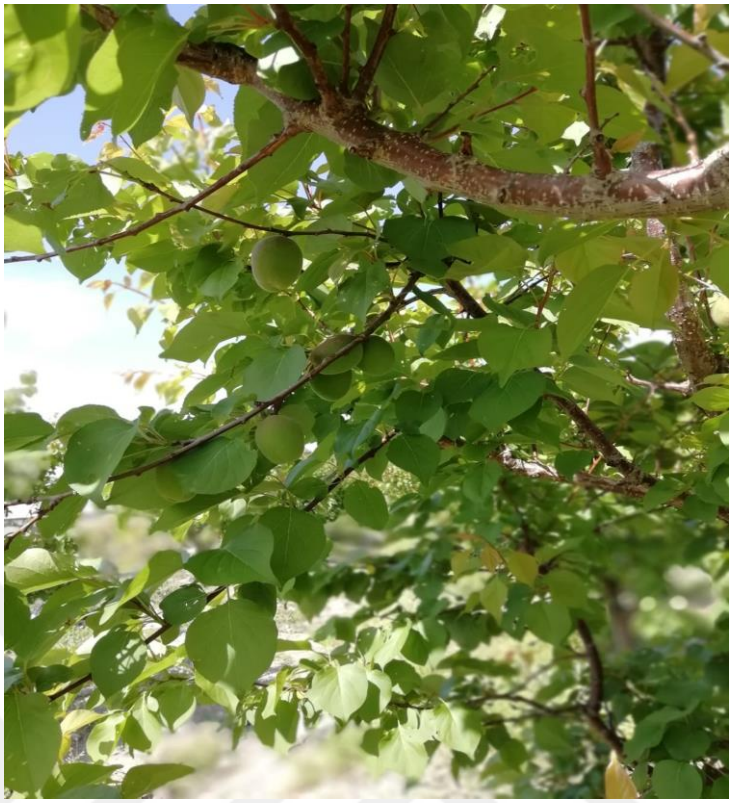
Açar vd., 2014 farklı badem çeşitlerinde yapmış oldukları melezleme çalışmalarında, meyve tutum oranlarının çeşitlere göre orta seviyede olduğunu bildirmişlerdir. Nonpareil ve Carmel badem çeşitlerinde farklı biostümülatörlerin meyve tutumuna etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, meyve tutum oranlarının %16,7 ile %31,0 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Maita ve Sotomayor, 2015). Yoğun meyve yükünün olduğu yılları takip eden yıllarda bu farklılığı görmek mümkündür (Tombesi vd., 2011; Tombesi vd., 2017; Cunningham vd., 2019). Mevcut çalışmanın Badem × Badem melezlerinde elde edilen değerler önceki çalışmalara göre düşük bulunmuştur. Buna neden olarak kullanılan çeşitlerin ve iklimin farklılık göstermesi gösterilebilir.

Canino kayısı çeşidinde tür içi melezlemeler ile farklı tozlayıcıların meyve tutum ve kalitesine etkisinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışma da tozlayıcı çeşide bağlı olarak meyve tutum oranlarının %18,04 ile %21,7 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Taha and Sheriff, 2015). Mevcut çalışmada kayısılarda tür içi melezleme çalışmalarında elde edilen sonuçlar benzer özellik taşımaktadır.





Şekil 3.3. 2018 yılı meyve tutumu gerçekleşen melez bireylerden görünümler



Şekil 3.4. 2019 yılı meyve t utumu gerçekleşmiş kayısı melezleri

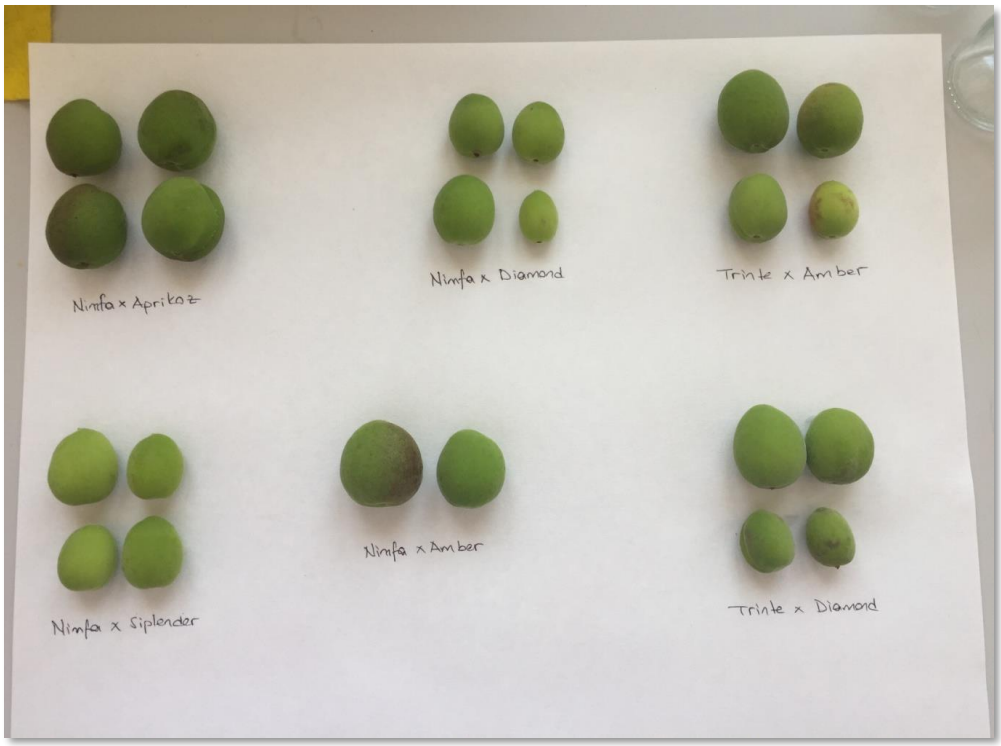


Şekil 3.5. 2020 yılı meyve tutumu gerçekleşen türler arası melez bireylerden görünümler

3.2.3. Embriyo Kurtarma Çalışmaları



Şekil 3.6. Embriyo kurtarmaya alınan melez meyveler



Şekil 3.7. Kayısıda tür içi ve türler arası melez meyveler



Şekil 3.8. Badem × Badem melezleri



Şekil 3.9. Embriyo kültürüne alınan Precoce de Tyrinthe × Hasanbey melezleri

Tablo 3.13. Embriyo kültürüne alınan melez sayıları

	Kayısı × Kayısı	Temiz	Bakteri	Toplam
Kombinasyon	Ninfa × Hasanbey	5	12	**17**
	Ninfa × Hacıhaliloğlu	4	4	**8**
	Ninfa × Aprikoz	11	12	**23**
	Precoce de Tyrinthe × Aprikoz	9	4	**13**
	Precoce de Tyrinthe × Hasanbey	6	10	**16**
	Precoce de Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	10	2	**12**
	Kayısı × Erik			
	Ninfa × Black Diamond	8	1	**9**
	Ninfa × Black Amber	1		**1**
	Precoce de Tyrinthe × Black Diamond	10	1	**11**
	Precoce de Tyrinthe × Black Amber	3		**3**
	Ninfa × Black Splendor	3	2	**5**
	Badem × Badem			
	Teksas × A3	6	3	**9**
	Teksas × A1	9	1	**10**
	Teksas × A4	11	2	**13**
	Teksas × A2	10	1	**11**
	Picantili × A3	1	1	**2**
	Picantili × A4	1		**1**
	Picantili × A2		1	**1**
Genel Toplam				**165**

Çalışmanın doku kültürü kısmında kayısı ve bademden toplamda 165 adet tohum in vitro şartlarda embriyo kurtarma çalışmaları yapmak için ortama alınmıştır.

Her melezleme kombinasyonundan farklı sayıda melez birey ortama alınmıştır. Çalışmanın bu kısmında funguslu tohuma hiç rastlanılmamıştır. Doku kültürü çalışmalarında tohumlarda çimlenme ve sürgün oluşumu gerçekleşmemiştir (Tablo 3. 13).

Hasanbey kayısı çeşidinde in vitro şartlarda farklı hormonların embriyo çimlenmesi üzerine yapılan çalışmada başarı oranının %60,19 ile %93,9 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Eşitken vd., 1999). Şekerpare ve Hacıhaliloğlu çeşitlerinde ise yapılan in vitro çalışmada embriyo çimlenme başarısının %23,06 ile %55,69 arasında farklılık gösterdiği belirlenmiştir (Ercişli vd., 1999).

Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Çataloğlu, Tokaloğlu, Alyanak, Sakıt-I, İsmailağa, Soğancı, Hacıkız, İri bitirgen, Çekirge-52, Şalak (Aprikoz), İmrahor, Hasanbey ve Karacabey kayısı çeşitlerinin embriyo kültüründe yapılan başka bir çalışmada ise embriyo çimlenmesinin %50 ile %100 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Yıldırım, 2012).

Mevcut çalışmada ise embriyo kültüründe çimlenme elde edilememiştir. Önceki yapılan çalışmalar ile ortaya çıkan farklılığa sebep olarak kullanılan embriyoların olgunluk derecelerinin farklı olması gösterilebilir. Mevcut çalışmada kullanılan embriyolar henüz olgunluk aşamasına gelmemiş tohumlardan elde edilmiş olup, önceki çalışmalarda olgun meyvelerin tohumlarından embriyo alınmıştır. Ayrıca daha önce yapılan çalışmalarda kullanılan çeşide bağlı olarakda embriyo çimlenmesinin farklılık gösterdiği görülmektedir.

3.2.4. Meyvede Pomolojik Analizler

3.2.4.1. Kayısı Melezlerinde Yapılan Analizler

2018 yılı Kayısı × Kayısı melezlerinde bazı kombinasyonlarda yeterli sayıda meyve tutumu gerçekleşmediği için, bu yıla ait incelenen parametrelerde istatistiksel olarak fark gözlemlenememiştir.

3.2.4.1.1. Meyve Ağırlığı

Kayısıda tür içi melezleme kombinasyonlarına ait meyve ağırlığı değerleri Tablo 3. 14'te yer almaktadır. Tabloya göre 2018 yılı verilerine göre Ninfa çeşidinin ana ebeveyn olarak kullanıldığı bütün melezleme kombinasyonlarında meyveağırlığı ana çeşidin açıktatozlanan normal meyvelerine göre daha düşük çıkmıştır. P. Tyrinthe çeşidinde ise, P. Tyrinthe × Hasanbey ve P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonları ana ebeveyne göre daha yüksek sonuçları vermiştir.

2018 yılında melezleme kombinasyonlarında en düşük meyve ağırlığı 46.56 g ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek meyve ağırlığı 63.99 g ile P. Tyrinthe × Hasanbey melezlerinden elde edilmiştir. Bu yılda ortalama meyve ağırlığı 50.41 g, minumum meyve ağırlığı 38.76 g, maksimum meyve ağırlığı 73.63 g olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.14. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ağırlığı, maksimum ve minimum meyve ağırlığı

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	60.34±8.52	41.69-67.96	62.36±10.54^{b}	40.22-83.40	65.10±8.60^{bc}	45.63-81.41
Palstein	-	-	78.74±7.69^{a}	66.40-94.80	72.09±8.98^{a}	60.18-88.52
P. Tyrinthe	52.29±8.77	39.85-65.15	54.88±8.67^{bc}	41.00-67.90	56.55±7.37^{ef}	45.39-70.38
Ninfa × Aprikoz	53.96 ±0.00	53.96-53.96	44.81±18.30^{e}	15.70-74.80	41.36±10.68^{h}	28.69-63.78
Ninfa × Hacıhaliloğlu	50.56 ±3.63	38.76-66.22	53.25±8.76^{cd}	35.61-71.30	54.59±7.67^{ef}	41.36-71.00
Ninfa × Hasanbey	48.80±0.00	48.80-48.80	55.75±11.38^{bc}	37.70-82.80	63.13±10.65^{cd}	47.30-81.14
Ninfa × Kabaaşı	-	-	39.71±14.30^{e}	20.60-65.30	59.05±12.46^{de}	25.85-75.69
Palstein × Aprikoz	-	-	71.97±11.80^{a}	43.90-92.80	73.50±4.75^{a}	65.45-80.76
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	70.88±9.94^{a}	52.80-9010	72.96±4.70^{a}	60.21-80.12
Palstein × Hasanbey	-	-	61.22±19.33^{bc}	14.00-86.90	69.99±6.09^{ab}	58.52-80.21
Palstein × Kabaaşı	-	-	71.60±12.10^{a}	51.90-91.60	71.93±6.14^{a}	60.74-81.26
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	46.56 ±0.00	46.56-46.56	39.88±13.77^{e}	14.60-61.02	46.41±8.51^{g}	36.25-69.36
P. Tyrinthe × Hasanbey	63.99 ±2.06	49.47-73.63	44.65±6.88^{e}	28.84-56.87	57.09±6.77^{ef}	46.33-71.18
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	60.05±9.65^{bc}	32.30-76.80	56.39±7.64^{ef}	39.65-68.76
P. Tyrinthe × Aprikoz	53.26 ±3.55	40.45-65.37	46.33±14.63^{de}	19.00-69.10	51.82±5.41^{f}	39.78-63.54
Ortalama	**56.41±9.32**	**38.76-73.63**	**57.07±17.08**	**14.00-94.80**	**60.80±12.55**	**25.85-88.52**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı sonuçlarında istatistiksel olarak önemli farklılıklar meydana gelmiştir. Ninfa ve Palstein çeşitlerinde yapılan melezleme kombinasyonlarında bütün sonuçlar, ana çeşitlerin açıkta tozlanan verilerine göre düşük bulunmuştur. P. Tyrinthe kombinasyonlarında ise sadece P. Tyrinthe × Kabaaşı kombinasyonu ana çeşide göre yüksek sonuçları vermiştir. 2019 yılında kombinasyonlarda en düşük meyve ağırlığı 39.71 g ile Ninfa × Kabaaşı kombinasyonundan, en yüksek meyve ağırlığı 71.97 g ile Palstein × Aprikoz kombinasyonundan elde edilmiştir. Bu yılın sonuçlarında ortalama meyve ağırlığı 57.07 g, minumum meyve ağırlığı 14.00 g, maksimum meyve ağırlığı 94.80 g olarak bulunmuştur.

2020 yılı verilerine göre 2019 yılına benzer olarak kombinasyonlar arasında istatistiksel açıdan farklılıklar önemli bulunmuştur. Melezleme kombinasyonlarında genel olarak baba ebeveynlerin meyve ağırlığına pozitif katkıları meydana gelmemiştir. Kombinasyonlarda en yüksek meyve ağırlığı Palstein × Aprikoz kombinasyonunda 73.50

g ile meydana gelirken en düşük 41.36 g ile Ninfa × Aprikoz melezlemelerinde belirlenmiştir. Yıla ait ortalama meyve ağırlığı ise 60.80 g olarak gerçekleşmiştir.

Priana, Feriana, Beliana Precoce de Tyrinthe, Precoce de Colomer, Canino, Sakıt 6, Proyma ve Tokaloğlu kayısı çeşitlerinin Ege bölgesinde performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada meyve ağırlığının 25.07 g ile 44.96 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Özkarakaş vd., 2008). Precoce de Tyrinthe kayısı çeşidinde 2001 ve 2003 yılları arasında Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde gerçekleştirilen bir çalışmada yıllar ortalamasında meyve ağırlığı 45.92 g olarak belirlenmiştir (Bircan vd., 2010).

2008 ve 2011 yılları arasında yapılan çalışmada Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Hacıhaliloğlu ile Boccucia, Ivonne Liverani, Nugget ve San Castrase gibi monilyaya dayanıklı çeşitler arasında gerçekleştirilen melezlemelerden elde edilen ve 345 adet genotipte meyve ağırlığında minumum değer ile maksimum değer 9.62 g ile 64.50 g arasında, ortalama meyve ağırlığı 27.37 g olarak gerçekleşmiştir. (Acarsoy Bilgin vd., 2016).

Silifke şartlarında 5'i yabancı orjinli 'Aurora', 'Ninfa', 'Bebeco', 'Precoce De Tyrinthe', 'Priana'; 3 yerli orjinli 'Alyanak', 'Tokaloğlu', 'Çağataybey olmak üzere 8 farklı kayısı çeşidinde yapılan çalışmada, kayısı çeşitlerinde meyve ağırlıklarının 37.7 g ile 58.83 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Son, 2018).

Mevcut çalışma sonuçları literatürde yapılan çalışmalar ile benzer özellikler görüldüğü gibi bazı farklılıklarda meydana gelmiştir. Farklılıkların sebebi ise kullanılan çeşitlerin ve ekolojinin değişiklik göstermesinden kaynaklı olabileceği şeklindedir. Ayrıca, bu farklılığın tozlanan çiçeklerin meyveye dönüşümü sonucunda meydana gelen meyve yükünden de kaynaklanabileceği ile ilişkilendirilebilir.

3.2.4.1.2. Meyve Boyu

Kayısıda farklı kombinasyonlara ait 2018, 2019 ve 2020 yılı meyve boyu değerleri Tablo 3.15 'de yer almaktadır. 2018 yılı verilerine göre Ninfa ve P. Tyrinthe çeşidinin ana olarak kullanıldığı kombinasyonlarda meyve boyu değerleri, ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre meyve boyu bakımından daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir.

Bu yılda kombinasyonlarda en düşük meyve boyu değeri 43.96 mm ile Ninfa × Aprikoz kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek meyve boyu 49.35 mm ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. 2018 yılında ortalama meyve boyu değeri 48.78 mm, minumum meyve boyu 40.97 mm, maksimum meyve boyu ise 56.97 mm olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.15. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve boyu, maksimum ve minimum meyve boyu

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Boyu (mm)**	**Min.-Maks..**	**Meyve Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	48.27±3.10	43.78-55.20	47.92±3.28^{def}	41.80-55.20	49.26±4.41^{cd}	39.87-55.67
Palstein	-	-	53.14±3.03^{a}	45.89-59.17	55.11±3.58^{a}	48.50-60.12
P. Tyrinthe	50.27±3.27	45.17-56.97	50.09±2.85^{bcd}	43.10-56.97	50.26±2.98^{bcd}	46.07-56.45
Ninfa × Aprikoz	43.96±0.00	43.96-43.96	42.09±5.78^{i}	32.82-51.28	40.47±7.43^{f}	25.68-49.63
Ninfa × Hacıhaliloğlu	47.66±2.90	43.46-51.93	46.56±3.23^{efg}	42.40-54.50	50.17±4.73^{bcd}	41.36-57.96
Ninfa × Hasanbey	47.64±0.00	47.64-47.64	46.02±3.20^{fg}	39.13-52.81	45.49±3.41^{e}	36.61-52.17
Ninfa × Kabaaşı	-	-	41.60±4.19^{i}	35.02-52.09	42.13±6.45^{f}	32.36-55.63
Palstein × Aprikoz	-	-	52.30±2.55^{ab}	44.97-56.27	54.39±3.77^{a}	48.11-60.32
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	51.95±2.61^{ab}	46.37-57.33	53.20±4.54^{ab}	40.29-59.85
Palstein × Hasanbey	-	-	48.64±6.09^{cde}	30.94-57.25	52.05±5.12^{abc}	40.78-59.74
Palstein × Kabaaşı	-	-	52.10±3.50^{ab}	43.52-58.50	53.35±7.72^{ab}	29.74-69.78
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	49.18 ±0.00	49.18-49.18	43.22±4.69^{hi}	34.37-52.60	46.66±5.72^{de}	38.71-60.23
P. Tyrinthe × Hasanbey	49.35±1.66	46.96-51.37	45.36±2.53^{fgh}	38.00-49.50	47.26±4.73^{de}	40.01-56.35
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	50.56±2.64^{abc}	44.82-55.74	51.33±7.99^{abc}	40.16-62.18
P. Tyrinthe × Aprikoz	48.20 ±4.79	40.97-54.37	44.60±4.49^{gh}	35.50-51.09	49.89±4.83^{bcd}	40.12-59.68
Ortalama	**48.78±3.11**	**40.97-56.97**	**47.74±5.29**	**30.94-59.17**	**49.42±6.69**	**25.68-69.78**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı sonuçlarına göre kombinasyonlar arasında sonuçlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ninfa ve Palstein çeşidinde kombinasyonların meyve boyunu arttırıcı etkisi olmazken, P. Tyrinthe çeşidinde sadece P. Tyrinthe × Kabaaşı kombinasyonu meyve boyunu arttırıcı etkiye sahiptir.

Bu yıla ait verilerde en düşük meyve boyu 41.60 mm ile Ninfa × Kabaaşı melezleme kombinasyonundan, en yüksek meyve eni ise 52.30 mm ile Palstein × Aprikoz

melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama meyve boyu 47.74 mm, minumum meyve boyu 30.94 mm, maksimum meyve boyu 59.17 mm olarak belirlenmiştir.

2020 yılından elde edilen değerlerde ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyveleri ile kombinasyonlar karşılaştırıldığında sadece P. Tyrinthe × Kabaaşı kombinasyonunda baba ebeveynin etkisi meyve boyunda pozitif bir artış meydana getirmiştir. Buna bağlı olarak en yüksek meyve boyu değeri bu kombinasyonda 51.33 mm olarak, en düşük meyve boyu ise 40.47 mm ile Ninfa × Aprikoz melezlemesinde tespit edilmiştir.

2001 ve 2003 yılları arasında Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde gerçekleştirilen bir çalışmada farklı kayısı çeşitlerinde yıllar ortalamasında meyve meyve eni 42.21 mm (Çağataybey) ile 50.13 mm (Alatayıldızı) arasında değişim göstermiştir (Bircan vd., 2010).

Mersin Tarsus'ta yetiştirilen erkenci nektarin, şeftali ve kayısı türlerine ait bazı çeşitlerde bazı fiziko-kimyasal özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada Ninfa kayısı çeşidinde meyve boyu 62.37 mm olarak bulunmuştur (Ersoy vd., 2011).

2008 ve 2011 yılları arasında yapılan çalışmada Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü'nde bulunan Hacıhaliloğlu ile Boccucia, Ivonne Liverani, Nugget ve San Castrase gibi monilyaya dayanıklı çeşitler arasında gerçekleştirilen melezlemelerden elde edilen ve 345 adet genotipte meyve boyu değerleri 27.06 mm ile 68.59 mm arasında ve ortalama değer 39.37 mm olarak belirlenmiştir (Acarsoy Bilgin vd., 2016).



Şekil 3.10. P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melez kombinasyonunda meyvelerin görünümü

Barthwal vd., (2018) Hindistan'da bazı kayısı çeşitleri ile kayısı melezlerinin meyve özelliklerini belirlemişlerdir. Kayısı melezlerinde meyve boyu değerleri 35.54-42.98 mm arasında değişmiştir.

Mevcut çalışma sonuçlarına göre daha önce yapılan çalışmalarda benzer özellikler görüldüğü gibi farklılıklarda meydana gelmiştir. Farklılıkların sebebi ise kullanılan çeşitlerin değişiklik göstermesinden kaynaklı olabileceği şeklindedir. Ayrıca Kontrol bitkileri ile melezlenen bitkilerin meyve özelliklerine çeşit ve ekolojinin etkisi mutlaktır. Ancak, tablolara baktığımızda melezlemelerdeki meyve tutum oranın çok düşük olması yanında ve -250-500 arasında melezleme yapıldığı vede aynı sürgündeki açmış çiçekler ile erken dönemdeki tomurcukların koparılması söz konusu olduğundan bunlardan kaynaklı melezlerin meyve iriliğine etkisi meydana gelmiştir.

3.2.4.1.3. Meyve Eni

Kayısıda farklı kombinasyonlara ait 2018, 2019 ve 2020 yılı meyve eni değerleri Tablo 3.16 'da yer almaktadır. 2018 yılı verilerine göre Ninfa çeşidinin ana olarak kullanıldığı kombinasyonlarda meyve eni değerleri, ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre

meyve eni bakımından daha düşük sonuçları meydana getirmiştir. P. Tyrinthe çeşidinde ise kombinasyonlarda ana çeşide göre daha yüksek sonuçlar elde edilmiştir. Bu yılda kombinasyonlarda en düşük meyve eni değeri 44.12 mm ile Ninfa × Hasanbey kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek meyve eni 47.72 mm ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. 2018 yılında ortalama meyve eni değeri 45.75 mm, minumum meyve eni 35.23 mm, maksimum meyve eni ise 52.14 mm olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.16. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve eni, maksimum ve minimum meyve eni

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Eni (mm)**	**Min.-Maks..**	**Meyve Eni (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	46.74±2.95	41.23-52.14	46.54±2.97^{bc}	40.50-52.50	47.91±4.08^{cd}	40.63-55.15
Palstein	-	-	52.37±2.89^{a}	45.89-55.95	53.01±3.81^{b}	45.67-59.62
P. Tyrinthe	43.67±3.97	35.23-48.10	44.89±2.74^{cd}	39.23-49.70	47.44±2.63^{cd}	42.24-52.04
Ninfa × Aprikoz	44.28±0.00	44.28-44.28	38.69±5.43^{e}	30.35-48.19	39.39±5.37^{g}	31.28-50.67
Ninfa × Hacıhaliloğlu	44.50±3.41	39.34-49.69	44.60±3.11^{cd}	37.30-49.20	46.23±3.62^{d}	39.63-53.61
Ninfa × Hasanbey	44.12±0.00	44.12-44.12	43.36±4.19^{d}	33.28-49.20	43.11±4.49^{ef}	33.28-49.20
Ninfa × Kabaaşı	-	-	39.54±3.92^{e}	34.20-49.90	38.28±4.57g	29.78-48.74
Palstein × Aprikoz	-	-	50.99±3.58^{a}	44.08-57.08	56.18±3.87^{a}	47.74-60.12
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	50.66±2.49^{a}	44.97-54.32	49.72±4.83^{c}	40.14-59.85
Palstein × Hasanbey	-	-	47.01±7.19^{bc}	26.52-53.50	50.06±4.11^{c}	41.27-57.96
Palstein × Kabaaşı	-	-	50.37±2.98^{a}	45.77-56.21	53.56±4.54^{ab}	45.28-61.17
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	45.01±0.00	45.01-45.01	39.80±5.54^{e}	28.64-46.70	45.89±5.08^{de}	39.87-57.36
P. Tyrinthe × Hasanbey	47.72±2.64	42.71-51.16	42.91±2.65^{d}	38.00-47.90	45.22±3.63^{def}	39.78-52.13
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	47.68±3.29^{b}	37.29-52.07	47.09-5.08^{cd}	39.78-58.31
P. Tyrinthe × Aprikoz	46.21±2.40	42.62-49.94	39.81±5.00^{e}	29.17-47.28	42.95±4.06^{f}	35.29-50.27
Ortalama	**45.75±3.30**	**35.23-52.14**	**45.28±5.96**	**26.52-57.08**	**47.07**±6.42	**28.78-61.17**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı sonuçlarına göre kombinasyonlar arasında sonuçlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ninfa ve Palstein çeşidinde kombinasyonların meyve enini arttırıcı etkisi olmazken, P. Tyrinthe çeşidinde sadece P. Tyrinthe × Kabaaşı kombinasyonu meyve enini arttırıcı etkiye sahiptir. Bu yıla ait verilerde en düşük meyve eni 38.28 mm ile Ninfa × Aprikoz melezleme kombinasyonundan, en yüksek meyve eni ise 50.99 mm ile Palstein

× Aprikoz melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama meyve eni 45.28 mm, minumum meyve eni 26.52 mm, maksimum meyve eni 57.08 mm olarak belirlenmiştir.

2020 yılı meyve eni sonuçları istatistiksel açıdan yine önemli bulunurken, kombinasyonlar arasında Palstein × Aprikoz melezlemeleri 56.18 mm ile en yüksek değeri, Ninfa × Aprikoz melezleri ise 39.39 mm ile en yüksek değerleri sağlamıştır. Yıla ait ortalama meyve eni değeri ise 47.07 mm olarak belirlenmiştir.

Elazığ'da yürütülen seleksiyon çalışması sonucu elde edilen genotiplerde meyve eni 33.18-37.56 mm arasında değişim göstermiştir (Akça ve Asma, 1999). Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar önceki yıllarda yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzer özellikler taşımaktadır. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde gerçekleştirilen bir kayısı yıllar ortalamasında meyve eni 42.27 mm olarak rapor edilmiştir (Bircan vd., 2010).

Mersin ili Tarsus ilçesinde erkenci nektarin, şeftali ve kayısı türlerine ait bazı çeşitlerde bazı fiziko-kimyasal özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada Ninfa kayısı çeşidinde meyve boyu 60.77 mm olarak bulunmuştur (Ersoy vd., 2011).

Hacıhaliloğlu ile Boccucia, Ivonne Liverani, Nugget ve San Castrase gibi monilyaya dayanıklı çeşitler arasında gerçekleştirilen melezlemelerden elde edilen ve 345 adet genotipte, meyve eni minimum 23.91 mm, maksimum 62.50 mm, ortalama 36.01 mm olarak belirlenmiştir (Acarsoy Bilgin vd., 2016).

Hindistanda yapılan kayısı melezleme çalışmasında meyve eni değerlerinin melez bireylerde 37.27 mm ile 43.69 mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Barthwal vd., 2018).

Türkiyede yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan 12 kayısı çeşidinde (Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Çataloğlu, Soğancı, Hasanbey, Şekerpare, Aprikoz, Ağerik, Tokaloğlu, Çağataybey, Ro×ana, Stark Early Orange) yapılan pomolojik incelemelerde meyve eni 34.81 mm ile 49.68 mm arasında değişim göstermiştir (Karaat ve Serçe, 2019).

Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar önceki yıllarda yapılan çalışmaların sonuçlarıyla benzer özellikler taşımaktadır.

3.2.4.1.4. Meyve Kabuk Renk

UPOV kriterlerine bağlı olarak meyve kabuk rengi bakımından 2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçları Tablo 3. 17' de yer almaktadır. 2018 yılı sonuçlarına göre meyve kabuk rengi 1.00-4.00 arasında değişen sonuçlar meydana getirmiş ve P. de Tyrinthe çeşidinde farklı kombinasyonların genel olarak meyve dış rengine etkisi var iken, Ninfa kombinasyonlarında meyve kabuk rengini sadece Ninfa × Hacıhaliloğlu kombinasyonu arttırmıştır. 2018 yılında kombinasyonlara ait en düşük meyve kabuk rengi 2.00 ile Ninfa × Hasanbey ve P. Tyrinthe × Aprikoz melezlerinden, en yüksek değer ise 3.70 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır.

Tablo 3.17. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve dış renk, maksimum ve minimum meyve dış renk

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Kabuk renk**	**Min.-Maks.**	**Kabuk renk**	**Min.-Maks.**	**Kabuk renk**	**Min.-Maks.**
Ninfa	3.00±0.81	2.00-4.00	3.20±0.76^{d-g}	2.00-4.00	3.70±0.97^{b-e}	2.00-5.00
Palstein	-	-	4.05±0.60^{ab}	3.00-5.00	4.15±0.48^{ab}	3.00-5.00
P. Tyrinthe	2.60±0.51	2.00-3.00	2.90±0.64^{g}	2.00-5.00	3.05±0.88^{f}	2.00-5.00
Ninfa × Aprikoz	3.00±0.00	3.00-3.00	3.50±0.60^{def}	2.00-4.00	3.85±0.74^{a-d}	2.00-5.00
Ninfa × Hacıhaliloğlu	3.50±0.83	2.00-4.00	3.60±0.50^{cde}	3.00-4.00	3.55±0.88^{c-f}	2.00-5.00
Ninfa × Hasanbey	2.00±0.00	2.00-2.00	1.80±0.69^{i}	1.00-3.00	3.20±0.89^{ef}	2.00-4.00
Ninfa × Kabaaşı	-	-	2.40±0.50^{h}	2.00-3.00	3.70±0.73^{b-e}	3.00-5.00
Palstein × Aprikoz	-	-	3.95±0.68^{abc}	2.00-5.00	4.30±0.57^{a}	3.00-5.00
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	4.25±0.71^{a}	3.00-5.00	3.65±0.58^{b-e}	3.00-5.00
Palstein × Hasanbey	-	-	3.65±0.48^{bcd}	3.00-4.00	3.95±0.60^{abc}	3.00-5.00
Palstein × Kabaaşı	-	-	4.10±0.78^{a}	3.00-5.00	4.25±0.55^{a}	3.00-5.00
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	3.00±0.00	3.00-3.00	3.15±0.81^{efg}	2.00-4.00	3.30±0.57^{ef}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Hasanbey	3.70±0.67	2.00-4.00	3.05±0.94^{fg}	2.00-5.00	3.35±0.81^{def}	2.00-5.00
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	3.20±0.41^{d-g}	3.00-4.00	3.35±0.67^{def}	2.00-5.00
P. Tyrinthe × Aprikoz	2.00±0.89	1.00-3.00	3.15±0.48^{efg}	2.00-4.00	3.25±0.55^{ef}	2.00-4.00
Ortalama	**2.97±0.89**	**1.00-400**	**3.30±0.90**	**1.00-5.00**	**3.64**±0.79	**2.00-5.00**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı sonuçlarında kombinasyonlar arasında meydana gelen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. P. Tyrinthe çeşidinde bütün melezleme kombinasyonları ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre meyve kabuk rengini arttırıcı etkilere sebep olmuştur. Palstein ve Ninfa çeşitlerinde bazı kombinasyonlar ana çeşide göre yüksek

değerler meydana getirirken, bazı kombinasyonlarda ise değer düşük çıkmıştır. 2019 yılında en düşük meyve kabuk rengi değeri 1.80 ile Ninfa × Hasanbey kombinasyonundan, en yüksek değer 4.25 ile Palstein × Hacıhaliloğlu melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama değer 3.30, minumum değer1.00, maksimum değer 5.00 olarak bulunmuştur.

2020 yılında kombinasyonlar arası farklılıklar 2019 yılına benzer olarak istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Buna bağlı olarak ana ebeveynlerle mukayese edildiğinde Ninfa grubunda Ninfa × Aprikoz 3.85 skala ile, Palstein grubunda 4.30 skala ile Palstein × Aprikoz, 4.25 skala ile Palstein × Kabaaşı, Tyrinthe grubunda bütün kombinasyonlar öne çıkmıştır. Yıla ait ortalama değer ise 3.64 olarak bulunmuştur.

Mersin ili Alata Bahçe kültürleri araştırma enstitüsünde yapılan çalışmada Alata yıldızı çeşidinde kabuk rengi açıkturuncu, Çağataybey ve Çağrıbey çeşitlerinde turuncu olarak belirlenmiştir (Yıldız, 1995; Bircan 2010).

Türkiyede yeni tescil ettirilen bazı kayısı kayısı çeşitlerinde (Sakıt 2, Sakıt 6) meyve kabuk rengi sarı olarak belirlenmiştir (Asma, 2011).

İnönü Üniversitesi Kayısı Araştırma Merkezi'nde yürütülen kayısı ıslah programı sonucunda elde edilen Dilbay kayısı çeşidinde meyve kabuk rengi açık turuncu olarak belirlenmiştir (Asma, 2011; Asma, 2012). Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlara göre, melez bireylerin meyve kabuk renkleri önceki çalışmalar ile benzer niteliktedir. Ortaya çıkan kısmi farklılıkların sebebi ise elde edilen melez meyvelerin az sayıda olmasından dolayı daha fazla güneş ışığı almasından kaynaklanmış olabileceği ile yorumlanabilir.

3.2.4.1.5. Meyve Et Renk

UPOV kriterlerine göre incelenen meyve et rengine ait 2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçları Tablo 3 .18' de sunulmuştur. 2018 yılı sonuçlarına göre Ninfa P. Tyrinthe çeşidinin kullanıldığı kombinasyonlarda genel olarak tozlayıcıların meyve et rengine, ana çeşitlerin açıkta tozlanan meyvelerine kıyasla pozitif etkileri olmuştur. 2018 ait en düşük meyve eti rengi 2.00 ile Ninfa × Hasanbey kombinasyonundan, en yüksek değer ise 4.00 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan eld edilmiştir. Yıla ait ortalama meyve eti rengi değeri 2.95, minumum meyve eti rengi 1.00, maksimum meyve eti rengi 5.00 olarak gerçekleşmiştir.

2019 yılı sonuçlarında kombinasyonlar arasında meydana gelen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu yılda en düşük meyve eti rengi 1.45 ile Ninfa × Hasanbey kombinasyonundan, en yüksek meyve eti rengi 4.10 ile Palstein × Kabaaşı kombinasyonundan elde edilmiştir. Yıla ait ortalama değer 3.03, minumum ve maksimım değer 2018 yılıyla benzer olarak 1.00-5.00 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 3.18. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve et renk, maksimum ve minimum meyve et renk

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Et renk**	**Min.-Maks.**	**Et renk**	**Min.-Maks.**	**Et renk**	**Min.-Maks.**
Ninfa	2.30±0.67	1.00-3.00	2.20±0.76^{gh}	1.00-3.00	3.35±0.93^{bc}	2.00-5.00
Palstein	-	-	4.50±0.60^{a}	3.00-5.00	4.05±0.60^{a}	3.00-5.00
P. Tyrinthe	3.00±0.47	2.00-4.00	3.15±0.36^{cd}	3.00-4.00	2.80±0.61^{d}	2.00-4.00
Ninfa × Aprikoz	3.00±0.00	3.00-3.00	2.55±051^{fg}	2.00-3.00	3.75±1.20^{ab}	2.00-5.00
Ninfa × Hacıhaliloğlu	3.66±1.03	2.00-5.00	3.10±0.55^{cde}	2.00-4.00	3.40±0.68^{b}	2.00-4.00
Ninfa × Hasanbey	2.00±0.00	2.00-2.00	1.45±0.51^{i}	1.00-2.00	3.65±0.81^{ab}	2.00-5.00
Ninfa × Kabaaşı	-	-	1.85±0.48^{h}	1.00-3.00	3.35±0.74^{bc}	2.00-5.00
Palstein × Aprikoz	-	-	3.95±0.82^{b}	3.00-5.00	3.35±0.48^{bc}	3.00-4.00
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	4.05±0.68^{b}	3.00-5.00	3.50±0.51^{b}	3.00-4.00
Palstein × Hasanbey	-	-	3.35±0.81^{c}	2.00-5.00	3.70±0.57^{ab}	2.00-4.00
Palstein × Kabaaşı	-	-	4.10±0.64^{b}	3.00-5.00	3.75±0.55^{ab}	3.00-5.00
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	4.00-0.00	4.00-4.00	2.75±0.55^{def}	2.00-4.00	2.90±0.44^{cd}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Hasanbey	3.20±0.91	2.00-500	2.75±0.55^{def}	2.00-4.00	2.85±0.58^{d}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	2.70±0.57^{ef}	2.00-4.00	2.90±0.55^{cd}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Aprikoz	2.83±1.47	1.00-4.00	3.00±0.79^{cde}	2.00-4.00	2.90±0.71^{cd}	2.00-4.00
Ortalama	**2.95**±0.95	**1.00-5.00**	**3.03±1.03**	**1.00-5.00**	**3.34±0.78**	**2.00-5.00**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Meyve eti rengi değerlerinde 2020 yılında Palstein grubu hariç diğer bütün kombinasyonların sonuçları ana ebeveynin meyve eti rengine göre istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Buna bağlı olarak kombinasyonlarda en yüksek değer 3.75 ile Ninfa × Aprikoz ve Palstein × Kabaaşı, en düşük değer ise 2.85 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonunda belirlenmiştir. Yıl ortalaması ise 3.34 olarak elde edilmiştir.

12 kayısı çeşidinde (Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Çataloğlu, Soğancı, Hasanbey, Şekerpare, Aprikoz, Ağerik, Tokaloğlu, Çağataybey, Ro×ana, Stark Early Orange) ve melezlerinde

yapılan çalışmada meyve eti değerleri 3.00-5.00 arasında değişim göstermiştir (Karaat ve Serçe, 2019).

Türkiyede ıslah edilmiş bazı kayısı çeşitlerinde meyve eti rengi, krem, açık turuncu, sarı ve turuncu olarak belirlenmiştir (Bircan vd., 2010; Asma, 2011; Anonim, 2019; Çukadar vd., 2007). Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlarda meyve eti rengi, açık yeşilden turuncuya kadar değişiklik göstermektedir. Ortaya çıkan farklılığın sebebinin kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklanabileceği şeklindedir.



Şekil 3.11. P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonunda meyve eti rengi

3.2.4.1.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%)

2018, 2019 ve 2020 yılında farklı melezleme kombinasyonlarına ait SÇKM değerleri Tablo 3. 19' da verilmiştir. 2018 yılında Ninfa çeşidindeki melezlemelerde Ninfa × Aprikoz kombinasyonu diğer kombinasyonlara göre, P. Tyrinthe çeşidinde ise P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonu öne çıkmıştır. Bu yılda kombinasyonlara ait en düşük değer 7.00 ile Ninfa × Hasanbey, en yüksek değer ise 11.00 ile Ninfa × Aprikoz melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama SÇKM değeri 8.38, minumum değer 5.00, maksimum değer 12.40 olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.19. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında SÇKM, maksimum ve minimum SÇKM

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**SÇKM (%)**	**Min.-Maks.**	**SÇKM (%)**	**Min.-Maks.**	**SÇKM (%)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	10.58±1.35	7.80-12.40	10.70 ±1.08^{bc}	8.00-12.50	11.03±0.86^{ab}	9.10-13.00
Palstein	-	-	11.82 ±1.69^{a}	9.50-15.00	10.90±1.50a^{b}	8.70-14.60
P. Tyrinthe	5.86±0.85	5.00-7.50	6.16 ±1.19^{h}	5.00-8.90	6.76±1.10^{e}	5.10-9.00
Ninfa × Aprikoz	11.00±0.00	11.00-11.00	11.35 ±1.65^{ab}	8.00-13.50	9.19±1.58^{d}	6.70-12.60
Ninfa × Hacıhaliloğlu	10.00±0.89	9.00-11.00	10.19 ±2.65^{cde}	5.50-14.00	11.20±1.33^{a}	8.60-14.00
Ninfa × Hasanbey	7.00±0.00	7.00-7.00	10.86 ±1.12^{abc}	8.50-12.60	10.59±1.21^{abc}	7.70-12.50
Ninfa × Kabaaşı	-	-	9.26 ±1.97^{e}	6.00-13.00	9.84±1.11^{cd}	7.50-11.60
Palstein × Aprikoz	-	-	9.48 ±1.96^{de}	6.50-13.00	9.75±1.55^{cd}	7.40-12.70
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	10.97 ±1.90^{abc}	8.00-16.00	9.79±1.18^{cd}	7.60-11.80
Palstein × Hasanbey	-	-	6.36 ±1.16^{gh}	4.20-8.50	10.30±1.72^{bc}	6.70-12.70
Palstein × Kabaaşı	-	-	10.48 ±2.19^{bcd}	7.50-15.00	9.37±1.20^{d}	7.50-11.60
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	8.00±0.00	8.00-8.00	6.32 ±1.26^{gh}	5.00-8.90	6.92±1.04^{e}	4.90-8.60
P. Tyrinthe × Hasanbey	8.10±0.73	7.00-9.00	7.69 ±0.79^{f}	5.90-8.60	7.14±1.45^{e}	5.40-9.80
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	7.36 ±1,13^{fg}	4.00-9.00	6.81±0.75^{e}	5.90-8.50
P. Tyrinthe × Aprikoz	7.66±1.50	5.00-9.00	6.15 ±0.74^{h}	5.00-7.00	6.55±0.73^{e}	5.50-7.90
Ortalama	**8.38**±2.04	**5.00-12.40**	**9.01 ±2.56**	**4.00-16.00**	**9.07±2.08**	**4.90-14.60**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı sonuçlarında ise kombinasyonlar arsaında elde edilen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Palstein çeşidinde yapılan melezleme çalışmalarında, bütün sonuçlar çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha düşük sonuçları meydana getirmiştir. Genel olarak Ninfa çeşidinde ise bütün kombinasyonlar çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha yüksek SÇKM meydana getirmiştir. 2019 yılında kombinasyonlara ait en düşük SÇKM değeri 6.15 ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan, en yüksek değer ise 11,35 ile Ninfa × Aprikoz kombinasyonundan elde edilmiştir. Yıla ait ortalama SÇKM değeri 9.01, minumum SÇKM değeri 4.00, maksimum SÇKM değeri 16.00 olarak belirlenmiştir.

2020 verilerinde sonuçlar arası farklılıklar istatistiksel olarak yine önemli bulunurken, genel olarak kombinasyonların SÇKM değerlerine pozitif bir etkisi yoktur. Sonuç olarak kombinasyonlarda 2020 yılında en yüksek SÇKM değeri %11,20 ile Ninfa × Hacıhaliloğlundan, en düşük SÇKM ise %6.55 ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonunda bulunmuştur.

Ülkemizde şarka hastalığına dayanıklı sofralık ve kurutmalık kayısıların ıslah edilmesi amacıyla 2006 yılında başlatılan çalışmada hastalığa hassas yerli kayısı çeşitleriyle hastalığa dayanıklı yabancı orijinli kayısı çeşitleri arasında yapılan melezlemeler sonucu elde edilen bireylerde SÇKM miktarının %15.8-23.7 arasında değişim göstermiştir (Asma vd., 2017).



Şekil 3.12. P. Tyrinthe × Hasanbey melez meyvesinde SÇKM ölçümü

Hacıhaliloğlu kayısı çeşidine monilya hastalığına olan dayanımın kazandırılması sebebiyle yapılan ıslah çalışmasında San Castrase, Nugget, Boccuccia ve Ivonne Liverani çeşitleri baba ebeveyn olarak kullanılmış ve elde edilen 345 hibrit bireyde SÇKM değeri %9.40- 22.60 arasında değişim göstermiştir (Bilgin vd., 2016).

2013-2014 yılları arasında Manavgat/Antalya koşullarında 'Beliana', 'Feriana', 'Ninfa' ve 'Precoce de Tyrinthe' kayısı (*Prunus armeniaca* L.) çeşitlerinin fenolojik ve pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada SÇKM değerleri 11.06 ile 14.06 arasında değişim göstermiştir (Son ve Bahar, 2018).

Mevcut bulgulara göre geçmişte yapılan çalışmalarda erkenci kayısı çeşitlerinin kullanıldığı araştırmalarda genel sonuçlar ile benzer özelliktedir. Bununla birlikte mevcut çalışma sonuçları ile önceki çalışmalarda sonuçların farklı çıkmasının sebebi ekoloji farklılığı ve kullanılan çeşide bağlı olabilir.

3.2.4.1.7. Et/Çekirdek Oranı

Çalışmanın 2018, 2019 ve 2020 yıllarına ait et/çekirdek oranları Tablo 3. 20' de yer almıştır. Tabloya göre 2018 yılında bütün melezleme kombinasyonlarında et/çekirdek oranları ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha düşük sonuçları meydana getirmiştir. Bu yılda kombinasyonlara ait en düşük et/çekirdek oranı 14.42 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezleme kombinasyonundan, en yüksek oran ise 20.40 ile P. Tyrinthe × Hasanbey melezlerinden elde edilmiştir. Ortalama et/çekirdek oranı ise 21.70, minumum oran 11.52, maksimum oran 47.24 olarak gerçekleşmiştir.

2019 yılı verilerine göre kombinasyonlar arasında elde edilen farklılıkklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu yılda sadece P. Tyrinthe çeşidinin melezleme kombinasyonlarından P. Tyrinthe × Kabaaşı melezleri ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha yüksek et/çekirdek oranı meydana getirmiştir.

Tablo 3.20. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında et/çekirdek oranı, maksimum ve minimum et/çekirdek oranı

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Et/Cek**	**Min.-Maks.**	**Et/Cek**	**Min.-Maks.**	**Et/Cek**	**Min.-Maks.**
Ninfa	29.66±8.15	17.13-47.24	30.05±9.77^{a}	16.38-58.57	32.73±9.75^{a}	22.02-56.83
Palstein	-	-	20.80±4.31^{c-f}	15.50-30.08	18.42±2.93^{fg}	13.85-24.15
P. Tyrinthe	23.84±5.53	17.62-36.88	24.96±4.89^{bc}	15.57-36.88	24.80±7.10^{bc}	15.67-41.65
Ninfa × Aprikoz	15.30±0.00	15.30-15.30	16.89±9.84^{gh}	3.47-38.07	14.16±4.16^{h}	8.69-23.49
Ninfa × Hacıhaliloğlu	14.72±2.56	12.45-19.57	23.21±5.12^{cd}	14.48-36.37	22.47±5.65^{b-e}	14.89-39.80
Ninfa × Hasanbey	15.43±0.00	15.43-15.43	22.13±4.76^{cde}	12.96-31.58	24.33±5.17^{bc}	15.25-34.48
Ninfa × Kabaaşı	-	-	16.36±6.24^{gh}	6.36-26.21	23.19±7.00^{bcd}	7.94-38.22
Palstein × Aprikoz	-	-	18.47±4.08^{fgh}	9.26-24.79	17.84±2.20^{g}	13.85-21.54
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	18.05±3.69^{fgh}	12.58-26.72	19.97±3.16^{d-g}	15.18-28.94
Palstein × Hasanbey	-	-	15.06±9.16^{h}	2.18-45.33	18.88±3.05^{efg}	14.69-23.35
Palstein × Kabaaşı	-	-	17.56±3.72^{fgh}	9.70-24.23	17.63±3.36^{g}	13.15-26.36
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	14.42±0.00	14.42-14.42	21.07±8.09^{c-f}	8.42-33.82	22.06±6.72^{bc-f}	13.85-33.80
P. Tyrinthe × Hasanbey	20.40±2.34	15.06-23.95	24.91±5.32^{bc}	14.34-34.46	30.22±7.05^{a}	17.59-42.67
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	28.83±8.02^{ab}	17.25-46.52	25.07±5.97^{b}	13.16-36.74
P. Tyrinthe × Aprikoz	17.32±3.82	11.52-22.53	20.06±6.17^{def}	7.37-30.27	20.96±4.15^{c-g}	13.73-31.02
Ortalama	**21.70±7.17**	**11.52-47.24**	**21.23±7.74**	**2.18-58.57**	**22.18±7.18**	**7.94-56.83**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılında kombinasyonlarda en düşük et çekirdek oranı 15.06 ile Palstein × Hasanbey kombinasyonundan elde edilmiştir. En yüksek değer ise 28.83 ile P. Tyrinthe × Kabaaşı melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama değer 21.23, minumum değer 2.18, maksimum değer 58.57 olarak belirlenmiştir.

2020 yılında Et/Çekirdek oranında kombinasyonlar arası farklılıklar önemli bulunurken, genel olarak Palstein ve P. Tyrinthe grubunda kombinasyonların et/çekirdek oranına pozitif katkıları bulunurken, Ninfa grubunda etki görülmemiştir. Yıla ait ortalama değer ise 22.18 olarak gerçekleşmiştir.

Adana Pozantı koşullarında yapılan bir çalışmada 14 yerli ve 11 yabancı kayısı çeşidi kullanılmıştır. Elde edilen sonuçlara göre kayısılarda et/çekirdek oranlarının 8.41 ile 18.20 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Kaşka vd., 1999).

Hacıhaliloğlu Kayısı çeşidine monilya hastalığına olan dayanımın kazandırılması sebebiyle yapılan ıslah çalışmasında San Castrase, Nugget, Boccuccia ve Ivonne Liverani çeşitleri baba ebeveyn olarak kullanılmış ve elde edilen 345 hibrit bireyde et/çekirdek oranının 10.4-20.8 arasında değiştiği belirlenmiştir (Bilgin vd., 2016).

Türkiyede yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan bazı kayısı çeşitlerinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada et/çekirdek oranları 12.07-19.37 arasında değişim göstermiştir (Karaat, 2018). Mevcut çalışma sonuçlarına göre elde edilen veriler önceki çalışmalar ile benzer özellik taşımaktadır.

3.2.4.1.8. pH

2018, 2019 ve 2020 yıllarında çalışmadan elde edilen pH değerleri Tablo 3. 21 ’de yer almaktadır. 2018 yılı sonuçlarına göre Ninfa çeşidinde yapılan bütün melezleme kombinasyonlarında pH değeri ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha yüksek pH değerleri meydana getirmiştir. P. Tyrinthe çeşidinde ise P. Tyrinthe × Aprikoz melezlemesi dışında bütün kombinasyonlar ana çeşide göre düşük pH değerleri sağlamıştır.

Çalışmada 2018 yılında en düşük pH değeri 3.52 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan, en yüksek değer ise 3.65 ile Ninfa × Hacıhaliloğlu

kombinasyonundan elde edilmiştir. Yıla ait ortalama değer 3.59, minumum değer 3.11, maksimum değer 3.97 şeklindedir.

Tablo 3.21. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında pH, maksimum ve minimum pH değeri

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**pH**	**Min.-Maks.**	**pH**	**Min.-Maks.**	**pH**	**Min.-Maks.**
Ninfa	3.46±0.04	3.42-3.50	3.53±0.07^{abc}	3.45-3.60	3.41±0.17^{ab}	3.25-3.60
Palstein			3.34±0.09^{bc}	3.27-3.45	3.42±0.19^{ab}	3.24-3.62
P. Tyrinthe	3.64±0.17	3.45-3.78	3.54±0.28^{abc}	3.37-3.87	3.50±0.16^{ab}	3.38-3.69
Ninfa × Aprikoz	3.61±0.00	3.61-3.61	3.63±0.07^{ab}	3.55-3.70	3.70±0.07^{a}	3.65-3.78
Ninfa × Hacıhaliloğlu	3.65±0.21	3.38-3.97	3.68±0.07^{a}	3.60-3.75	3.60±0.19^{ab}	3.45-3.82
Ninfa × Hasanbey	3.56±0.00	3.56-3.56	3.53±0.07^{abc}	3.45-3.60	3.59±0.22^{ab}	3.34-3.78
Ninfa × Kabaaşı			3.60±0.18^{ab}	3.45-3.80	3.38±0.13^{b}	3.24-3.50
Palstein × Aprikoz			3.37±0.09^{abc}	3.29-3.47	3.60±0.09^{ab}	3.51-3.69
Palstein × Hacıhaliloğlu			3.42±0.19^{abc}	3.28-3.65	3.38±0.21^{b}	3.19-3.61
Palstein × Hasanbey			3.44±0.17^{abc}	3.32-3.65	3.41±0.17^{ab}	3.31-3.61
Palstein × Kabaaşı			3.25±0.13^{c}	3.15-3.40	3.65±0.11^{ab}	3.52-3.74
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	3.52±0.00	3.52-3.52	3.63±0.19^{ab}	3.44-3.82	3.63±0.18^{ab}	3.52-3.85
P. Tyrinthe × Hasanbey	3.55±0.28	3.11-3.88	3.61±0.16^{ab}	3.46-3.78	3.71±0.03^{a}	3.69-3.75
P. Tyrinthe × Kabaaşı			3.64±0.10^{ab}	3.55-3.75	3.63±0.08^{ab}	3.54-3.69
P. Tyrinthe × Aprikoz	3.64±0.17	3.45-3.97	3.53±0.30^{abc}	3.28-3.87	3.58±0.17^{ab}	3.38-3.71
Ortalama	**3.59±0.20**	**3.11-3.97**	**3.51±0.18**	**3.15-3.87**	**3.54**±0.17	**3.19-3.85**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılında kombinasyonlar arasında elde edilen fark istatistiksel olarak önemli olmakla beraber kombinasyonların ana çeşitlerin açıkta tozlanan meyvelerine göre genel olarak pH değerini arttıcıcı etkisi olmuştur. Kombinasyonlar arasında 2019 yılında en düşük pH değeri 3.25 ile Palstein × Kabaaşı kombinasyonundan, en yüksek değer ise 3.68 ile Ninfa × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan sağlanmıştır. Yıla ait ortalama pH değeri 3.51, minumum değer 3.15 ve maksimum değer 3.87 olarak tespit edilmiştir.

2020 yılı pH değeri bakımından sonuçlar arası farklılıklar istatistiksel olarak yine önemli bulunmakla birlikte, kombinasyonlar arasında en düşük pH değeri 3.38 ile Ninfa × Kabaaşı ve Palstein × Hacıhaliloğlu melezlemelerinde belirlenmiştir. Yıla ait ortalama

değer ise 3.54 olarak tespit edilmiştir. Minumum ve maksimum pH değerleri sırasıyla 3.19 ve 3.85 olarak görülmektedir.

Bazı kayısı çeşitlerinin Adana ekolojisindeki verim ve kalitesinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada 15 farklı çeşit kullanılmış olup, pH değerleri 3.19-3.71 arasında değişim göstermiştir (Batmaz, 2005).

Iğdır yöresinde yetiştirilen altı kayısı genotipine (Beyaz kayısı, Malatya aşması, Şalak, Şekerpare, Teberze) ait meyvelerin fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada pH değerleri 4.81-5.49 arasında değişim göstermiştir (Muradoğlu vd., 2011).

Ege Üniversitesinde yapılan çalışmada Ninfa, Precoce de Tyrinthe, Iğdır ve Şekerpare kayısı çeşitlerinde pH değerleri sırasıyla 3.31-3.56-4.12-4.25 olarak belirlenmiştir (Özdoğru vd., 2014). Mevcut çalışma sonuçlarına göre Adana ekolojisinde ve Ege Üniversitesinde yapılan çalışmalarda erkenci kayısı çeşitleri kullanıldığı için pH değerleri benzer özellik taşımaktadır. Iğdır yöresinde yapılan çalışmada ise kurutmalık kayısı çeşitleri kullanıldığı için pH değeri yüksek bulunmuştur.

3.2.4.1.9. Asitlik (%)

2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçlarına göre elde edilen % asitlik değerleri Tablo 3. 22'de sunulmuştur. Farklı kombinasyonların Ninfa çeşidinde ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre asitlik değerini arttırıcı etkisi olurken, P. Tyrinthe çeşidinde ise kombinasyonlar ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre pH değerini azaltıcı etkisi olmuştur. 2018 yılı verilerine göre düşük asitlik değeri 0.50 ile Ninfa × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan elde edilmiştir. En yüksek değer ise 0.77 ile Ninfa × Aprikoz melezlerinden sağlanmıştır. Yıla ait ortalama Asitlik değeri 0.62, minumum değer 0.43, maksimum değer 0.82 olarak belirlenmiştir.

2019 yılı sonuçlarında ise kombinasyonlar arasında meydana gelen farklılıklar istatistiksel olarak önem arz etmektedir. Genel olarak kombinasyonlarda asitlik değerini arttırıcı etkiler meydana gelmiştir. 2019 yılına ait en düşük asitlik değeri 0.64 ile Ninfa × Kabaaşı kombinasyonundan, en yüksek değer ise 0.79 ile P. Tyrinthe × Hasanbey

melezlerinden elde edilmiş olup, yıla ait ortalama değer 0.71 şeklindedir. 2019 yılında minumum asitlik değeri 0.55, maksimum asitlik değeri ise 0.84 olarak bulunmuştur.

Tablo 3.22. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı % asitlik, maksimum ve minimum % asitlik değeri

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Asit (%)**	**Min.-Maks.**	**Asit %**	**Min.-Maks.**	**Asit (%)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	0.65±0.03	0.62-0.70	0.69±0.005^{ab}	0.65-0.76	0.89±0.04^{abc}	0.85-0.92
Palstein	-	-	0.67±0.07^{ab}	0.61-0.70	0.84±0.15^{bcd}	0.70-1.00
P. Tyrinthe	0.75±0.07	0.68-0.82	0.74±0.01^{ab}	0.73-0.75	0.86±0.03^{bcd}	0.83-0.89
Ninfa × Aprikoz	0.77±0.00	0.77-0.77	0.70±0.05^{ab}	0.65-0.75	1.05±0.05^{a}	1.00-1.10
Ninfa × Hacıhaliloğlu	0.50±0.05	0.43-0.56	0.71±0.12^{ab}	0.59-0.83	0.70±0.08^{d}	0.62-0.78
Ninfa × Hasanbey	0.72±0.00	0.72-0.72	0.69±0.05^{ab}	0.65-0.77	0.75±0.01^{cd}	0.74-0.76
Ninfa × Kabaaşı	-	-	0.64±0.03^{b}	0.61-0.69	0.92±0.16^{abc}	0.73-1.05
Palstein × Aprikoz	-	-	0.66±0.05^{b}	0.60-0.71	0.70±0.04^{d}	0.68-0.76
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	0.70±0.02^{ab}	0.69-0.73	0.80±0.08^{bcd}	0.74-0.90
Palstein × Hasanbey	-	-	0.74±0.05^{ab}	0.70-0.80	0.75±0.12^{cd}	0.67-0.89
Palstein × Kabaaşı	-	-	0.65±0.10^{b}	0.55-0.76	0.75±0.07^{cd}	0.67-0.81
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	0.57±0.00	0.57-0.57	0.73±0.08^{ab}	0.65-0.83	0.89±0.07^{abc}	0.81-0.96
P. Tyrinthe × Hasanbey	0.67±0.08	0.50-0.78	0.79±0.11^{a}	0.66-0.87	0.95±0.11^{ab}	0.83-1.03
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	0.77±0.03^{ab}	0.75-0.82	0.81±0.12^{bcd}	0.68-0.93
P. Tyrinthe × Aprikoz	0.53±0.07	0.48-0.66	0.77±0.04^{ab}	0.74-0.83	0.75±0.07^{cd}	0.69-0083
Ortalama	**0.62±0.11**	**0.43-0.82**	**0.71±0.07**	**0.55-0.87**	**0.83**±0.12	**0.62-1.10**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2020 yılında sonuçlar arası farklılıklar istatistiksel açıdan 2019 yılında olduğu gibi önemli bulunurken, kombinasyonlarda ve ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyvelerinde genel olarak % asitlik değerinde 2018 ve 2019 yıllarına göre bir artış meydana gelmiştir. Ninfa × Aprikoz melezleme kombinasyonunda %1.05 değerle en yüksek pH değeri bulunmuş ve yıl ortalaması 0,83 olarak belirlenmiştir.

Asma ve Şen (1999), Van ilinde yaptıkları bir çalışmada; kayısı çeşitlerinin pH değerlerinin titre edilebilir asit değerlerini %0.21 ile %1.03 arasında değiştiğini belirtmişlerdir (Asma ve Şen, 1999).

Iğdır yöresinde ekonomik olarak yetiştirilen altı kayısı genotipine (Beyaz kayısı, Malatya aşması, Şalak, Şekerpare, Teberze) ait meyvelerin fizikokimyasal özelliklerinin

belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada titre edilebilir asitlik değerleri %0.14 ile %0.68 arasında değişim göstermiştir (Muradoğlu vd., 2011).

2015 ve 2016 yıllarında Isparta koşullarında organik tarım şartlarında Alyanak ve Hasanbey kayısı çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada Titre edilebilir asitlik değerleri %0.2 ile %0.87 arasında belirlenmiştir (Polat, 2018).

Mevcut çalışma sonuçlarında elde edilen titre edilebilir asitlik değerleri önceki çalışmalarda belirtilen aralıklarda yer aldığı görülmüştür. Farklılık gösterdiği durumlarda ise bu farklılığın sebebi, kullanılan çeşit ve çalışmanın yapıldığı ekolojilerin aynı olmaması olabilir.

3.2.4.1.10. Çekirdek Eni

Kayısıda farklı kombinasyonlara ait 2018, 2019 ve 2020 yılı çekirdek eni değerleri Tablo 3. 23' te yer almaktadır. 2018 yılı verilerine göre Ninfa çeşidinin ana olarak kullanıldığı kombinasyonlarda çekirdek boyu değerleri, ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre çekirdek eni bakımından genel olarak daha yüksek sonuçlar meydana getirmiştir. P. Tyrinthe çeşidinde ise kombinasyonlarda ana çeşide göre daha düşük sonuçlar elde edilmiştir.

2018 yılında kombinasyonlarda en düşük çekirdek eni değeri 22.21 mm ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek çekirdek eni 24.03 mm ile Ninfa × Aprikoz kombinasyonundan sağlanmıştır. 2018 yılında ortalama çekirdek eni değeri 24.73 mm, minumum meyve eni 20.54 mm, maksimum çekirdek eni ise 32.66 mm olarak tespit edilmiştir.

2019 yılı sonuçlarına göre kombinasyonlar arasında sonuçlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Genel olarak çeşitlerde ve kombinasyonlarda farklı tozlayıcıların çekirdek enini arttırıcı etkisi olmuştur. 2019 yılına ait verilerde en düşük çekirdek eni 19.94 mm ile P. Tyrinthe × Aprikoz melezleme kombinasyonundan, en yüksek çekirdek eni ise 28.65 mm ile Ninfa × Aprikoz melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama çekirdek eni 23.78 mm, minumum çekirdek eni 16.36 mm, maksimum çekirdek eni 33.08 mm olarak belirlenmiştir.

2020 yılı verilerinde çekirdek eni bakımından sonuçlar arası farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, genel olarak ebeveynler çekirdek enine artı yönde katkı sağlamıştır. Kombinasyonlarda en yüksek çekirdek eni değeri 25.46 mm ile Palstein × Aprikoz'dan elde edimiştir. Bu yıla ait ortalama değer 22.49 mm olarak, minimum ve maksimum değerler sırasıyla 15.28 mm ve 30.69 mm olarak belirlenmiştir.

Çek Cumhuriyeti, Kanada, Ukrayna ve A.B.D orijinli 21 kayısı çeşidinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdek eni değerleri (LE-SEO-24) 15.3 mm ile (Vynoslivyj) 23.6 mm arasında farklılık göstermiştir (Vachun, 2003). Çekirdek eni bakımından mevcut çalışma sonuçları Vachun, 2003 tarafından yapılan çalışma ile uyumlu bulunmuştur.

Tablo 3.23. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek eni, maksimum ve minimum çekirdek eni

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Çekirdek Eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Eni (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	23.66±1.97	20.67±26.21	24.52±1.94^{bc}	21.40-28.02	23.41±2.63^{bcd}	19.36-30.69
Palstein	-	-	22.52±2.13^{d}	17.58-27.10	24.76±2.76^{ab}	20.18-29.87
P. Tyrinthe	31.09±1.36	28.00-32.66	22.96±1.69^{cd}	19.00-25.20	21.11±2.41^{f-i}	16.69-27.96
Ninfa × Aprikoz	24.03±0.00	24.03-24.03	28.65±3.39^{a}	19.18-33.08	22.61±3.68^{c-g}	16.65-29.00
Ninfa × Hacıhaliloğlu	22.84±1.37	21.39-24.95	24.24±0.90^{bc}	22.88-25.78	24.14±2.09^{abc}	19.02-29.31
Ninfa × Hasanbey	23.93±0.00	23.93-23.93	25.71±1.26^{b}	23.67-28.24	22.27±2.84^{c-g}	17.89-27.85
Ninfa × Kabaaşı	-	-	23.53±3.10^{cd}	17.78-28.88	23.84±2.58^{abc}	19.63-27.84
Palstein × Aprikoz	-	-	23.54±1.18^{cd}	20.92-26.30	25.46±1.88^{a}	20.51-29.63
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	23.18±1.52^{cd}	19.56-25.21	23.00±2.84^{b-f}	19.36-28.74
Palstein × Hasanbey	-	-	24.51±3.24^{bc}	17.42-27.71	23.17±2.51^{b-e}	19.85-26.69
Palstein × Kabaaşı	-	-	23.36±1.85^{cd}	19.58-28.21	21.84±2.88^{d-h}	16.32-27.85
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	22.52±0.00	22.52-22.52	20.36±1.75^{e}	16.51-22.41	20.30±3.05^{hi}	15.32-26.32
P. Tyrinthe × Hasanbey	22.21±1.40	20.54-24.50	25.43±1.90^{b}	21.39-29.63	21.36±3.11^{e-h}	16.65-27.96
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	24.32±3.17^{bc}	19.79-30.57	20.75±2.86^{ghi}	15.28-26.36
P. Tyrinthe × Aprikoz	22.64±0.79	21.83-23.61	19.94±2.13^{e}	16.36-23.11	19.38±2.35^{i}	15.85-22.69
Ortalama	**24.73±3.74**	**20.54-32.66**	**23.78±2.96**	**16.36-33.08**	**22.49**±3.14	**15.28-30.69**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

3.2.4.1.11. Çekirdek Boyu

Çalışmada kullanılan farklı kayısı melez kombinasyonlara ait 2018, 2019 ve 2020 yılı çekirdek boyu değerleri Tablo 3. 24' te yer almaktadır. 2018 yılı verilerine göre Ninfa ve P. Tyrinthe çeşitlerinin ana olarak kullanıldığı kombinasyonlarda çekirdek boyu değerleri, ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre çekirdek boyu bakımından genel olarak daha yüksek sonuçlar meydana getirmiştir.

2018 yılında kombinasyonlarda en düşük çekirdek boyu değeri 27.63 mm ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek çekirdek boyu 29.69 mm ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan sağlanmıştır. 2018 yılında ortalama çekirdek boyu değeri 26.87 mm, minumum çekirdek boyu 19.00 mm, maksimum çekirdek boyu ise 31.84 mm olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.24. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek boyu, maksimum ve minimum çekirdek boyu

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	27.52±2.49	23.05-30.05	28.95±2.04^{def}	25.19-31.72	27.48±3.73^{ab}	20.64-33.67
Palstein	-	-	28.56±3.63^{ef}	19.07-33.81	28.86±1.12^{a}	26.35-3030
P. Tyrinthe	22.97±2.07	19.00-25.20	30.95±1.91^{abc}	24.72-33.20	23.07±3.00c^{d}	18.58-29.67
Ninfa × Aprikoz	28.98±0.00	28.98-28.98	23.43±3.22^{h}	16.80-27.90	22.63±3.91^{cd}	15.47-29.64
Ninfa × Hacıhaliloğlu	29.20±1.36	26.95-31.02	29.09±1.49^{def}	26.72-31.50	26.29±4.17^{b}	19.03-33.14
Ninfa × Hasanbey	27.85±0.00	27.85-27.85	30.53±1.06^{a-d}	28.59-32.46	23.86±3.61^{c}	17.61-29.63
Ninfa × Kabaaşı	-	-	28.90±3.83^{def}	22.52-34.92	26.03±2.89^{b}	20.25-31.63
Palstein × Aprikoz	-	-	29.82±1.27^{b-e}	26.26-31.77	26.48±2.60^{b}	22.11-30.23
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	29.33±1.58^{c-f}	25.95-31.57	27.11±1.62c^{ab}	23.96-29.87
Palstein × Hasanbey	-	-	28.30±3.24^{ef}	2161-32.28	27.83±1.80^{ab}	24.52-30.12
Palstein × Kabaaşı	-	-	29.03±2.10^{def}	23.83-32.06	26.15±2.32^{b}	20.17-29.63
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	29.69±0.00	29.69-29.69	27.44±2.29^{fg}	23.27-31.66	21.90±3.84^{ab}	17.69-29.30
P. Tyrinthe × Hasanbey	27.67±1.97	25.16-31.84	32.16±3.07^{a}	26.36-35.98	22.70±3.79^{cd}	16.98-28.03
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	31.34±3.92^{ab}	25.16-37.88	22.61±3.60^{cd}	17.29-26.85
P. Tyrinthe × Aprikoz	27.63±2.10	23.53-29.18	26.40±2.31^{g}	20.80-29.64	20.88±3.39^{d}	14.56-26.58
Ortalama	**26.87±2.91**	**19.00-31.84**	**28.95±3.29**	**16.80-37.88**	**24.93±3.92**	**14.56-33.67**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı sonuçlarına göre kombinasyonlar arasında sonuçlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Genel olarak çeşitlerde ve kombinasyonlarda farklı tozlayıcıların çekirdek boyunu arttırıcı etkisi olmuştur.

2019 yılına ait verilerde en düşük çekirdek boyu 23.43 mm ile Ninfa × Aprikoz melezleme kombinasyonundan, en yüksek çekirdek boyu ise 32.16 mm ile P. Tyrinthe × Hasanbey melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama çekirdek boyu 28.95 mm, minumum çekirdek boyu 16.80 mm, maksimum çekirdek boyu 37.88 mm olarak belirlenmiştir.



Şekil 3.13. Ninfa × Aprikoz melezinde çekirdek boyu

2020 yılında çekirdek boyu sonuçlarında baba ebeveyn olarak kullanılan çeşitlere ait kombinasyonlarda, ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyvelerine göre çekirdek boyu değerine artı yönde bir etkisi meydana gelmemiştir. Buna rağmen kombinasyonlar arasında en yüksek değerler Palstein grubu kombinasyonlardan elde edilirken, en düşük değerler P. Tyrinthe grubu melezlerden elde edilmiştir.

Çek Cumhuriyeti, Kanada, Ukrayna ve A.B.D orijinli 21 kayısı çeşidinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdek boyu değerleri (LE-SEO-24) 22.4 mm ile (LE-1321) 29.3 mm arasında farklılık göstermiştir (Vachun, 2003). Çekirdek boyu bakımından mevcut çalışma sonuçları Vachun, 2003 tarafından yapılan çalışma ile benzer sonuçlar taşımaktadır.

3.2.4.1.12. Çekirdek Ağırlığı

Çalışmada kullanılan farklı kayısı melez kombinasyonlarına ait 2018, 2019 ve 2020 yılı çekirdek ağırlığı değerleri Tablo 3. 25'te yer almaktadır. 2018 yılı verilerine göre Ninfa ve P. Tyrinthe çeşitlerinin ana olarak kullanıldığı kombinasyonlarda çekirdek ağırlığı değerleri, ana çeşidin açıkta tozlanan meyvelerine göre çekirdek ağırlığı bakımından genel olarak daha yüksek sonuçlar meydana getirmiştir

2018 yılında kombinasyonlarda en düşük çekirdek ağırlığı değeri 2.94 g ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek çekirdek ağırlığı 3.31g ile P. Tyrinthe Ninfa × Aprikoz kombinasyonundan sağlanmıştır. 2018 yılında ortalama çekirdek ağırlığı değeri 2.62 g, minumum çekirdek ağırlığı 1.35 g, maksimum meyve ağırlığı ise 3.71 g olarak tespit edilmiştir.

Tablo 3.25. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek ağırlığı

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	2.03±0.32	1.35-2.52	2.10±0.38^{de}	1.40-3.00	2.02±0.44^{gh}	1.40-2.94
Palstein	-	-	3.70±0.63^{b}	2.93-4.85	3.74±.43^{ab}	3.01-4.70
P. Tyrinthe	2.12±0.22	1.65-2.50	2.13±0.20^{de}	1.72-2.50	2.28±0.40^{d-g}	1.47-2.98
Ninfa × Aprikoz	3.31±0.00	3.31-3.31	2.81±0.91^{c}	1.10-4.10	2.74±0.23^{c}	2.22-3.01
Ninfa × Hacıhaliloğlu	3.21±0.29	2.81-3.71	2.22±0.20^{d}	1.90-2.70	2.37±0.28^{def}	1.74-2.90
Ninfa × Hasanbey	2.97±0.00	2.97-2.97	2.42±0.22^{d}	2.00-2.70	2.54±0.40^{cd}	1.68-3.08
Ninfa × Kabaaşı	-	-	2.33±0.35^{d}	1.10-280	2.51±0.37^{cd}	1.74-2.98
Palstein × Aprikoz	-	-	3.75±0.41^{b}	2.68-4.67	3.93±0.37^{a}	3.41-4.87
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	-	3.75±0.32^{b}	3.22-4.39	3.52±0.36^{b}	2.66-4.11
Palstein × Hasanbey	-	-	4.18±1.13^{a}	1.77-5.52	3.57±0.44^{b}	2.78-4.36
Palstein × Kabaaşı	-	-	3.92±0.54b^{a}	2.95-4.85	3.93±0.53^{a}	2.97-4.78
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	3.02±0.00	3.02-3.02	1.83±0.27^{ef}	1.14-2.17	2.11±0.46^{fgh}	1.28-2.87
P. Tyrinthe × Hasanbey	3.00±0.23	2.50-3.27	1.75±0.21^{f}	1.28-2.17	1.90±0.39^{h}	1.37-2.85
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	-	2.08±0.40^{de}	1.33-2.75	2.23±0.37^{efg}	1.52-2.81
P. Tyrinthe × Aprikoz	2.94±0.36	2.51-3.44	2.21±0.31^{d}	1.46-2.65	2.40±0.32^{de}	1.80-2.96
Ortalama	**2.62±0.55**	**1.35-3.71**	**2.74±0.96**	**1.10-5.52**	**2.79±0.80**	**1.28-4.87**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı sonuçlarına göre kombinasyonlar arasında sonuçlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Genel olarak çeşitlerde ve kombinasyonlarda farklı tozlayıcıların çekirdek ağırlığını arttırıcı etkisi olmuştur. 2019 yılına ait verilerde en düşük çekirdek ağırlığı 1.83g ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezleme kombinasyonundan, en yüksek çekirdek ağırlığı ise 4.18g ile Palstein × Hasanbey melezlerinden elde edilmiştir. Yıla ait ortalama çekirdek ağırlığı 2.74 g, minumum çekirdek ağırlığı 1.10 g, maksimum çekirdek ağırlığı 5.52 g olarak belirlenmiştir.

2020 yılı çekirdek ağırlığı sonuçlarında 2019 yılına benzer olarak kombinasyonlar arasında farklılıklar istatistiksel açıdan önemli olarak belirlenmiştir. En yüksek çekirdek ağırlığı 3.93 g ile Palstein × Aprikoz kombinasyonundan, en düşük çekirdek ağırlığı 1.90 g ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonunda tespit edilmiştir. Yıla ait ortalama değer 2.79 g, minimum ve maksimum değerler ise 1.28 g ve 4.37 g olarak elde edilmiştir.

Çek Cumhuriyeti, Kanada, Ukrayna ve A.B.D orijinli 21 kayısı çeşidinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdek ağırlığı değerleri 1.50 g (LE-SEO-24) ile 4.3 g (NJA-1) arasında farklılık göstermiştir (Vachun, 2003).

Bazı önemli kayısı çeşitlerinin ege bölgesinde performansının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 9 kayısı çeşidi kullanılmış ve bunların çekirdek ağırlığı değerleri 2.22 g ile 3.78 g arasında tespit edilmiştir (Özkarakaş vd., 2008).

Hacıhaliloğlu Kayısı çeşidine monilya hastalığına olan dayanımın kazandırılması sebebiyle yapılan ıslah çalışmasında San Castrase, Nugget, Boccuccia ve Ivonne Liverani çeşitleri baba ebeveyn olarak kullanılmış ve elde edilen 345 hibrit bireyde çekirdek ağırlığı ortalamaları 2008 ve 2011 yılları arasında 1.75 g ile 2.43 g ve ortalama değer 2.32 g olacak şekilde değişim göstermiştir (Bilgin vd., 2016. Mevcut çalışmada çekirdek ağırlığı sonuçları geçmişte yapılan çalışmalar ile benzer nitelik taşımaktadır.

3.2.4.1.13. Meyve şekli

2018, 2019 ve 2020 yıllarında çalışmadan elde edilen sonuçlara göre meyve şekilleri Tablo 3. 26'da yer almaktadır.

Çalışmanın 2018, 2019 ve 2020 yıllarında da Ninfa ve P. Tyrinthe ve Palstein çeşitleri ve bunların bütün melezleme kombinasyonlarında meyve şekilleri Ninfa ve P. Tyrinthe

gurubunda “eliptik” Palstein grubunda “yuvarlak” olarak belirlenmiştir. Palstein çeşidi ve melezleme kombinasyonlarında da meyve şekli yuvarlak olarak tanımlanmıştır.

Bazı kayısı çeşitlerinin adan ekolojisindeki performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 36 adet kayısı genotipi kullanışmış ve bu genotiplerin meyve şekli üçgen, yuvarlak ve ikizkenar yamuk olarak belirlenmiştir (Batmaz, 2005).

Tablo 3.26. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve şekli

	2018	**2019**	**2020**
Kombinasyon	**Meyve Şekli**	**Meyve Şekli**	**Meyve Şekli**
Ninfa	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Palstein	-	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Aprikoz	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Hacıhaliloğlu	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Hasanbey	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Kabaaşı	-	Eliptik	Eliptik
Palstein × Aprikoz	-	Yuvarlak	Yuvarlak
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	Yuvarlak	Yuvarlak
Palstein × Hasanbey	-	Yuvarlak	Yuvarlak
Palstein × Kabaaşı	-	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Eliptik	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Hasanbey	Eliptik	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Aprikoz	Eliptik	Eliptik	Eliptik

Yılmaz 2008, Bazı yerli kayısı genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri ile genetik ilişkilerinin ve kendine uyuşmazlık durumlarının moleküler yöntemlerle belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada 94 adet kayısı genotipi kullanmış ve bu kayısı genotiplerinde meyve şekli üçgen, oval, dikdörtgen, eliptik, dairesel, yassı, obovat, eğik eşkenar dörtgen olarak belirlenmiştir. Mevcut çalışmada kullanılan çeşitlerin Batmaz, (2005) ve Yılmaz, (2008)’den farklı olması sebebiyle ortaya bazı farklılıklar çıkmıştır.

3.2.4.1.14. Çekirdek şekli

UPOV kriterlerine göre çalışmanın 2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında elde edilen çekirdek şekilleri Tablo 3. 27' de yer almaktadır. Ana çeşitlerde ve bütün kombinasyonlarda her iki yıldada çekirdek şekli "Eliptik" olarak belirlenmiştir.

Bazı kayısı çeşitlerinin adan ekolojisindeki performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 36 adet kayısı genotipi kullanışmış ve bu genotiplerin çekirdek şekli yuvarlak, oval ve uzun olarak belirlenmiştir (Batmaz, 2005).

Tablo 3.27. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek şekli

	2018	**2019**	**2020**
Kombinasyon	**Çekirdek Şekli**	**Çekirdek Şekli**	**Çekirdek Şekli**
Ninfa	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Palstein	-	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Aprikoz	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Hacıhaliloğlu	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Hasanbey	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Kabaaşı	-	Eliptik	Eliptik
Palstein × Aprikoz	-	Eliptik	Eliptik
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	Eliptik	Eliptik
Palstein × Hasanbey	-	Eliptik	Eliptik
Palstein × Kabaaşı	-	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Eliptik	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Hasanbey	Eliptik	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Aprikoz	Eliptik	Eliptik	Eliptik

Yılmaz 2008, Bazı yerli kayısı genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri ile genetik ilişkilerinin ve kendine uyuşmazlık durumlarının moleküler yöntemlerle belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada 94 adet kayısı genotipi kullanmış ve bu kayısı genotiplerinde çekirdek şekli oval, dikdörtgen, eliptik, dairesel, obovat olarak belirlenmiştir. Mevcut çalışmadan elde edilen çekirdek çeklinin önceki çalışmalardan farklı olmasına kullanılan çeşitlerin aynı olmaması sebep olarak gösterilebilir.

3.2.4.1.15. Çekirdeğin ete yapışıklık durumu

2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında çalışmadan elde edilen sonuçlara göre çekirdeğin ete yapışıklık durumları Tablo 3.28' de yer almaktadır. Çalışmanın yapıldığı bütün yıllarda da Ninfa ve P. Tyrinthe çeşitleri ve bunların bütün melezleme kombinasyonlarında çekirdek meyve etine "yapışık" olarak belirlenmiştir. Palstein çeşidi ve melezleme kombinasyonlarında ise çekirdek meyve etinden ayrı yani "yarma" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 3.28. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdeğin ete yapışıklık durumu

	2018	**2019**	**2020**
Kombinasyon	**Durum**	**Durum**	**Durum**
Ninfa	Yapışık	Yapışık	Yapışık
Palstein	-	Yarma	Yarma
P. Tyrinthe	Yapışık	Yapışık	Yapışık
Ninfa × Aprikoz	Yapışık	Yapışık	Yapışık
Ninfa × Hacıhaliloğlu	Yapışık	Yapışık	Yapışık
Ninfa × Hasanbey	Yapışık	Yapışık	Yapışık
Ninfa × Kabaaşı	-	Yapışık	Yapışık
Palstein × Aprikoz	-	Yarma	Yarma
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	Yarma	Yarma
Palstein × Hasanbey	-	Yarma	Yarma
Palstein × Kabaaşı	-	Yarma	Yarma
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Yapışık	Yarma	Yarma
P. Tyrinthe × Hasanbey	Yapışık	Yapışık	Yapışık
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	Yapışık	Yapışık
P. Tyrinthe × Aprikoz	Yapışık	Yapışık	Yapışık

Bazı kayısı çeşitlerinin adan ekolojisindeki performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 36 adet kayısı genotipi kullanışmış ve bu genotiplerde çekirdeğin ete yapışıklık durumu, çekirdek ete yapışık ve yarma olarak belirlenmiştir (Batmaz, 2005). Mevcut çalışma sonuçları Batmaz, 2005 tarafından yapılan çalışma ile benzer özellik taşımaktadır.

3.2.4.1.16. Meyve ucu şekli

UPOV kriterlerine göre 2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında çalışmadan elde edilen sonuçlara göre meyve ucu şekli Tablo 3. 29'da yer almaktadır. Çalışmanın yapıldığı yıllarda Ninfa ve P. Tyrinthe çeşitleri ve bunların bütün melezleme kombinasyonlarında meyve ucu şekli "kesik uçlu" olarak belirlenmiştir. Palstein çeşidi ve melezleme kombinasyonlarında ise meyve ucu şekli etinden ayrı yani "retus" olarak tanımlanmıştır.

Tablo 3.29. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ucu şekli

	2018	2019	2020
Kombinasyon	**Meyve Ucu Şekli**	**Meyve Ucu Şekli**	**Meyve Ucu Şekli**
Ninfa	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Palstein	-	Retus	Retus
P. Tyrinthe	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Ninfa × Aprikoz	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Ninfa × Hacıhaliloğlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Ninfa × Hasanbey	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Ninfa × Kabaaşı	-	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Palstein × Aprikoz	-	Retus	Retus
Palstein × Hacıhaliloğlu	-	Retus	Retus
Palstein × Hasanbey	-	Retus	Retus
Palstein × Kabaaşı	-	Retus	Retus
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
P. Tyrinthe × Hasanbey	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
P. Tyrinthe × Kabaaşı	-	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
P. Tyrinthe × Aprikoz	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu

Karakaş vd., 2008 Priana, Feriana, Beliana Precoce de Tyrinthe, Precoce de Colomer ve Canino Sakıt 6, Proyma ve Tokaloğlu kayısı çeşitlerinde meyve ucu şeklini çökük ve yuvarlak olarak belirlemişlerdir. Mevcut çalışmanın meyve ucu sonuçları geçmişte yapılan çalışmalar ile benzer özelliklere sahiptir.

Yılmaz 2008, Bazı yerli kayısı genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri ile genetik ilişkilerinin ve kendine uyuşmazlık durumlarının moleküler yöntemlerle belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada 94 adet kayısı genotipi kullanmış ve bu kayısı genotiplerinde meyve ucu şekli sivri, yuvarlak, kesik uçlu, retus olarak belirlenmiştir.

Tohum Çimlenme Oranlarının Belirlenmesi

Çalışmanın 2018, 2019 ve 2020 yıllarında melezleme sonucu elde edilen bireylerde tohum çimlenme durumları Tablo 3.30, Tablo 3. 31 ve Tablo 3. 32' de yer almaktadır.

2018 yılı verilerine göre sadece Precoce de Tyrinthe × Hasanbey melezleme kombinasyonundan 1 adet tohum çimlenmiştir. Bunun yüzdelik oranı ise 3.22 olarak belirlenmiştir. Öte yandan diğer kombinasyonlarda tohum çinlenmesi gözlemlenmemiştir.

Tablo 3.30. 2018 yılı Kayısı × Kayısı melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	**Tohum Sayısı**	**Çimlenen Tohum Sayısı**	**Çimlenme Yüzdesi (%)**
Tyrinthe × Aprikoz	6	0	0
Ninfa × HacıHaliloğlu	6	0	0
P. Tyrinthe × Hasanbey	31	1	3.22
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	1	0	0
Ninfa × Hasanbey	1	0	0
Ninfa ×Aprikoz	1	0	0
Ortalama	**7.66**	**0.16**	**2.08**
Toplam	**46**	**1**	**-**

2019 yılı sonuçlarında ise her kombinasyondan farklı sayıda tohum çimlenmesi ve yüzdesi elde edilmiştir. Buna göre en yüksek çimlenen tohum sayısı 24 tohum ile Palstein × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan elde edilirken, en düşük çimlenen tohum sayısı 8 tohum ile Ninfa × Aprikoz kombinasyonundan elde edilmiştir. Çimlenme yüzdelerinde ise en düşük çimlenme yüzdesi %13.76 ile Ninfa × Hasanbey melezleme kombinasyonundan, en yüksek çimlenme yüzdesi ise Palstein × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan %63.33 olarak gerçekleşmiştir. Palstein grubu kayısılarda çimlenme yüzdesi Precoce de Tyrinthe ve Ninfa grubuna göre genel olarak yüksek bulunmuştur.

Tablo 3.31. 2019 yılı Kayısı × Kayısı melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	**Tohum Sayısı**	**Çimlenen Tohum Sayısı**	**Çimlenme Yüzdesi (%)**
Ninfa × Hasanbey	109	15	13.76
Ninfa × Hacıhaliloğlu	20	10	50.00
Ninfa × Aprikoz	20	8	40.00
Ninfa × Kabaaşı	20	11	55.00
P. Tyrinte × Aprikoz	36	13	36.11
P. Tyrinte × Hasanbey	44	11	25.00
P. Tyrinte × Hacıhaliloğlu	25	10	40.00
P. Tyrinte × Kabaaşı	60	15	25.00
Palstein × Hacıhaliloğlu	38	24	63.15
Palstein × Aprikoz	30	19	63.33
Palstein × Hasanbey	20	10	50.00
Palstein × Kabaaşı	30	17	56.66
Ortalama	**37.66**	**13.58**	**36.05**
Toplam	**452**	**163**	**-**

2020 yılı sonuçlarında ise çimlenen tohum sayısı bakımından en düşük değer 4 tohum ile Ninfa × Hacıhaliloğlu melezleme kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek değer 26 tohum ile Ninfa × Hasanbey kombinasyonunda belirlenmiştir.

Çimlenme yüzdelerinde 2019 yılına benzer olarak Palstein grubunda çimlenme yüzdeleri diğer iki gruba göre daha yüksek bulunmuştur. Buna göre en düşük çimlenme yüzdesi %13.88 ile Precoce de Tyrinthe × Hasanbey melezlemelerinden, en yüksek değer ise %54.83 ile Palstein × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. Buradan hareketle tohum çimlenmesinde bu yılda en düşük ve en yüksek değerlerde Hasanbey çeşidi hep baba ebeveyni oluşturmuş ve tohum çimlenmesinde ana ebeveyn belirleyici olmuştur.



Şekil 3.14. Katlamadan çıkarılan tohumların ekilmesi



Şekil 3.15. 2018 yılı çimlenen kayısı melezi



Şekil 3.16. Gelişmekte olan kayısı melezi

Tablo 3.32. 2020 yılı Kayısı × Kayısı melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	**Tohum Sayısı**	**Çimlenen Tohum Sayısı**	**Çimlenme Yüzdesi (%)**
Ninfa × Hasanbey	85	26	30.58
Ninfa × Hacıhaliloğlu	22	4	18.18
Ninfa × Aprikoz	31	8	25.80
Ninfa × Kabaaşı	34	12	35.29
P. Tyrinte × Aprikoz	41	10	24.39
P. Tyrinte × Hasanbey	36	5	13.88
P. Tyrinte × Hacıhaliloğlu	29	7	24.13
P. Tyrinte × Kabaaşı	51	19	37.25
Palstein × Hacıhaliloğlu	20	10	50.00
Palstein × Aprikoz	21	10	47.61
Palstein × Hasanbey	31	17	54.83
Palstein × Kabaaşı	20	8	40.00
Ortalama	**35.08**	**11.33**	**32.29**
Toplam	**421**	**136**	

Şekerpare, Hasanbey ve Hacıhaliloğlu kayısı çeşitleri ile Zerdali A ve Zerdali B kayısı tohumlarında yapılan tohum çimlendirme testinde tohum çimlenme oranlarının %38.3 ile %50.0 arasında değiştiği tespit edilmiştir. (Ercişli vd., 1999; Karakurt vd., 2010).



Şekil 3.17. 2019 yılı katlamaya konulan melez bireyler

Yıldırım vd., 2007 Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde sera koşullarında tohum çimlenme durumlarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada tohum çimlenme oranı %50 olarak rapor edilmiştir. Buradan hareketle her iki çalışma ve mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar benzer değerleri oluşturmaktadır.



Şekil 3.18. 2019 yılı katlamadan çıkarılan melez bireylerde kökçük çıkışı





Şekil 3.19. Dış ortama alıştırılan ve araziye dikilen bitkiler

3.2.4.2. Kayısı × Erik Kombinasyonları

2018 yılı Kayısı × Erik melezlerinde bazı kombinasyonlarda yeterli sayıda meyve tutumu gerçekleşmediği için, bu yıla ait incelenen parametrelerde istatistiksel olarak fark gözlemlenememiştir.

3.2.4.2.1. Meyve Ağırlığı

2018 ve 2019 ve 2020 yılı verilerine göre kombinasyonların meyve ağırlığı değerleri Tablo 3. 33'te yer almaktadır. 2018 yılı sonuçlarında yalnız Ninfa × Black Splendor melez kombinasyonundan sadece 1 meyve elde edilmiş olup, bu melez bireyde meyve ağırlığı 30.73 g olarak belirlenmiştir.

2019 yılı sonuçlarına göre bütün kombinasyonlar arasında istatistiksel açıdan fark meydana gelmiştir. Kombinasyonlar ve kombinasyonda kullanılan ana ebeveynin açıkta tozlanan normal meyveleri kıyaslandığında, melezlemeler sonucunda elde edilen meyvelerin ağırlıkları ana ebeveynlere göre daha düşük bulunmuştur. En iri meyveler Palstein × Black Amber kombinasyonundan 70.58 g olarak elde edilirken, en düşük

ağırlığa sahip meyveler P. Tyrinthe × Black Diamond melezlerinden 21.18 g olarak elde edilmiştir.

Melez kombinasyonlara ait minumum ve maksimum meyve ağırlığı değerleri 13.30 g ile 78.25 g arasında değişim göstermiştir.

2020 yılı sonuçlarında ise 2019 yılına benzer olarak bütün kombinasyonlarda sonuçlar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Bu yılda kombinasyonlar arasında en yüksek meyve ağırlığı değeri 49.46 g ile Palstein × Black Amber melezlemelerinden, en düşük meyve ağırlığı değeri ise 30.72 g ile P. Thyrinthe × Black Diamond kombinasyonundan elde edilmiştir. Yıla ait ortalama değer 48.36 g olarak belirlenmiştir. Çalışmanın bütün yıllarında elde edilen sonuçlara göre kombinasyonlardan sağlanan meyve ağırlığı değerleri, ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerinden elde edilen sonuçlardan düşüktür.

Tablo 3.33. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve ağırlığı, maksimum ve minimum meyve ağırlığı

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Meyve Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	60.34±8.52	41.69-67.96	62.36±10.54^{c}	40.22-83.40	65.10±8.60^{b}	45.63-81.41
P. Tyrinthe	52.29±8.77	38.85-65.15	54.88±8.67^{cd}	41.00-67.90	56.55±7.37^{c}	45.39-70.38
Palstein	-	-	78.74±7.69^{a}	66.40-94.80	72.09±8.98^{a}	60.18-88.52
Ninfa × Black Splendor	30.73±0.00	30.73-30.73	34.37±18.00^{f}	19.70-59.40	34.87±7.68^{de}	26.37-45.63
Ninfa × Black Amber	-	-	42.23±10.65^{e}	27.30-59.30	38.95±6.62^{e}	29.67-55.36
Palstein × Black Amber	-	-	70.58±4.42^{b}	64.32-78.25	49.46±5.68^{d}	39.85-55.41
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	21.18±3.87^{g}	13.30-27.40	30.72±4.91^{f}	20.68-39.96
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	48.09±12.91^{de}	28.30-74.40	35.10±10.13^{de}	20.63-50.14
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	51.58±15.45^{d}	17.20-76.01	36.47±7.93^{de}	25.25-52.34
Ortalama	**55.09**±10.71	**30.73-67.96**	**53.80±19.66**	**13.30-94.80**	**48.36±16.98**	**20.63-88.52**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Malatya ekolojik koşullarında farklı kayısı çeşitlerinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada meyve ağırlığı değerlerinin 21.16 g ile 38.24 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Akın vd., 2008). Bu yönüyle mevcut çalışma literatürdeki bu çalışma ile meyve ağırlığı yönünden benzer değerler taşımaktadır.

Kayısı, erik ve Kayısı × Erik melezi olan plumcotta meyve özelliklerinin belirlenmesi için yapılan araştırmada Kayısı × Erik melezi olan plumcotun meyve ağırlığı değerlerinin kayısı ve eriğe göre düşük olduğu rapor edilmiştir (Bae vd., 2014). Mevcut çalışma sonucu Kayısı × Erik melez kombinasyonu meyvelerinin kayısı meyvelerine göre daha düşük meyve ağırlığı meydana getirdiği için literatür ile aynı özellik göstermektedir. Bu durum tozlayıcıların ana ebeveynin meyve kalitesine olan etkisi (metakseni) veya tozlanan çiçeklerin meyveye dönüşümü sonucunda meydana gelen meyve yükünden de kaynaklanabileceği ile ifadelendirilebilir.

3.2.4.2.2. Meyve Boyu

2018 ve 2019 ve 2020 yılı verilerine göre elde edilen sonuçlar Tablo 3. 34' te yer almaktadır. 2018 yılında melezleme kombinasyonlarındanmeyve tutumunun gerçekleştiği Ninfa × Black Splendor kombinasyonuna ait meyve boyu 40.19 mm olarak tespit edilmiştir.

2019 yılı sonuçlarında meyve boyu değerlerinde bütün kombinasyonlar da istatistiksel açından farklılıklar önemlidir. Kombinasyonlarda kullanılanan ebeveynlerin açıkta tozlanan meyveleri melezleme sonucunda oluşan meyvelere göre daha yüksek sonuç vermiştir. Bu yılda meyve boyu bakımından en yüksek sonucu 52.25 mm ile Palstein × Black Amber kombinasyonu verirken, en düşük meyve boyunu 33.57 mm ile P. Tyrinthe × Black Diamond kombinasyonu vermiştir. 2019 yılı melez kombinasyonlara ait minumum ve maksimum meyve boyu değerleri ise 26.36 mm ile 66.37 olarak tespit edilmiştir.

2020 yılı sonuçlarında ise kombinasyonlar arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, bütün kombinasyonlardan elde edilen sonuçlar ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyvelerinden elde edilen sonuçlardan daha düşüktür. Metakseni olarak değerlendirilen bu duruma bağlı olarak kombinasyonlarda en düşük meyve boyu değeri 36.60 mm ile P. Tyrinthe × Black Amber melezlemesinden, en yüksek değer ise Palstein × Black Amber melezlemesinden 46.05 mm ile elde edilmiştir. Yıla ait ortalama değer 44.97 mm olarak belirlenmiştir.

Kayısı × Kayısı tür içi melezleme çalışmalarında elde edilen bireylerde meyve boyu değerlerinin 39.37 mm olduğu belirtilmiştir (Acarsoy Bilgin vd., 2016).

Meyve ağırlığında olduğu gibi kayısı, erik ve Kayısı × Erik melezi olan plumcotta meyve özelliklerinin belirlenmesi için yapılan araştırmada Kayısı × Erik melezi olan plumcotun meyve boyu değerlerinin kayısı ve eriğe göre düşük olduğu tespit edilmiştir (Bae vd., 2014). Mevcut çalışma meyve boyu değerleri bakımından literatürdeki her iki çalışma ile benzer niteliğe sahiptir.

Tablo 3.34. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve boyu, maksimum ve minimum meyve boyu

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve boyu (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	48.27±3.10	43.78-55.20	47.92±3.28^{bc}	41.80-55.20	49.26±4.41^{bc}	38.87-55.67
P. Tyrinthe	50.27±3.27	45.17-56.97	50.09±2.85^{ab}	43.10-56.97	50.26±2.98^{b}	46.07-56.45
Palstein	-	-	53.14±3.03^{a}	45.89-59.17	55.11±3.58^{a}	48.50-60.12
Ninfa × Black Splendor	40.19±0.00	40.19-40.19	42.60±5.68^{d}	38.18-50.94	37.77±4.97^{e}	29.67-45.34
Ninfa × Black Amber	-	-	44.03±4.08^{d}	37.65-49.77	39.78±4.77^{de}	29.78-47.96
Palstein × Black Amber	-	-	52.25±4.62^{a}	45.36-66.36	46.05±4.03^{c}	39.50-50.96
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	33.57±2.20^{e}	30.04-37.29	38.76±6.02^{e}	30.26-48.95
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	45.21±6.07^{cd}	26.36-53.81	42.45±4.53^{d}	35.03-49.60
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	45.96±4.61^{cd}	32.55-66.37	36.60±5.50^{e}	30.16-48.39
Ortalama	**48.84±3.75**	**40.19-56.97**	**46.55±7.08**	**26.36-66.37**	**44.97±7.72**	**29.67-60.12**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).



Şekil 3.20. Ninfa × Black Splendor kombinasyonuna ait meyvelerin görünümü

3.2.4.2.3. Meyve Eni

2018 ve 2019 ve 2020 yılı verilerine göre elde edilen meyve eni sonuçları Tablo 3. 35' te yer almaktadır. 2018 yılında Ninfa × Black splendor kombinasyonuna aitmeyve eni 30.25 mm olarak saptanmıştır.

2019 yılı sonuçlarında meyve eni değerlerinde bütün kombinasyonlar da istatistiksel açından farklılıklar önemli bulunmuştur. Kombinasyonlarda kullanılanan ebeveynlerin açıkta tozlanan meyveleri, melezleme sonucunda oluşan meyvelere göre daha yüksek sonuçlar meydana getirmiştir. Bu yılda meyve eni bakımından en yüksek sonucu 50.37mm ile Palstein × Black Amber kombinasyonu verirken, en düşük meyve eni ise 31.95 mm ile P. Tyrinthe × Black Diamond kombinasyonu vermiştir. 2019 yılı melez kombinasyonlara ait minumum ve maksimum meyve eni değerleri 23.24- 66.27 mm arasında olduğu belirlenmiştir.

Tablo 3.35. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve eni, maksimum ve minimum meyve eni

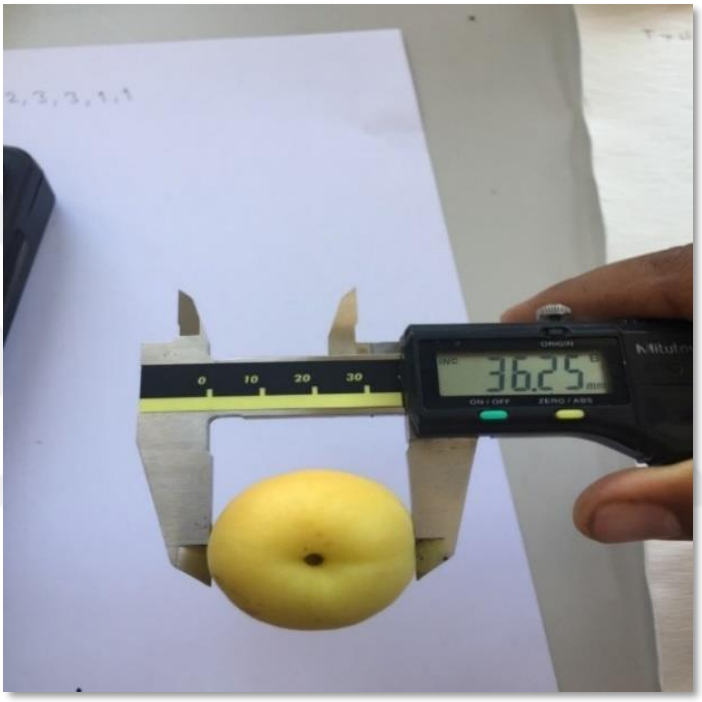
	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve eni (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	46.74±2.95	41.23-52.14	46.54±2.97^{b}	40.50-52.50	47.91±4.08^{b}	40.63-55.15
P. Tyrinthe	43.67±3.97	35.23-48.10	44.89±2.74^{bc}	39.23-49.70	47.44±2.63^{b}	42.24-52.04
Palstein	-	-	52.37±2.89^{a}	45.89-55.95	53.01±3.81^{a}	45.67-59.62
Ninfa × Black Splendor	36.25±0.00	36.25-36.25	37.60±6.68^{e}	31.20±46.43	36.14±5.47^{de}	26.34-42.96
Ninfa × Black Amber	-	-	40.87±4.13^{d}	35.07-47.40	37.10±4.34^{de}	29.63-44.52
Palstein × Black Amber	-	-	50.37±5.47^{a}	44.36-66.27	44.18±2.75^{c}	40.31-47.70
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	31.95±2.33^{f}	26.90-35.32	36.51±3.97^{de}	30.26-43.21
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	41.85±5.96^{cd}	23.24-50.54	38.80±4.92^{d}	30.26-47.96
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	42.01±4.99^{cd}	28.87-48.88	34.84±4.17^{e}	28.95-42.19
Ortalama	**44.78±4.15**	**36.25-36.25**	**43.85±7.32**	**23.24-66.27**	**42.67±7.50**	**26.34-59.62**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Meyve eni değerinin 2020 yılı sonuçlarında yine metakseni durumu görülmekte olup, sonuçlar arasında ortaya çıkan farklılıklar istatistiksel olarak önem arz etmektedir. Meyve boyu değerine benzer olarak en yüksek meyve eni Ninfa × Black Amber kombinasyonundan 44.18 mm olarak belirlenirken, en düşük değer P. Tyrinthe × Black Amber kombinasyonundan 34.84 mm olarak belirlenmiştir. Yıla ait ortalama değer ise

42.67 mm olarak tespit edilmiştir. Minumum ve maksimum değerlerin sırasıyla 26.34 mm ile 59.62 mm arasında farklılık gösterdiği çalışmada geniş bir meyve eni varyasyonu görüşmüştür.

Harcot kayısı çeşidi, Plumcot (Kayısı × Erik) ve Formosa erik çeşidinde yapılan pomolojik çalışmada, erik ve kayısı çeşitlerinin plumcota göre meyve eni bakımından yüksek değerler oluşturduğu belirlenmiştir (Bae vd., 2014).



Şekil 3.21. Ninfa × Black Splendor melezinde meyve eni

Hacıhaliloğlu kayısı çeşidine monilya hastalığına dayanıklılık kazandırılması amacıyla San Castrase, Nugget, Boccuccia ve Ivonne Liverani çeşitleri arasında gerçekleştirilen melezlemelerden 345 adet melez genotip elde edilmiş olup, bu genotiplerin 2008, 2009 ve 2011 yıllarına ait meyve eni değerlerinin ortalaması 36.01 olarak belirlenmiştir (Acarsoy Bilgin vd., 2016). Mevcut çalışma meyve eni yönünden literatürdeki hem tür içi hemde türler arası melezleme çalışmaları ile benzer özellik göstermektedir.

3.2.4.2.4. Meyve Kabuk Renk

UPOV kriterlerine göre 2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında elde edilen meyve kabuk rengine ait sonuçlar Tablo 3. 36’ da yer almaktadır.2018 yılında Ninfa × Black Splendor kombinasyonunda meyve kabuk rengi 2.00 olarak gerçekleşmiştir.

2019 yılı verilerinde ise istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Bu yılda meyve kabuk rengi, kombinasyonlarda ana olarak seçilen ebeveynlere ait açıkta tozlanan meyvelerden alınan örneklere göre düşük çıkmıştır. Melez bireylerde en yüksek kabuk rengi değerini 3.80 ile Palstein × Black Amber kombinasyonu oluşturmuştur. En düşük değeri ise 2.33 ile Ninfa × Black Amber melezleri oluşturmuştur. 2019 yılı maksimum ve minimum meyve kabuk rengi değerleri ise 1.00 ile 5.00 arasında değişmiştir.

Tablo 3.36. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve dış renk, maksimum ve minimum kabuk renk

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Kabuk Renk**	**Min.-Maks.**	**Meyve Kabuk Renk**	**Min.-Maks.**	**Meyve Kabuk Renk**	**Min.-Maks.**
Ninfa	3.00±0.81	2.00-4.00	3.20±0.76^{b}	2.00-4.00	3.35±0.93^{b}	2.00-5.00
P. Tyrinthe	2.60±0.51	2.00-3.00	2.90±0.64^{b}	2.00-5.00	2.80±0.61^{c}	2.00-4.00
Palstein	-	-	4.05±0.60^{a}	3.00-5.00	4.05±0.60^{a}	3.00-5.00
Ninfa × Black Splendor	2.00±0.00	2.00-2.00	2.25±0.50^{e}	2.00-3.00	2.75±0.70^{c}	2.00-4.00
Ninfa × Black Amber	-	-	2.33±0.65^{e}	1.00-3.00	2.63±0.67^{c}	2.00-4.00
Palstein × Black Amber	-	-	3.80±0.69^{a}	3.00-5.00	3.66±0.50^{ab}	3.00-4.00
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	2.50±0.51^{cd}	2.00-3.00	2.55±0.60^{c}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	2.85±0.36^{b}	2.00-3.00	2.47±0.61^{c}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	2.95±0.60^{b}	2.00-4.00	3.66±0.50^{ab}	3.00-4.00
Ortalama	**2.80±0.67**	**2.00-4.00**	**3.08±0.81**	**1.00-5.00**	**3.10±0.85**	**2.00-5.00**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Kayısı × Erik meyve türlerinde yapılan türler arası melezlemelerin 2020 yılı meyve kabuk rengi sonuçları istatistiksel olarak önemli bulunurken, kombinasyonlar arasında en yüksek skala değeri 3.88 ile Palstein × Black Amber'den, en düşük değer ise P. Tyrinthe × Black Diamond melezlemesinden 2.70 olarak bulunmuştur. Yıla ait ortalama değer 3.21 olarak belirlenmiştir. Minumum ve maksimum değerler ise 2.00 ile 5.00 olarak tespit edilmiştir.

Türkiyede yeni tescil ettirilen bazı kayısı kayısı çeşitlerinde (Sakıt 2, Sakıt 6) meyve kabuk rengi sarı olarak belirlenmiştir (Asma, 2011).

İnönü Üniversitesi bünyesinde Kayısı Araştırma Merkezi'nde yürütülen kayısı ıslah programı sonucunda elde edilen Dilbay kayısı çeşidinde meyve kabuk rengi açık turuncu olarak belirlenmiştir (Asma, 2012). Mevcut çalışmada ele edilen melez meyvelere ait

kabuk rengi değerleri literatürdeki çalışma ile farklılık göstermektedir. Ortaya çıkan bu farklılığa sebep olarak, kullanılan çeşitlerin ve ekolojinin farklı olması gösterilebilir.



Şekil 3.22. P. Tyrinthe × Black splendor kombinasyonuna ait meyvelerin görünümü

3.2.4.2.5. Meyve Et Renk

UPOV kriterlerine göre 2018 ve 2019 yılında elde edilen meyve et rengine ait sonuçlar Tablo 3. 37' de yer almaktadır.2018 yılndaı Ninfa × Black Splendor kombinasyonunda meyve eti rengi 3.00 olarak gerçekleşmiştir.

2019 yılı verilerinde ise istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. Melez bireylerde en yüksek meyve eti rengi değerini 4.10 ile Palstein × Black Amber kombinasyonu oluşturmuştur. En düşük değeri ise 1.66 ile Ninfa × Black Amber melezleri oluşturmuştur. 2019 yılı maksimum ve minimum meyve kabuk rengi değerleri ise 1.00 ile 5.00 arasında değişmektedir.

2020 yılı meyve eti değerleri incelendiğinde sonuçlar arası farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, en düşük meyve eti rengi 2.71 ile P. Tyrinthe × Black Amber melezleme kombinasyonundan, en yüksek meyve eti rengi ise 3.88 ile Palstein × Black Amber kombinasyonundan sağlanmıştır. Bütün kombinasyonların meyve eti rengi değerleri ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyvelerinden elde edilen meyve eti

değerlerinden düğük bulunduğu çalışmada yıla ait ortalama değer 3.21 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.37. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve et renk, maksimum ve minimum meyve et renk

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Et Renk**	**Min.-Maks.**	**Meyve Et Renk**	**Min.-Maks.**	**Meyve Et Renk**	**Min.-Maks.**
Ninfa	2.30±0.67	1.00-3.00	2.20±0.76^{d}	1.00-3.00	3.70±0.97^{a}	2.00-5.00
P. Tyrinthe	3.00±0.47	2.00-4.00	3.15±0.36^{bc}	3.00-4.00	3.05±0.88^{b}	2.00-5.00
Palstein	-	-	4.50±0.60^{a}	3.00-5.00	4.15±0.48^{a}	3.00-5.00
Ninfa × Black Splendor	3.00±0.00	3.00-3.00	1.75±0.50^{e}	1.00-2.00	3.00±0.53^{b}	2.00-4.00
Ninfa × Black Amber	-	-	1.66±0.49^{e}	1.00-2.00	2.72±0.78^{b}	2.00-4.00
Palstein × Black Amber	-	-	4.10±0.78^{a}	3.00-5.00	3.88±0.33^{a}	3.00-4.00
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	2.85±0.48^{c}	2.00-4.00	2.70±0.57^{b}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	3.00±0.32^{bc}	2.00-4.00	2.84±0.50^{b}	2.00-4.00
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	3.45±0.51^{b}	3.00-4.00	2.71±0.46^{b}	2.00-3.00
Ortalama	**2.61±0.66**	**1.00-4.00**	**3.15±1.01**	**1.00-5.00**	**3.21±0.85**	**2.00-5.00**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Türkiyede ıslah edilmiş bazı kayısı çeşitlerinde meyve eti rengi, krem, açık turuncu, sarı ve turuncu olarak belirlenmiştir (Bircan vd., 2010; Asma, 2011; Anonim, 2019; Çukadar vd., 2007).

Farklı kayısı çeşitlerinde (Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Çataloğlu, Soğancı, Hasanbey, Şekerpare, Aprikoz, Ağerik, Tokaloğlu, Çağataybey, Ro×ana, Stark Early Orange) ve melezlerinde yapılan çalışmada meyve eti değerleri 3.00-5.00 arasında değişim göstermiştir (Karaat ve Serçe, 2019). Mevcut çalışma literatürle benzer özellik gösterdiği gibi farklı sonuçlarda ortaya çıkmıştır. Bu farklılığa sebep olarak türler arası melezlemenin meyve özelliklerine etkisinin olduğu gösterilebilir.

3.2.4.2.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%)

2018 ve 2019 ve 2020 yılı farklı kombinasyonlara ait SÇKM değerleri Tablo 3. 38' de yer almaktadır. 2018 yılında Ninfa × Black Splendor kombinasyonuna ait SÇKM değeri 9.00 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.38. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında SÇKM, maksimum ve minimum SÇKM

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**SÇKM (%)**	**Min.-Maks.**	**SÇKM (%)**	**Min.-Maks.**	**SÇKM (%)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	10.58±1.35	7.80-12.40	10.70±1.08^{a}	8.00-12.50	11.03±0.86^{a}	9.10-13.00
P. Tyrinthe	5.86±0.85	5.00-7.50	6.16±1.19^{d}	5.00-8.90	6.76±1.10^{d}	5.10-9.00
Palstein	-	-	11.82±1.69^{a}	9.50-15.00	10.90±1.50^{a}	8.70-14.60
Ninfa × Black Splendor	9.00±0.00	9.00-9.00	9.50±2.73^{b}	6.50-12.50	8.75±0.98^{bc}	6.90-9.80
Ninfa × Black Amber	-	-	8.25±0.90^{c}	7.00-9.50	8.29±0.94^{c}	6.80-9.80
Palstein × Black Amber	-	-	10.89±2.06^{a}	6.50-14.20	9.48±0.41^{b}	8.70-10.30
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	7.85±1.30^{c}	5.00-10.00	6.90±0.84^{d}	5.20-8.40
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	8.12±1.37^{c}	5.50-10.00	7.13±1.12^{d}	5.10-8.60
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	7.58±1.62^{c}	5.50-10.50	7.11±0.92^{d}	5.10-8.60
Ortalama	**8.25±2.59**	**5.00-12.40**	**8.97±2.37**	**5.00-15.00**	**8.46±2.02**	**5.10-14.60**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılında ise SÇKM değerleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar meydana gelmiştir. Buna göre melezleme kombinasyonlarında en düşük SÇKM değerini 7.58 ile P. Tyrinthe × Black Amber kombinasyonu oluştururken, P. Tyrinthe kayısı çeşidinin ana olarak kullanıldığı bütün Kayısı × Erik kombinasyonlarında SÇKM değerleri ana ebeveyne göre yüksek bulunmuştur. Melezlemelerde en yüksek SÇKM değeri ise 10.89 ile Palstein × Black Amber kombinasyonundan elde edilmiştir. 2019 yılında minumum SÇKM değeri 5.00, maksimum değer ise 15.00 olarak belirlenmiştir.

2020 yılı sonuçlarında 2019 yılına benzer olarak sonuçlar arası farklılıkların istatistiksel açıdan önem arz ettiği çalışmada SÇKM değerleri kombinasyonlar arasında en düşük %6.90 ile P. Tyrinthe × Black Diamond melezlemesinden, en yüksek Palstein × Black amber kombinasyonundan %9.48 olarak belirlenmiştir.

Farklı kayısı çeşitlerinin açıkta tozlanan meyvelerinde yapılan pomolojik analizlerde SÇKM değerlerinin 10.20 ile 23.65 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Akın vd., 2008).

Melezleme ıslahı ile Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde monilya hastalığına olan dayanımın kazandırılması amacıyla yapılan çalışmada, elde edilen melez bireylerde SÇKM değerleri %7.40 ile %22.60 arasında değişim göstermiştir (Acarsoy Bilgin vd., 2016).

Mevcut çalışma ile literatürdeki çalışmalar arasında farklı sonuçlar meydana gelmiştir. Ortaya çıkan bu farklılığın çeşitli sebepleri olabilir. Bunlara kullanılan çeşitlerin ve

ekolojinin farklı olması, türler arası melezlemelerin SÇKM değerini azaltıcı etkisinin olması örnek olarak verilebilir.

3.2.4.2.7. Et/Çekirdek Oranı

2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında farklı kombinasyonlara ait Meyve eti/ Çekirdek oranları Tablo 3. 39' da yer almaktadır. 2018 yılında Ninfa × Black Splendor kombinasyonda et/çekirdek oranı 11.24 olarak tespit edilmiştir.

2019 yılında kombinasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar meydana gelirken, melezlemelerde en düşük et/çekirdek oranı 9.62 ile P. Tyrinthe × Black Diamond'dan, en yüksek oran ise 24.56 ile P. Tyrinthe Black Amber kombinasyonundan elde edilmiştir. 2019 yılı minumum ve maksimum et çekirdek oranları 4,26 ile 58.57 arasında değişim göstermiştir.

Tablo 3.39. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında Et/Çekirdek oranı, maksimum ve minimum Et/Çekirdek oranı

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Et/çekirdek**	**Min.-Maks.**	**Et/çekirdek**	**Min.-Maks.**	**Et/çekirdek**	**Min.-Maks.**
Ninfa	29.66±8.15	17.13-47.24	30.05±9.77^{a}	16.38-58.57	32.73±9.75^{a}	22.02-56.83
P. Tyrinthe	23.84±5.53	17.62-36.88	24.96±4.89^{b}	15.57-36.88	24.80±7.10^{b}	15.67-41.65
Palstein	-	-	20.80±4.31^{bc}	15.50-30.08	18.42±2.93^{c}	13.85-24.15
Ninfa × Black Splendor	11.24±0.00	11.24-11.24	16.88±9.32^{c}	8.75-25.42	17.35±3.37^{c}	12.32-20.77
Ninfa × Black Amber	-	-	16.59±5.19c	9.71-25.95	14.90±3.53^{cd}	10.68-20.84
Palstein × Black Amber	-	-	20.83±4.80^{bc}	13.84-36.11	14.70±1.92^{cd}	12.52-17.59
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	9.62±3.22^{d}	4.26-17.88	11.99±2.82^{d}	6.13-18.228
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	20.92±5.41^{bc}	9.18-28.96	14.73±4.02^{cd}	7.40-21.07
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	24.56±8.24^{b}	8.05-37.26	15.69±7.79^{cd}	7.80-35.10
Ortalama	**26.01±7.97**	**11.24-47.24**	**21.16±8.24**	**4.26-58.57**	**19.10±8.74**	**6.13-56.83**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2020 yılı et/çekirdek oranı sonuçlarında kombinasyonlar arasında et/çekirdek oranı en yüksek Ninfa × Black Splendor melezlemesinde 17.35 olarak, en düşük ise 11.99 ile P. Tyrinthe × Black Diamond kombinasyonundan elde edilmiştir. Yıla ait ortalama değer ise 19.10 olarak belirlenmiştir. Bütün kombinasyonların et/çekirdek oranları ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyvelerinin et/çekirdek oranlarına göre daha düşük çıkmıştır. Buna sebep olarak metakseni'ye bağlı olarak meyve ağırlığının düşmesi gösterilebilir.

Pakistanda farklı kayısı çeşitlerinin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada meyve eti/çekirdek oranı 5.27 ile 11.0 arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Abbas vd., 2016).

Türkiye'de yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan bazı kayısı çeşitlerinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada et/çekirdek oranları 12.07-19.37 arasında değişim göstermiştir (Karaat, 2018). Mevcut çalışma literatürdeki çalışmalar ile benzer özellik gösterdiği gibi farklı özelliklerede sahiptir. Bu farklılığın sebebi kullanılan çeşitlerin ve ekolojilerin farklı olması ile ilişkilendirilebilir.

3.2.4.2.8. pH

2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında farklı kombinasyonlara ait pH değerleri Tablo 3.40' ta yer almaktadır. 2018 yılı kombinasyonlarına göre Ninfa × Black Splendor melezinde pH değeri 3.89 şeklinde belirlenmiştir.

2019 yılında kombinasyonlar arası istatistiksel farklılıklar önemli bulunurken, en düşük değeri 3.24 ile Palstein × Black Amber, en yüksek değeri 3.85 ile Ninfa × Black Splendor oluşturmuştur. Minumum ve maksimum pH değerleri 2019 yılında 3.10-3.90 arasında, 2020 yılı verilerinde ise ortalama pH değeri 3.46 olarak tespit edilirken, minumum ve maksimum aralık 3.19 ve 3.82 arasında değişim göstermiştir.

Tablo 3.40. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum pH değeri

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**pH**	**Min.-Maks.**	**pH**	**Min.-Maks.**	**pH**	**Min.-Maks.**
Ninfa	3.46±0.04	3.42-3.50	3.53±0.07^{bcd}	3.45-3.60	3.41±0.17^{abc}	3.25-3.60
P. Tyrinthe	3.64±0.17	3.45-3.78	3.54±0.28^{bcd}	3.37-3.87	3.50±0.16^{abc}	3.38-3.69
Palstein	-	-	3.34±0.09^{de}	3.27-3.45	3.68±0.17^{a}	3.49-3.82
Ninfa × Black Splendor	3.89±0.00	3.89-3.89	3.85±0.05^{a}	3.80-3.90	3.34±0.14^{bc}	3.20-3.49
Ninfa × Black Amber	-	-	3.44±0.14^{cde}	3.28-3.57	3.27±0.10^{c}	3.19-3.39
Palstein × Black Amber	-	-	3.24±0.14^{e}	3.10-3.38	3.59±0.19^{ab}	3.39-3.78
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	3.74-0.12^{ab}	3.63-3.87	3.46±0.13^{abc}	3.35-3.61
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	3.67±0.17^{abc}	3.52-3.87	3.63±0.10^{a}	3.52-3.73
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	3.65±0.04^{abc}	3.60-3.69	3.30±0.09^{c}	3.24-3.41
Ortalama	**3.60±0.18**	**3.42-3.89**	**3.57±0.22**	**3.10-3.90**	**3.46±0.18**	**3.19-3.82**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Iğdır yöresinde yetiştirilen altı kayısı genotipine (Beyaz kayısı, Malatya aşması, Şalak, Şekerpare, Teberze) ait meyvelerin fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada pH değerleri 4.81-5.49 arasında değişim göstermiştir (Muradoğlu vd., 2011).

Ege Üniversitesinde yapılan çalışmada Ninfa, Precoce de Tyrinthe, Iğdır ve şekerpare kayısı çeşitlerinde pH değerleri sırasıyla 3.31-3.56-4.12-4.25 olarak belirlenmiştir (Özdoğru vd., 2014). Mevcut çalışma literatürdeki çalışmalardan farklı özellik göstermektedir. Bu çalışmada kullanılan çeşitlerin farklı olması yanında meyvelerin olgunluk durumu pH'yı etkileyebilmektedir.

3.2.4.2.9. Asitlik (%)

2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında farklı kombinasyonlara ait asitlik (%) değerleri Tablo 3. 41' de yer almaktadır. 2018 yılı kombinasyonlarına göre Ninfa × Black Splendor melezinde asitlik değeri %0.63 şeklinde belirlenmiştir. 2019 yılında kombinasyonlarında en düşük asitlik değeri %0.63 en yüksek asitlik değeri %0.72 olarak belirlenmiştir Minumum ve maksimum asitlik değerleri 2019 yılında 0.50-0.83 arasında, 2020 yılında %0.36-1.08 arasında değişim göstermiştir.

Tablo 3.41. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum % asitlik

	2018		**2019**		**2020**	
Kombinasyon	**Asit (%)**	**Min.-Maks.**	**Asit (%)**	**Min.-Maks.**	**Asit (%)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	0.65±0.03	0.62-0.70	0.69±0.05	0.66-0.83	0.89±0.04^{bc}	0.85-0.92
P. Tyrinthe	0.75±0.07	0.68-0.82	0.74±0.01	0.73-0.75	0.86±0.03^{c}	0.83-0.89
Palstein	-	-	0.67±0.07	0.61-0.76	0.90±0.08^{abc}	0.82-0.99
Ninfa × Black Splendor	0.63±0.00	0.063-0.063	0.68±0.07	0.60-0.76	0.61±0.04^{d}	0.57-0.66
Ninfa × Black Amber	-	-	0.70±0.08	0.61-0.79	0.45±0.08^{e}	0.36-0.52
Palstein × Black Amber	-	-	0.65±0.08	0.60-0.75	0.89±0.04^{bc}	0.85-0.94
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	0.72±0.04	0.68-0.76	0.98±0.02^{ab}	0.96-1.01
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	0.63±0.12	0.50-0.76	1.01±0.09^{a}	0.90-1.08
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	0.66-0.06	0.60-0.73	0.88±0.03^{bc}	0.85-0.92
Ortalama	**0.69±0.07**	**0.62-0.82**	**0.69±0.07**	**0.50-0.83**	**0.83**±0.18	**0.36-1.08**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Hacıhaliloğlu, Hasanbey, Soğancı, Kabaaşı, Çöloğlu, Çataloğlu, Hacıkız, Tokaloğlu, Alyanak, Iğdır ve Bursa kayısı çeşitlerinde yapılan çalışmada meyve asitliği değerinin 0.08 ile 1.00 arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Akın vd., 2008). Mevcut çalışma literatürdeki bu çalışma ile kısmi benzerlik göstermiştir.

Kayısı × Erik melezi olan Plumcotta yapılan bir çalışmada meyve asitliği değerinin 1,4 olduğu belirlenmiştir (Bae vd., 2014). Mevcut çalışma literatürdeki bu çalışma ile farklı özelliğe sahiptir. Bu farklılığa sebep olarak kullanılan genetik materyalin farklı olması gösterilebilir.

3.2.4.2.10. Çekirdek Eni

2018 ve 2019 ve 2020 yıllarına ait melez meyvelere ait çekirdek eni değerleri Tablo 3. 42' de yer almaktadır. Tabloya göre 2018 yılında Ninfa × Black Splendor melezinde çekirdek eni 21.82 mm olarak ölçülmüştür.

Tablo 3.42. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek eni

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Çekirdek eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek eni (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	23.66±1.97	20.67-26.21	24.52±1.94^{bc}	21.40-28.02	23.41±2.63^{ab}	19.36-30.69
P. Tyrinthe	31.09±1.36	28.00-32.66	22.96±1.69^{cd}	19.00-25.20	21.11±2.41^{bc}	16.69-27.96
Palstein	-	-	22.52±2.13^{e}	17.58-27.10	24.76±2.76^{a}	20.18-29.87
Ninfa × Black Splendor	21.82±0.00	21.82-21.82	20.57±1.19^{e}	19.01-21.57	19.66±1.21^{cd}	17.89-21.39
Ninfa × Black Amber	-	-	23.50±1.87^{cd}	21.05-26.58	20.12±2.92^{b}	15.69-24.17
Palstein × Black Amber	-	-	29.31±1.30^{a}	27.26-32.25	21.97±0.99^{bc}	20.10-23.60
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	24.32±3.17^{c}	19.79-30.57	21.35±4.15^{bc}	15.12-26.97
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	26.08±1.36^{b}	23.32-28.28	17.69±2.54^{d}	13.65-22.58
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	22.98±2.22^{cd}	19.52-29.68	22.07±3.69^{bc}	15.36-29.63
Ortalama	**21.82±0.00**	**20.67-32.66**	**24.48±2.97**	**17.58-32.25**	**21.52±3.51**	**13.65-30.69**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 yılı verilerinde Kayısı × Erik melezleme kombinasyonlarına ait çekirdek eni değerlerinde istatistiksel olarak önemli farklılıklar belirlenmiştir. En düşük çekirdek eni değerine 20.57 mm ile Ninfa × Black Splendor kombinasyonu sahip olurken, en yüksek değeri 29.31 mm ile Palstein × Black Amber melezleri oluşturmuştur. Çalışmada kullanılan ana ebeveynlere ait değerler genel olarak melez bireylerden düşük çekirdek eni

oluşturmuştur. 2019 yılında minumum ve Maksimum çekirdek eni değerleri 17.58 mm ile 32.25 mm arasında değişim göstermiştir.

2020 yılı sonuçlarında çekirdek eni parametresinde sonuçların istatistiksel olarak önem arz ettiği çalışmada kombinasyonlar arası çekirdek eni değerleri 17.69 mm ile 22.07 mm arasında değişim göstermiş olup, yıla ait ortalama değer 21.52 mm olarak belirlenmiştir. Çek Cumhuriyeti, Kanada, Ukrayna ve A.B.D orijinli 21 kayısı çeşidinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdek eni değerleri (LE-SEO-24) 15.3 mm ile (Vynoslivyj) 23.6 mm arasında farklılık göstermiştir (Vachun, 2003). Mevcut çalışma çekirdek eni yönünden literatürdeki çalışma ile benzer özelliğe sahiptir.

3.2.4.2.11. Çekirdek Boyu

Çalışmanın 2018, 2019 ve 2020 yıllarına ait çekirdek boyu sonuçları Tablo 3. 43'te yer almaktadır. 2018 yılı sonuçlarında Ninfa × Black Splendor kombinasyonunda çekirdek boyu 25.75 mm olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.43. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek boyu

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	27.52±2.49	23.05-30.05	28.95±2.04^{de}	25.19-31.72	27.48±3.73^{a}	20.64-33.67
P. Tyrinthe	22.97±2.07	19.00-25.20	30.95±1.91^{c}	24.72-33.20	23.07±3.00^{b}	18.58-29.67
Palstein	-	-	28.56±3.63^{e}	19.07-33.81	28.86±1.12^{a}	26.35±30.30
Ninfa × Black Splendor	25.75±0.00	25.75-25.75	27.87±1.23^{e}	26.49-29.03	21.24±2.84^{b}	15.69-24.56
Ninfa × Black Amber	-	-	28.17±2.33^{e}	24.09-31.67	21.45±3.57^{b}	16.98-27.87
Palstein × Black Amber	-	-	33.34±1.86^{a}	30.52-36.33	26.82±1.47^{a}	23.80-28.20
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	31.34±3.92^{bc}	25.16-37.88	22.66±2.75^{b}	19.78-28.92
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	33.04±1.40^{ab}	31.24-35.91	20.72±4.37^{b}	14.57-26.74
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	30.56±0.97^{cd}	28.77-32.05	22.69±3.29^{b}	17.49-29.63
Ortalama	**25.13±3.19**	**19.00-30.05**	**30.67±3.00**	**19.07-37.88**	**24.11±4.21**	**14.57-33.67**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 ve 2020 yılı sonuçlarında melezleme kombinasyonlarının çekirdek boylarında istatistiksel farklar önemli bulunmuştur. Melez kombinasyonlara ait çekirdek boyu değerleri, ana ebeveny olarak kullanılan çeşitlerden genel olarak daha yüksek sonuçlar meydana getirmiştir. En yüksek çekirdek boyu değeri 33.34 mm ile Palstein × Black

Amber kombinasyonundan, en düşük değer ise 27.87 mm ile Ninfa × Black Splendor kombinasyonundan meydana gelmiştir. 2019 yılına ait minumum ve maksimum çekirdek boyu değerleri 19.07 mm ile 37.88 mm arasında değişim göstermiştir.

2020 yılında ise en düşük çekirdek boyu değeri 20.72 mm ile P. Tyrinthe × Black Splendor kombinasyonundan, en yüksek çekirdek boyu değeri ise 26.82 mm ile Palstein × Black Amber kombinasyonundan elde edilirken, bu yılda çekirdek boyuna ait minumum ve maksimum değerler 14.57 mm ve 33.67 mm olarak belirlenmiştir.

Çekirdek eninde olduğu gibi kayısı meyvelerinde çekirdek özelliklerinin belirlenmesi amacıyla literatürdeki çalışmalar kısıtlıdır. Bununla birlikte 21 kayısı çeşidinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdek boyu değerleri (LE-SEO-24) 22.4 mm ile (LE-1321) 29.3 mm arasında farklılık göstermiştir (Vachun, 2003). Mevcut çalışma literatürdeki çalışma ile benzer çekirdek eni aralığına sahiptir.

3.2.4.2.12. Çekirdek Ağırlığı

Çalışma sonuçlarına göre 2018, 2019 ve 2020 yıllarında elde edilen çekirdek ağırlığı değerleri Tablo 3.44' te yer almaktadır. Tabloya göre 2018 yılında Ninfa × Black Splendor melezinde çekirdek ağırlığı 2.51 g olarak hesaplanmıştır.

2019 ve 2020 yıllarına ait çekirdek ağırlığı sonuçlarında kombinasyonlar arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Çekirdek ağırlığı bakımından genel olarak kombinasyonlar ana ebeveynlere göre daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir. Buna göre en düşük çekirdek ağırlığına 2.00 g ile Ninfa × Black Splendor melez kombinasyonu sahip olurken, en yüksek çekirdek ağırlığı 3.34 g ile Palstein × Black Amber kombinasyonundadır. 2019 yılında minumum ve maksimum çekirdek ağırlığı 1.33 ile 4.85 g olarak belirlenmiştir.

2020 yılında en düşük çekirdek ağırlığı Ninfa × Black Splendor kombinasyonundan 1.89 g ile, en yüksek değer ise 3.17 g ile Palstein × Black Amber melezlemelerinden elde edilmiştir. Yıl ortalaması ise 2.53 g olarak bulunmuştur.

Tablo 3.44. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında tohum ağırlığı, maksimum ve minimum çekirdek ağırlığı

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**
Ninfa	2.03±0.32	1.35-2.52	2.10±0.38^{d}	1.40-3.00	2.02±0.44^{de}	1.40-2.94
P. Tyrinthe	2.12±0.22	1.65-2.50	2.13±0.20^{cd}	1.72-2.50	2.28±0.40^{cd}	1.47-2.98
Palstein	-	-	3.70±0.63^{a}	2.93-4.85	3.74±0.43^{a}	3.01-4.70
Ninfa × Black Splendor	2.51±0.00	2.51-2.51	2.00±0.46^{d}	1.34-2.33	1.89±0.16^{e}	1.63-2.10
Ninfa × Black Amber	-	-	2.44±0.32^{c}	1.66-2.78	2.49±0.29^{c}	1.82-2.81
Palstein × Black Amber	-	-	3.34±0.57^{b}	2.11-4.33	3.17±0.42^{b}	2.63-3.75
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	-	2.08±0.40^{d}	1.33-2.75	2.41±0.37^{c}	1.58-2.90
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	-	2.21±0.36^{cd}	1.85-2.94	2.29±0.55^{cd}	1.32-3.02
P. Tyrinthe × Black Amber	-	-	2.01±0.13^{d}	1.90-2.30	2.38±0.49^{c}	1.45-2.97
Ortalama	**2.09±0.28**	**1.35-2.52**	**2.49±0.74**	**1.33-4.85**	**2.53±0.70**	**1.32-4.70**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Bazı önemli kayısı çeşitlerinin Ege bölgesinde performansının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 9 kayısı çeşidi kullanılmış ve bunların çekirdek ağırlığı değerleri 2.22 g ile 3.78 g arasında tespit edilmiştir (Özkarakaş vd., 2008).

Pakistanda yapılan bir çalışmada 7 farklı kayısı çeşidi kullanılmış ve ise çekirdek ağırlığı değerleri 1.40 g (Badami) ile 2.58 g (Sarbaghal) arasında değişim göstermiştir (Abbas vd., 2016). Mevcut çalışma literatürdeki çalışmalar ile aynı referans aralığına sahiptir. Sadece Palstein gubu melezlemelerde literatürden farklı olarak daha yüksek çekirdek ağırlığı değerleri elde edilmiştir. Bunun sebebi ise Palstein kayısı çeşidinin iri çekirdekler oluşturması ile açıklanabilir.

3.2.4.2.13. Meyve şekli

Çalışmanın meyve şekli parametresine ait 2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçları Tablo 3. 45'te yer almaktadır. Tabloya UPOV kriterlerine bağlı olarak melezleme kombinasyonlarında meyve şekli her iki yılda da "yuvarlak" olarak belirlenmiştir.

36 farklı kayısı genotipinde yapılan bir çalışmada meyve şekli üçgen, yuvarlak ve ikizkenar yamuk olarak belirlenmiştir (Batmaz, 2005).

Malatya Kayısı Araştırma Enstitüsü bünyesinde bulunan 94 farklı yerli kayısı genotipinde meyve şekli Üçgen, oval, dikdörtgen, eliptik, yuvarlak, yassı, obovat, eğik eşkenar

dörtgen olarak belirlenmiştir (Yılmaz 2008). Mevcut çalışmadan elde edilen meyve şekli literatürde elde edilen sonuçlar ile benzerdir.

Tablo 3.45. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında meyve şekli

	2018	**2019**	**2020**
Kombinasyon	Meyve Şekli	Meyve Şekli	Meyve Şekli
Ninfa	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak
Palstein	-	Yuvarlak	Yuvarlak
Ninfa × Black Splendor	Yuvarlak	Yuvarlak	Yuvarlak
Ninfa ×black Amber	-	Yuvarlak	Yuvarlak
Palstein × Black Amber	-	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe × Black Amber	-	Yuvarlak	Yuvarlak

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

3.2.4.2.14. Çekirdek şekli

Çalışmanın çekirdek şekli parametresine ait 2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçları Tablo 3. 46' da yer almaktadır. Tabloya UPOV kriterlerine bağlı olarak melezleme kombinasyonlarında çekirdek şekli her iki yılda da "eliptik" olarak belirlenmiştir.

Wani vd., 2017 yapmış oldukları çalışmada kullandıklar kayısı çeşitlerinde çekirdek şeklini yuvarlak, oval, eliptik, uzun olarak tespit etmişlerdir. Mevcut çalışmada tespit edilen meyve şekli bu çalışma ile benzerdir.

Tablo 3.46. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında çekirdek şekli

	2018	**2019**	**2020**
Kombinasyon	**Çekirdek Şekli**	**Çekirdek Şekli**	**Çekirdek Şekli**
Ninfa	Eliptik	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Palstein	-	Eliptik	Eliptik
Ninfa × Black Splendor	Eliptik	Eliptik	Eliptik
Ninfa ×black Amber	-	Eliptik	Eliptik
Palstein × Black Amber	-	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	Eliptik	Eliptik
P. Tyrinthe × Black Amber	-	Eliptik	Eliptik

3.2.4.2.15. Çekirdeğin ete yapışıklık durumu

2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçlarına göre çekirdeğin meyve etine yapışıklık durumu Tablo 3. 47' de yer almaktadır. Tabloya göre ana ebeveynler ve melezleme kombinasyonlarında çekirdeğin ete yapışma durumu her iki yılda da "yapışık" olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.47. 2018, 2019 ve 2020 yılı Kayısı × Erik kombinasyonlarında çekirdeğin ete yapışıklık durumu

	2018	**2019**	**2020**
Kombinasyon	**Durum**	**Durum**	**Durum**
Ninfa	Yapışık	Yapışık	Yapışık
P. Tyrinthe	Yapışık	Yapışık	Yapışık
Palstein	-	Yapışık	Yapışık
Ninfa × Black Splendor	Yapışık	Yapışık	Yapışık
Ninfa ×black Amber	-	Yapışık	Yapışık
Palstein × Black Amber	-	Yapışık	Yapışık
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	Yapışık	Yapışık
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	Yapışık	Yapışık
P. Tyrinthe × Black Amber	-	Yapışık	Yapışık

40 farklı kayısı çeşit ve genotipinde morfolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdeğin meyve etine yapışıklık durumu yapışık, yarı yapışık ve yarma olarak belirlenmiştir (Wani vd., 2017). Mevcut çalışma literatürdeki bu çalışma ile aynı referans aralığa sahiptir.

3.2.4.2.16. Meyve ucu şekli

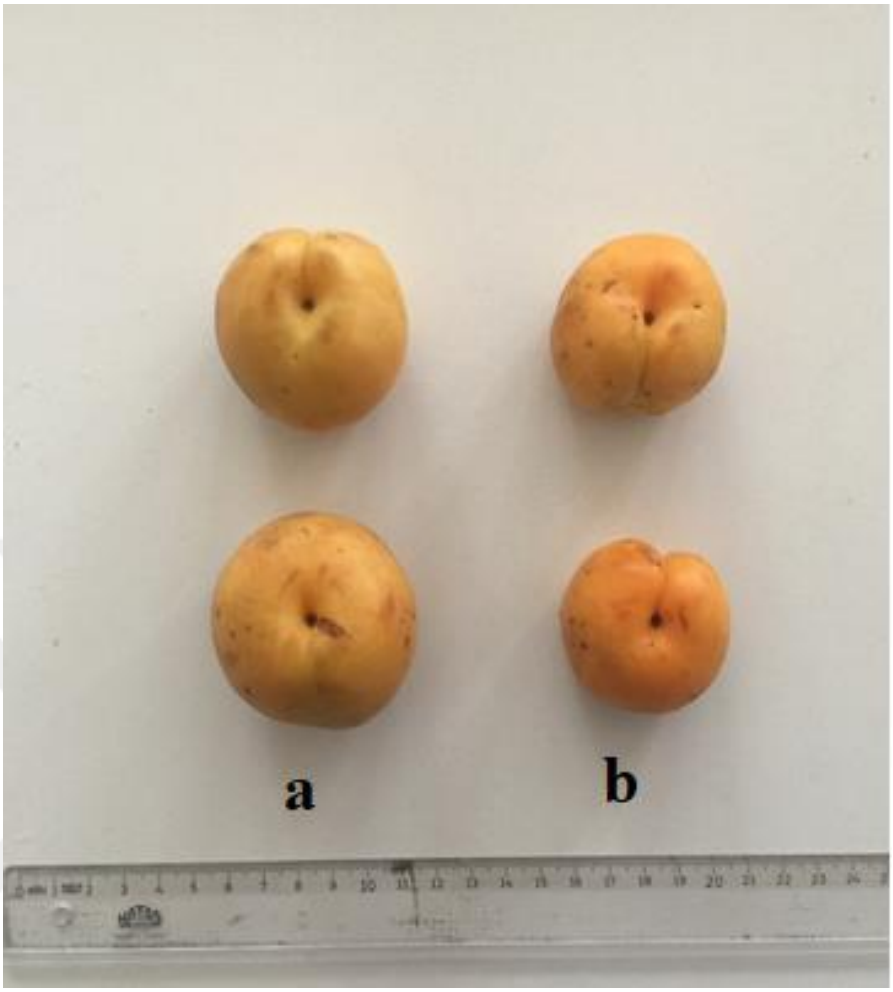
Meyve ucu şekli bakımından UPOV kriterlerine bağlı olarak elde edilen 2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçları Tablo 3. 48' de yer almaktadır. 2018 sonuçlarına göre Ninfa × Black Splendor melezinde meyve ucu şekli "kesik uçlu" olarak belirlenmiştir. 2019 ve 2020 yılı verilerinde ise Palstein ana ebeveyni ve melezlerinde meyve ucu şekli "retus" olarak, diğer ebeveyn ve melezlerinde ise "kesik uçlu" olarak bulunmuştur.

Tablo 3.48. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve ucu şekli

	2018	2019	2020
Kombinasyon	**Durum**	**Durum**	**Durum**
Ninfa	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
P. Tyrinthe	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Palstein	-	Retus	Retus
Ninfa × Black Splendor	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Ninfa ×black Amber	-	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
Palstein × Black Amber	-	Retus	Retus
P. Tyrinthe × Black Diamond	-	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
P. Tyrinthe × Black Splendor	-	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu
P. Tyrinthe × Black Amber	-	Kesik Uçlu	Kesik Uçlu



Şekil 3.23. 2019 yılı Ninfa × Black Splendor kombinasyonuna ait meyvelerin görünümü



Şekil 3.24. Palstein açık tozlanan meyveler(a), Palstein × Black Amber melezleri(b)

Özkarakaş vd., 2008 Priana, Feriana, Beliana Precoce de Tyrinthe, Precoce de Colomer ve Canino Sakıt 6, Proyma ve Tokaloğlu kayısı çeşitlerinde meyve ucu şeklini çökük ve yuvarlak olarak belirlemişlerdir. Mevcut çalışmada elde edilen meyve ucu şekli literatür ile benzer özelliğe sahiptir.

Çimlenen Tohum Oranlarının Belirlenmesi

Kayısı × Erik'de yapıılan türler arası melezleme çalışmalarından elde edilen meyvelere ait tohumlarda 2018, 2019 ve 2020 yıllarında gerçekleştirilen tohum çimlendirmesi değerleri Tablo 3. 49, Tablo 3. 50 ve Tablo 3. 51'de yer almaktadır. Bu verilere göre 2018 yılında Ninfa × Black Splendor melezlemesinde tohum çimlenmesi gerçekleşmemiştir.

2019 yılı sonuçlarında kombinasyonlardan elde edilen toplam 100 adet tohumdan 18 adeti çimlenerek yeni bitki oluşturmuştur. Kombinasyonlarda en yüksek tohum çimlenmesi ve

yüzdesi Precoce de Tyrinthe × Black Diamond kombinasyonundan 8 tohum ve %26.66 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.49. 2018 yılı Kayısı × Erik melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	**Tohum Sayısı**	**Çimlenen Tohum Sayısı**	**Çimlenme Yüzdesi(%)**
Ninfa × Black Splendor	1	0	0

Tablo 3.50. 2019 yılı Kayısı × Erik melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	**Tohum Sayısı**	**Çimlenen Tohum Sayısı**	**Çimlenme Yüzdesi(%)**
	Durum	**Durum**	**Durum**
Ninfa × Black Amber	12	2	16.66
Ninfa × Black Splendor	4	0	0.00
P. Tyrinte × Black Diamond	30	8	26.66
P. Tyrinte × Black Amber	31	4	12.90
P. Tyrinte × Black Splendor	20	4	20.0
Palstein × Black Amber	3	0	0.00
Ortalama	**16.66**	**3.0**	**18.00**
Toplam	**100**	**18**	**-**

Tablo 3.51. 2020 yılı Kayısı × Erik melez kombinasyonlarından elde edilen tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	**Tohum Sayısı**	**Çimlenen Tohum Sayısı**	**Çimlenme Yüzdesi(%)**
	Durum	**Durum**	**Durum**
Ninfa × Black Amber	11	3	27.27
Ninfa × Black Splendor	8	3	37.5
P. Tyrinte × Black Diamond	22	4	18.18
P. Tyrinte × Black Amber	14	4	28.57
P. Tyrinte × Black Splendor	19	7	36.84
Palstein × Black Amber	9	2	22.22
Ortalama	**13.83**	**3.83**	**27.71**
Toplam	**83**	**23**	-

2020 yılı türler arası melezleme sonuçlarında çimlenen tohum bakımından en yüksek tohum sayısı Precoce de Tyrinthe × Black Splendor kombinasyonundan 7 tohum ile elde

edilmiştir. Çimlenme yüzdesi bakımından ise öne çıkan kombinasyon %37.5 ile Ninfa × Black Splendor olmuştur.

Yabani kayısı çekirdeklerinde yapılan çimlendirme çalışmasında genotipe bağlı olarak çimlenme durumlarının %70 ile %86.7 arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Diao vd., 2008).

Kayısı tohumlarında çimlendirmeyi arttırmak amacıyla yapılan skarifikasyon uygulaması sonucunda tohum çimlenme durumlarının kontrole göre artış gösterdiği belirlenmiştir (Szymajda vd., 2019). Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalar ile farklılık göstermektedir. Bu farklılığın sebebi ise türler arası melezleme çalışması sonucu elde edilen tohumlarda canlılık oranlarının düşük olması ve erkenci kayısı çeşitlerinde görülen embriyo aborsiyonu gösterilebilir.

3.2.4.3. Badem Melezlerinde Yapılan Analizler

Badem çeşitlerinde yapılan tür içi melezleme çalışmalarında 2018 yılında bazı kombinasyonlarda yeterli sayıda meyve tutumu gerçekleşmediği için incelenen parametrelerde o yıla ait istatistiksel analizler yapılmamıştır.



Şekil 3.25. Meyve tutumu gerçekleşen badem melezleri



Şekil 3.25'in devamı



Şekil 3.26. Alata lokasyonunda melezlemelerin yapıldığı bahçeden görünüm

3.2.4.3.1. Meyve Ağırlığı

Tablo 3.52. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve ağırlığı, maksimum ve minimum meyve ağırlığı

Kombinasyon	2018		2019		2020	
	Meyve ağ. (g)	Min.-Maks. (g)	Meyve ağ. (g)	Min.-Maks. (g)	Meyve ağ. (g)	Min.-Maks. (g)
Teksas	2.94±0.33	2.58-3.62	4.44±1.48^{d}	2.30-6.50	3.37±0.29^{ij}	2.64-3.64
Nonpareil	-	-	6.13±1.18^{b}	4.00-8.50	4.75±0.65^{b-e}	4.02-6.07
Marcona	-	-	8.31±1.11^{a}	5.90-10.00	5.07±0.74^{a-d}	4.01-6.79
Picantili	3.74±0.33	3.10-4.28	-	-	5.23±0.74^{abc}	3.84-6.47
Teksas × A3	3.11±0.50	2.58-4.21	5.43±0.84^{bcd}	3.70-6.80	4.61±0.83^{c-f}	3.67-6.74
Teksas × A1	3.34±0.33	2.91-3.96	3.32±0.79^{e}	1.60-5.40	3.08±0.44^{j}	2.51-3.97
Teksas × A4	3.66±0.41	2.97-4.21	4.72±1.25^{cd}	2.98-6.50	3.50±0.42^{hij}	2.58-3.90
Teksas × A2	2.95±0.38	2.50-3.78	4.43±0.88^{d}	2.10-6.00	4.20±1.36^{e-h}	2.67-6.01
Picantili × A3	3.70±0.07	3.65-3.75	-	-	3.32±0.52^{ij}	2.18-3.74
Picantili × A4	3.21±0.00	3.21-3.21	-	-	3.58±0.46^{g-j}	3.00-4.59
Picantili × A2	3.68±0.00	3.68-3.68	-	-	4.27±0.58^{efg}	3.27-5.02
Marcona × Teksas	-	-	7.77±0.95^{a}	6.00-9.40	5.54±0.57^{a}	4.97-6.48
Teksas × Yaltinski	-	-	3.32±0.98^{e}	2.1-4.40	3.99±0.70^{f-i}	2.58-4.67
Nonpareil × A1	-	-	5.51±2.19^{bcd}	1.80-7.60	4.54±0.53^{def}	3.59-5.67
Nonpareil × A2	-	-	4.69±1.88^{cd}	1.20-6.80	3.54±0.53^{hij}	3.02-4.75
Nonpareil × A3	-	-	5.05±1.62^{bcd}	3.80-7.30	4.10±0.79^{efgh}	3.06-5.04
Nonpareil × A4	-	-	5.91±0.55^{b}	5.20-6.80	5.34±0.48^{ab}	4.81-6.54
Nonpareil × Picantili	-	-	5.73±1.16^{bc}	2.60-7.60	4.54±0.86^{def}	3.21-6.01
Teksas × Picantili	-	-	4.52±1.18^{d}	2.61-7.20	3.78±0.80^{g-j}	2.58-4.96
Ortalama	**3.32±0.48**	**2.50-4.28**	**5.36±1.84**	**1.20-10.00**	**4.23**±0.97	**2.18-6.79**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Meyve ağırlığı bakımından kombinasyonlara ait 2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçları Tablo 3. 52' de yer almaktadır. Çalışmanın 2018 yılı sonuçlarında Teksas ve Picantili çeşidi ana ebeveyn olarak kullanılmıştır. Bu yılda elde edilen sonuçlara göre Picantili kombinasyonları Teksas kombinasyonlarına göre meyve ağırlığı bakımından daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir. Picantili kombinasyonlarında A3 badem genotipinin baba ebeveyn olarak kullanıldığı kombinasyon öne çıkmıştır. Teksas çeşidinde yapılan melezlemelerde Teksas × A4 kombinasyonu 3.66 g ile en yüksek değeri oluşturmuştur. Çalışmanın bu yılında en düşük meyve ağırlığı 2.95 g ile Teksas × A2 kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek değer 3.70 g ile Picantili × A3 kombinasyonundan elde edilmiştir. 2018 yılında minumum ve maksimum meyve ağırlığı değerleri 2.50 g ile 4.28 g arasında değişim göstermiştir.

2019 yılı sonuçlarında kombinasyonlar arasında farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Buna göre Teksas, Nonpareil ve Marcona badem çeşidi ana ebeveyn olarak kullanılmıştır. 2019 yılında genel olarak kombinasyonlar ait melezlemelerde ana ebeveynlere göre sadece meyve ağırlığı bakımından Teksas kombinasyonları yüksek sonuçları meydana getirmiştir. Teksas melezlerinde Teksas × A3 kombinasyonu 5.43 g ile diğer Teksas kombinasyonlara göre daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir. Nonpareil melezlerinde ise 5.91 g ile Nonpareil × A4 melezi öne çıkmıştır. Çalışmanın bu yıl sonuçlarında melezleme kombinasyonlarında meyve ağırlıkları en düşük 3.32 g ile Teksas × A1 kombinasyonundan sağlanırken, en yüksek sonuç 7.77 g ile Marcona × Teksas melezlerinden elde edilmiştir. 2019 yılı meyve ağırlıklarında minumum ve maksimum değerler sırasıyla 1.20 g-10.00 g arasındadır.

2020 yılında, 2019 yılına benzer olarak kombinasyonlar arasında görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Buna göre kombinasyonlar arasında en düşük meyve ağırlığını 3.08 g ile Teksas × A1 kombinasyonu oluşturmuştur. En yüksek meyve ağırlığı ise Marcona × Teksas kombinasyonunda 5.54 g ile gözlemlenmiştir Yıla ait ortalama değer incelendiğinde 4.23 g olarak tespit edilmiştir.

Bazı badem çeşitlerinde (Drake, Felisia, Teksas, Ferragnes, Ferraduel, False Baresa, Garibaldina, Glorieta, Guarra, Lauranne, Masbovera, Moncayo, Nonpareil, Super Nova) pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada meyve ağırlıklarının 1.71-5.27 arasında değiştiği bulunmuştur (Aslan, 2015).

Sümbül ve Bayazit, 2019 yapmış oldukları çalışmada bademlerde meyve ağırlığının 1.55-6.34 g arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir. Yine bademde yapılan başka bir çalışmada meyve ağırlığının 7.74-3.40 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir (Khadivi vd., 2019). Badem çeşitlerinde adaptasyon üzerine yapılan bir çalışmada meyve ağırlığının 1.62-4.15 g arasında değiştiği belirtilmiştir (Yıldız ve Perdahcı, 2019). Mevcut çalışma genel olarak literatürdeki çalışmalar ile benzer özellikler göstermektedir. Ortaya çıkan farklılığın kullanılan çeşit, ebeveyn kombinasyonlarının yanında meyve yükünün farklılığından kaynaklanmış olabilir.

3.2.4.3.2. Meyve Boyu

Meyve boyu bakımından kombinasyonlara ait 2018, 2019 ve 2020 yılı sonuçları Tablo 3. 53' te yer almaktadır. 2018 yılında Teksas ve Picantili ana ebevenylerinde meyve boyu sırasıyla 30.22 mm ve 30.79 mm şeklindedir.

Tablo 3.53. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve boyu, maksimum ve minimum meyve boyu

	2018		2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve boyu (mm)**	**Min.-Maks. (mm)**	**Meyve boyu (mm)**	**Min.-Maks. (mm)**	**Meyve boyu (mm)**	**Min.-Maks. (mm)**
Teksas	30.22±1.66	28.11-33.35	35.12±5.87^{b}	23.90-44.87	37.21±4.95^{bcd}	29.78-44.78
Nonpareil	-	-	40.64±6.65^{a}	28.66-50.79	42.88±3.26^{a}	36.75-48.31
Marcona	-	-	31.40±2.40^{c}	24.95-36.12	27.04±4.38^{g}	20.39-34.58
Picantili	30.79±1.42	28.12-33.15	-	-	34.22±3.17^{cde}	30.47-40.63
Teksas × A3	33.91±2.37	30.75-36.87	27.79±2.54^{d}	23.05-32.86	36.94±5.39^{bcd}	30.14-45.96
Teksas × A1	32.26±1.71	29.97-34.52	35.14±3.65^{b}	26.23-39.65	31.01±4.14^{ef}	25.76-39.64
Teksas × A4	33.54±2.22	30.25-37.29	36.22±4.53^{b}	30.54-44.87	30.78±3.96^{efg}	26.32-39.63
Teksas × A2	32.57±1.62	30.78-36.32	33.54±3.15^{bc}	25.50-38.15	36.32±3.68^{bcd}	30.45-40.16
Picantili × A3	33.96±0.26	33.78-34.15	-	-	31.24±3.09^{ef}	24.58-35.41
Picantili × A4	33.78±0.00	33.78-33.78	-	-	38.36±3.27^{b}	30.25-42.36
Picantili × A2	30.78±0.00	30.78-30.78	-	-	34.52±3.49^{b-e}	28.64-40.32
Marcona × Teksas	-	-	32.58±3.02^{bc}	25.74-36.58	27.12±2.51^{g}	22.69-30.98
Teksas × Yaltinski	-	-	41.44±3.50^{a}	35.44-46.59	36.33±2.07^{bcd}	31.25-39.00
Nonpareil× A1	-	-	32.93±4.31^{bc}	24.43-37.34	33.56±4.46^{de}	25.58-39.74
Nonpareil× A2	-	-	32.99±3.06^{bc}	27.82-37.03	28.60±3.57^{fg}	24.63-35.41
Nonpareil× A3	-	-	35.42±1.33^{b}	33.87-36.93	33.68±4.03^{de}	26.95-38.96
Nonpareil× A4	-	-	33.77±3.62^{bc}	29.38-38.19	35.55±5.17^{bcd}	26.95-42.95
Nonpareil × Picantili	-	-	35.08±2.39^{b}	29.70-38.69	38.06±4.00^{bc}	30.27-42.69
Teksas × Picantili	-	-	33.51±2.32^{bc}	29.33±37.24	36.17±3.46^{bcd}	29.63-41.25
Ortalama	**32.31±2.20**	**28.12-37.29**	**34.30±4.96**	**23.05-50.79**	**34.19±5.45**	**20.39-48.31**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Çalışmanın 2018 yılında yapılan melezleme kombinasyonlarında genel olarak ana ebeveynlere göre daha yüksek meyve boyu değerleri elde edilmiştir. Picantili kombinasyonlarında 33.96 mm ile Picantili × A3 kombinasyonu öne çıkmıştır. Teksas kombinasyonlarında ise Teksas × A3 melezlemeleri 33.91 mm ile diğer Teksas kombinasyonlarına göre daha yüksek meyve boyu meydana getirmiştir. Bu yıla ait ortalama meyve boyu değeri 32.31 mm, minumum meyve boyu 28.12 mm, maksimum meyve boyu 37.29 mm şeklindedir.

2019 yılı sonuçlarına göre meyve boyu bakımından melezleme kombinasyonlarında istatistiksel farklılıklar önemli bulunmuştur. Çalışmanın bu yılında bazı kombinasyonlar ana ebeveynlerin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha yüksek meyve boyu değerlerini meydana getirmiştir. Teksas kombinasyonlarında meyve boyunda Teksas × Yaltinski melez kombinasyonu 41.44mm ile öne çıkmıştır. Nonpareil kombinasyonlarında ise 35.42 mm ile Nonpareil × A3 kombinasyonu en yüksek değeri oluşturmuştur. 2019 yılında ortalama meyve boyu 34.30 mm, minumum meyve boyu 23.05 mm, maksimum meyve boyu 50.79 mm olarak tespit edilmiştir.

2020 yılı Badem × Badem melezleme kombinasyonlarında ortaya çıkan farklılıklar istatistiksel olarak önem arz etmekle birlikte, kombinasyonlar arasında en düşük meyve boyu değeri Marcona × Teksas kombinasyonundan 27.12 mm olarak gözlemlenmiştir. En yüksek meyve boyu değeri ise Picantili × A4 kombinasyonundan 38.36 mm olarak belirlenmiştir. Yıla ait ortalama değer 34.19 mm, minumum ve maksimum değerler ise sırasıyla 20.39 mm ve 48.31 mm olarak tespit edilmiştir.

Badem genotipleri üzerinde yapılan çalışmalarda meyve boyu değerleri Şanlıurfa yöresinde 22.75 mm-37.97 mm arasında (Aslan, 2015); Hatay ekolojisinde 12.81-19.35 arasında (Sümbül ve Bayazit, 2019) ve Uşak koşullarında 32.30-38.72 mm arasında (Yıldız ve Perdahcı, 2019) değişim gösterdiği bildirilmiştir.

Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar önceki çalışmalarda belirtilen meyve boyu değerleri arasında yer almıştır.

3.2.4.3.3. Meyve Eni

Meyve eni özelliğinin melez kombinasyonlardaki değerleri Tablo 3. 54’ de sunulmuştur. Buna göre, 2018 yılında, Picantili kombinasyonları Teksas kombinasyonlarına göre çekirdek eni bakımından daha yüksek sonuçlara sahip olmuştur. Picantili kombinasyonlarında A3 badem genotipinin baba ebeveyn olarak kullanıldığı kombinasyon 27.03 mm ile diğer baba ebeveynlere göre öne çıkmıştır. Teksas çeşidinde yapılan melezlemelerde Teksas x A4 kombinasyonu 24.01mm ile en yüksek değeri oluşturmuştur.

Tablo 3.54. 2018, 2019 ve 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında meyve eni, maksimum ve minimum meyve eni

Kombinasyon	2018		2019		2020	
	Meyve eni (mm)	Min.-Maks. (mm)	Meyve eni (mm)	Min.-Maks. (mm)	Meyve eni (mm)	Min.-Maks. (mm)
Teksas	24.51±2.83	20.18-29.23	27.31±3.67^{a}	20.58-33.99	31.44±4.52^{ab}	24.52-37.85
Nonpareil	-	-	28.10±6.46^{a}	16.78-35.84	32.17±3.31^{a}	25.63-37.96
Marcona	-	-	25.34±1.38^{abc}	22.45-27.55	27.62±2.59^{cde}	23.65-31.25
Picantili	26.41±2.98	20.17-30.12	-	-	30.20±2.97^{abc}	24.36-34.56
Teksas × A3	23.56±2.38	20.17-26.32	18.81±1.80^{f}	16.23-25.11	30.07±3.79^{abc}	24.59-34.63
Teksas × A1	22.85±1.37	20.14-25.01	23.55±2.38^{bcd}	18.79-2652	27.77±2.67^{cde}	23.64-31.49-
Teksas × A4	24.01±1.24	20.98-25.32	26.21±4.54^{ab}	20.08-33.99	24.45±2.97^{ef}	20.36-30.21
Teksas × A2	22.30±3.00	14.98-26.78	22.65±2.65^{cde}	18.38-28.82	24.46±3.03^{ef}	19.60-28.71
Picantili × A3	27.03±0.30	26.82-27.25	-	-	24.67±1.77^{ef}	22.36-28.85
Picantili × A4	24.15±0.00	24.15-24.15	-	-	31.85±3.39^{a}	25.27-36.45
Picantili × A2	26.74±0.00	26.74-26.74	-	-	29.88±4.40^{abc}	21.45-36.21
Marcona × Teksas	-	-	26.91±2.99^{a}	20.53-32.99	20.91±3.02^{f}	17.63-26.32
Teksas × Yaltinski	-	-	27.90±3.30^{a}	22.87-33.53	28.30±2.49^{bcd}	24.56-32.12
Nonpareil × A1	-	-	20.16±3.38^{ef}	14.40-24.06	22.58±3.63^{fg}	17.62-28.10
Nonpareil × A2	-	-	20.87±3.88^{def}	13.95-26.06	24.44±3.76^{ef}	16.39-28.25
Nonpareil × A3	-	-	21.31±3.27^{def}	18.04-25.68	25.24±3.23^{def}	20.12-29.63
Nonpareil × A4	-	-	21.95±3.18^{de}	17.95-25.21	26.27±3.60^{de}	20.18-30.52
Nonpareil × Picantili	-	-	23.86±1.37^{bcd}	20.71-25.98	25.67±2.28^{def}	20.78-25.57
Teksas × Picantili	-	-	23.10±1.76^{cde}	19.63-26.24	25.00±2.56^{ef}	20.36-27.49
Ortalama	**24.06±2.63**	**14.98-30.12**	**24.26±4.26**	**13.95-35.84**	**27.00±4.42**	**16.39-37.96**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Çalışmanın bu yılında en düşük meyve eni 22.30 mm ile Teksas × A2 kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek değer 27.03 mm ile Picantili × A3 kombinasyonundan sağlanmıştır. 2018 yılında minumum ve maksimum meyve eni değerleri 2.50 g ile 4.28 g arasında değişim gösterirken, ortalama meyve eni 24.06 mm şeklindedir. Çalışmanın bu yılında en düşük meyve eni 22.30 mm ile Teksas × A2 kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek değer 27.03 mm ile Picantili × A3 kombinasyonundan elde edilmiştir. 2018 yılında minumum ve maksimum meyve eni değerleri 2.50 g ile 4.28 g arasında değişim gösterirken, ortalama meyve eni 24.06 mm olarak belirlenmiştir.

2019 yılında, badem melezlerine ait ortalama verilerrasında istatistiksel olarak önemli farklar bulunmuştur. Teksas melezlerinden Teksas x Yaltinski kombinasyonu 27.90 mm ile diğer Teksas kombinasyonlara göre daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir. Nonpareil melezlerinde ise 23.86 mm ile Nonpareil x Picantili melezi öne çıkmıştır. En

düşük meyve eni 18.81 mm ile Teksas x A3 kombinasyonundan belirlenirken, en yüksek meyve eni 27.90 mm ile Teksas x Yaltinski melezlerinden elde edilmiştir. 2019 yılı meyve eni minumum ve maksimum değerler sırasıyla 13.95 mm-35.84 mm arasındadır. Ortalama meyve eni ise 24.26 mm olarak tespit edilmiştir.

2020 yılı sonuçlarında kombinasyonlar arası farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Genel olarak ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerinde meyve eni bakımından elde edilen sonuçlar kombinasyonlardan elde edilen sonuçlardan daha yüksek bulunmuştur. Yani melezlemelerde baba ebeveynler meyve enini azaltıcı etkiye sahip olduğu söylenebilir. Buna bağlı olarak kombinasyonlar arasında en düşük çekirdek eni değeri Marcona x Teksas kombinasyonundan 20.91 mm ile, en yüksek değer ise 31.85 mm ile Picantili x A4 kombinasyonunda gözlemlenmiştir. Meyve ninin ortalaması 27.00 mm olarak gözlemlenmiştir. Minumum ve maksimum meyve eni değerlerlerinin 16.39 mm ile 37.966 mm arasında değişim gösterdiği ve bu özellik bakımından geniş bir varyasyon oluştuğu görülmüştür.

Drake, Felisia, Teksas, Ferragnes, Ferraduel, False Baresa, Garibaldina, Glorieta, Guarra, Lauranne, Masbovera, Moncayo, Nonpareil, Super Nova gibi badem çeşitlerinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada meyve ağırlıklarının 18.91-27.76 mm arasında değiştiği bulunmuştur (Aslan, 2015).

2010-2012 yıllarında Hatay ilinde yapmış oldukları çalışmada bademlerde, meyve eninin 15.43-27.12 mm arasında değiştiği belirlenmiştir (Sümbül ve Bayazit, 2019). Badem çeşitlerinde adaptasyon üzerine yapılan bir çalışmada ise meyve en değerinin 16.00-26.36 mm arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir (Yıldız ve Perdahcı, 2019). Mevcut çalışmla bulgularına göre elde edilen sonuçlar önceki çalışmalarla paralellik göstermekteir.

Çimlenen Tohum Oranlarının Belirlenmesi

2018 yılında Badem × Badem melezlerinde çimlenen tohum oranlarında en yüksek değer %100 ile Picantili × A4 kombinasyonundan elde edilmiştir. En düşük değer ise hiç çimlenmenin gerçekleşmediği Picantili × A2 kombinasyonundan elde edilmiştir. Çimlenen tohum sayısı bakımından en yüksek değer 8 tohum ile Teksas × A4 melezleme kombinasyonu sonucu elde edilen tohumlarda gerçekleşmiştir (Tablo 3. 55).

Tablo 3.55. 2018 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	Tohum Sayısı	Çimlenen Tohum Sayısı	Çimlenme Yüzdesi (%)
Teksas × A3	9	7	77.77
Teksas × A1	10	7	70.00
Teksas × A4	13	8	61.53
Teksas × A2	11	6	54.54
Picantili × A3	2	1	50.00
Picantili × A4	1	1	100.00
Picantili × A2	1	0	0.00
Ortalama	**6.71**	**4.28**	**63.78**
Toplam	**47**	**30**	**-**

2019 yılı tohum çimlenme sonuçlarında ise çimlenen tohum sayısı bakımından en düşük değer 4'er adet tohum ile Nonpareil × A1 ve Nonpareil × A3 kombinasyonlarında, en yüksek sayı 30 adet tohum ile Teksas × A2 kombinasyonunda belirlenmiştir. Çimlenme yüzdesi bakımından ise en yüksek değer %100 ile Nonpareil × A3 kombinasyonundan elde edilmiştir (Tablo 3. 56).

2020 yılı sonuçlarında en yüksek çimlenen tohum sayısı 62 adet tohum ile Nonpareil × A2 kombinasyonundan elde edilirken, en düşük sayı ise 11 adet ile Teksas × A2 kombinasyonunda belirlenmiştir. Yıla ait ortalama çimlenme yüzdesi ise %80.58 olarak tespit edilmiştir.

Yerli ve Yabancı badem çeşitlerinde yapılan melezlama çalışmasında elde edilen melez tohumlarda, tohum çimlenme oranları en düşük %44,29 ile Akbadem × Lauranne melezlemesinden, en yüksek %93.50 ile Moncayo × Nurlu melezlemesinden elde edilmiştir (Açar vd., 2014).

Tablo 3.56. 2019 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	Tohum Sayısı	Çimlenen Tohum Sayısı	Çimlenme Yüzdesi (%)
Teksas × A1	21	17	80.95
Teksas × A2	33	30	90.90
Teksas × A3	20	15	75.00
Teksas × A4	22	14	63.63
Marcona × Teksas	20	17	85.00
Teksas × Yaltinski	9	9	100
Nonpareil × A1	7	4	57.14
Nonpareil × A2	13	10	76.92
Nonpareil × A3	4	4	100
Nonpareil × A4	6	5	83.33
Nonpareil × Picantili	20	17	85.00
Teksas × Picantili	20	14	70.00
Ortalama	**16.25**	**13**	**80.00**
Toplam	**195**	**156**	**-**

Tablo 3.57. 2020 yılı Badem × Badem kombinasyonlarında tohum çimlenme yüzdeleri

Kombinasyon	Tohum Sayısı	Çimlenen Tohum Sayısı	Çimlenme Yüzdesi (%)
Teksas × A1	29	20	68.96
Teksas × A2	15	11	73.33
Teksas × A3	27	16	59.25
Teksas × A4	30	25	83.33
Marcona × Teksas	69	51	73.91
Teksas × Yaltinski	14	10	71.42
Nonpareil × A1	68	58	85.29
Nonpareil × A2	75	62	82.66
Nonpareil × A3	63	50	79.36
Nonpareil × A4	45	40	88.88
Nonpareil × Picantili	70	61	87.14
Teksas × Picantili	26	24	92.30
Ortalama	**44,25**	**35.66**	**80.58**
Toplam	**531**	**428**	**-**



Şekil 3.27. Çimlenen Badem × Badem melezleri





Şekil 3.28. Sera ve arazide gelişmekte olan badem melezleri

3.3. Malatya Lokasyonu Melezleme Çalışmaları

3.3.1. Kayısı × Kayısı Melezleri

Malatya lokasyonunda yapılan melezleme tarihleri ve hasat tarihleri Tablo 3. 58, Tablo 3. 59' da yer almaktadır. P. Tyrinthe kayısı çeşidinde Malatya lokasyonunda yapılan melezleme ve hasat arasında geçen süre, Alata lokasyonunda aynı çeşitte yapılan melezleme ve hasat arasında geçen sürelere göre daha uzundur. Bunun sebebi Malatya'da ilkbahar aylarında iklimin Mersin'e göre daha soğuk geçmesiyle büyümenin yavaş olabileceği şeklinde açıklanabilir.

Tablo 3.58. Malatya Lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat Tarihleri

Kombinasyon	**Melezleme Tarihi**	**Hasat Tarihi**
Kayısı × Kayısı	19.03.2019	17.06.2019

Tablo 3.59. Malatya Lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	**Melezleme Tarihi**	**Hasat Tarihi**
Kayısı × Kayısı	11.03.2019	12.06.2019



Şekil 3.29. Malatya lokasyonu melezleme görüntüleri

Tablo 3.60. 2019 yılı Malatya lokasyonu meyve tutum oranları

Kombinasyon	Melezlenen çiçek sayısı (adet)	Tutan Meyve Sayısı (adet)	Meyve tutum oranı (%)
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	500	11	2.2
P. Tyrinthe × Hasanbey	500	79	15.8
P. Tyrinthe × Aprikoz	500	27	5.4
P. Tyrinthe × Kabaaşı	500	0	0.0

2019 yılı Malatya lokasyonunda tutan meyve sayıları incelendiğinde en fazla tutum P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan 79 meyve ile meyve tutum oranı %15.8 olarak gerçekleşmiştir. En düşük tutum ise 11 adet meyve ve %2.2 oranla P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan meydana gelmiştir. Malatya lokasyonu meyve tutum oranları bakımından Alata lokasyonuyla benzer özellikler taşımaktadır (Tablo 3. 60).

Tablo 3.61. 2020 yılı Malatya lokasyonu meyve tutum oranları

Kombinasyon	Melezlenen çiçek sayısı (adet)	Tutan Meyve Sayısı (adet)	Meyve tutum oranı (%)
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	292	12	4.11
P. Tyrinthe × Kabaaşı	232	32	13.79
P. Tyrinthe × Hasanbey	185	35	18.92
P. Tyrinthe × Aprikoz	256	11	4.30

2020 yılı meyve tutum oranlarında tutan meyve sayısı bakımından en yüksek değer 35 tohum ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. En düşük meyve tutumu ise 11 meyve ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan elde edilmiştir. En yüksek meyve tutma yüzdesi %18.92 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan elde edilmiştir. Çalışmanın Malatya lokasyonunun her iki yılındada Hasanbey kayısı çeşidinin baba ebeveyn olarak kullanıldığı kombinasyonlarda tutan meyve sayısı ve meyve tutma yüzdesinde en iyi sonuçlar elde edilmiştir (Tablo 3. 61).

Jie vd., (2005), kayısıda kendileme ve melezleme üzerine yaptıkları bir çalışmada kendilemede Badan, Hongyu, Hongfeng, ×inshiji, Honghebao çeşitlerinde %0–0.6 arasında, Katy çeşidinde ise %17.6 düzeyinde meyve tutumu belirlemişlerdir. Karşılıklı melezlemede ise %0 ile %39.4 arasında meyve tutumu elde etmişlerdir.

Bircan vd., (2013) Aurora kayısı çeşidinde farklı baba ebeveynler kullanarak yapmış oldukları çalışmada meyve tutma değerlerinin %4.42 ile %14.60 arasında değişim gösterdiğini belirlemişlerdir. Mevcut çalışmada elde edilen değerler literatürdeki değerler ile benzer niteliğe sahiptir.

3.3.1.1. Meyve Ağırlığı

019 ve 2020 yıllarına ait meyve ağırlığı sonuçları Tablo 3. 62' de yer almaktadır. Bu sonuçlara göre Meyve ağırlığı bakımından kombinasyonlar arasındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur.

2019 yılında meyve ağırlığında en yüksek değer 37.13 g ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan elde edilirken, en düşük meyve ağırlığı 32.25 g ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. Bu verilere göre Hacihaliloğlu ve Aprioz melezleme kombinasyonları, P. Tyrinthe çeşidinin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha ağır meyveleri meydana getirmiştir. Çalışmanın bu yılında ortalama meyve ağırlığı 34.11 g, minumum meyve ağırlığı 21.82 g, maksimum meyve ağırlığı 44.07 g olarak belirlenmiştir.

2020 yılı sonuçlarında ise meyve ağırlığında 2019 yılına göre ciddi bir artış meydana gelmiştir. Buna bağlı olarak en düşük meyve ağırlığı 70.55 g ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan elde edilirken, en yüksek meyve ağırlığı 79.64 g ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezlemelerinden elde edilmiştir. Yıl ortalaması ise 73.79 g olarak ortaya çıkmıştır.

Tablo 3.62. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ağırlığı, minimum ve maksimum meyve ağırlığı değerleri

	2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Ağırlığı (g)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Ağırlığı (g)**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	32.63±4.58^{b}	25.36-40.28	71.92±6.41^{b}	62.31-80.31
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	37.13±6.42^{a}	21.82-44.07	79.64±4.74^{a}	73.51-89.07
P. Tyrinthe × Hasanbey	32.25±3.42^{b}	26.71-38.44	70.55±5.19^{b}	62.15-19.95
P. Tyrinthe × Aprikoz	35.79±5.72^{ba}	24.18-42.19	75.01±8.57^{ab}	58.36-82.63
Ortalama	**34.11±5.25**	**21.82-44.07**	**73.79**±6.98	**58.36-89.07**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).



Şekil 3.30. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezine ait meyve ağırlığı

Pınar vd., 2017 melezleme ıslahı sonucunda elde edilen kayısı genotiplerinde meyve ağırlığı değerlerinin 25.52 g ile 65.10 g arasında değiştiğini ve genel olarak elde edilen melez bireylerin ana ve baba bireylerden meyve ağırlığı yönünden üstün olduğunu belirlemişlerdir (Pınar vd., 2017). Mevcut çalışmada ortaya çıkan farklılık kullanılan çeşitlerin Pınar vd., 2017 tarafından kullanılan çeşitler ve ekolojinin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Hacıhaliloğlu' x 'Boccucia kayısı melez kombinasyonundan elde edilen hibrid bireylerde meyve ağırlığı bakımından minumum değer 14.13 gr, maksimum değer 46.15 gr ve ortalama değer 26.07 gr olarak belirlenmiştir (Bilgin vd., 2020). Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmayla kısmi benzerlik göstermekle birlikte, görülen farklılıkların melezleme kombinasyonlarının farklı olması, incelemelerin toznlanma sonrasındaki meyvelerde incelenmesi ve tozlanmada kullanılan ağaçların meyve yükünden kaynaklandığı söylenebilir.

3.3.1.2. Meyve Boyu

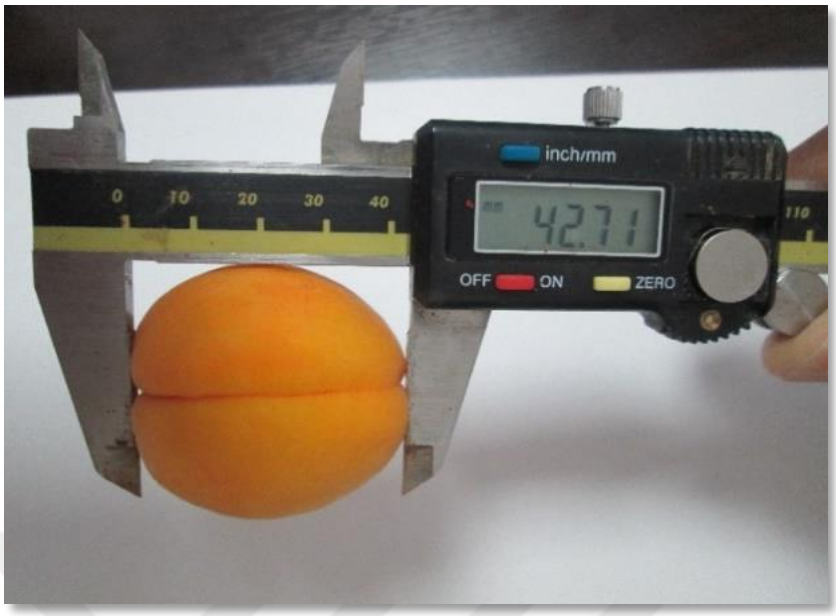
Tablo 3.63. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve boyu değerleri, minimum ve maksimum meyve boyu değerleri

2019			2020	
Kombinasyon	**Meyve Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	43.70±3.48[a]	36.93-49.63	52.02±4.11	45.98-56.93
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	43.83±2.55[a]	37.35-46.58	53.02±2.30	48.73-56.12
P. Tyrinthe × Hasanbey	41.73±1.84[b]	37.43-44.55	51.24±1.86	48.35-54.92
P. Tyrinthe × Aprikoz	43.52±1.83[a]	40.02-47.47	51.68±1.55	49.67-54.67
Ortalama	**43.11±2.61**	**36.93-49.63**	**51.88±2.50**	**45.98-56.93**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2019 ve 2020 yıllarına ait meyve boyu değerleri Tablo 3. 63' te yer almaktadır. Sonuçlara göre meyve boyu bakımından kombinasyonlar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulunmuştur. 2019 yılında En yüksek meyve boyu 43.83 mm ile P. Thyrinte x Hacıhaliloğlu kombinasyonundan elde edilirken, en düşük meyve boyu 41.73 mm ile P. Thyrinte x Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. Bu verilere göre Hacihaliloğlu melezleme kombinasyonu P. Thyrinte çeşidinin açıkta tozlanan meyvelerine göre meyve eni bakımından daha büyük meyveler meydana getirmiştir. Çalışmanın 2019 yılında ortalama meyve eni 43,11mm , minumum meyve eni 36.93 mm, maksimum meyve eni 49.63 mm olarak tespit edilmiştir.

2020 yılı verilerinde ise meyve ağırlığındaki artışa bağlı olarak meyve boyu değerlerindede artış görülmekte olup, en düşük değer P. Thyrinte x Hasanbey melezleme kombinasyonundan 51.24 mm olarak elde edilirken, en yüksek değer 53.02 mm ile P. Thyrinte x Hacıhaliloğlu kombinasyonundan elde edilmiştir. Yıl ortalaması 51.88 mm olarak, minumum değer 45.98 mm ve maksimum değer 56.93 mm olarak bulunmuştur.



Şekil 3.31. P. Tyrinthe × Aprikoz melezine ait meyve boyu

Aydın ekolojik koşullarında Ninfa ve Tyrinthe kayısı çeşitlerinde meyve boyu değerleri sırasıyla 33.23 ile 37.77 mm arasında belirlenmiştir (Karakum, 2016). Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlar literatürdeki bu çalışma ile meyve boyu yönünden farklılıklara sahiptir. Ortaya çıkan bu farklılığın sebebi ekolojik koşulların farklı olmasından kaynaklanabilir.

Pınar vd., 2017 kayısı melezlerinde meyve boyu değerlerinin 34.58 (Fer × Col-12) ile 48.50(AY × P-5) mm arasında değişim gösterdiğini rapor etmişlerdir. Mevcut çalışma ve literatürdeki bu çalışma meyve boyu yönünden benzer özellikler taşımaktadır.

3.3.1.3. Meyve Eni

2019 ve 2020 ait meyve boyu değerleri Tablo 3.64' te yer almaktadır. Buna göre melezleme kombinasyonları arasında farklılıklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. 2019 yılında kombinasyonlara ait meyve eni değerleri P. Thyrinte çeşidinin açıkta tozlanan normal meyvelerine göre daha yüksektir. Sonuçlara göre en yüksek meyve eni değeri 37.26 mm ile P. Thyrinte x Hacıhaliloğlu kombinasyonundan, en düşük meyve eni 36.22 mm ile P. Thyrinte x Hasanbey kombinasyonundan elde edilmiştir. Meyve eni ortalaması 36.05 mm olarak, minumum meyve eni 27.71 mm, maksimum meyve eni 42.37 mm şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 3.64. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı x Kayısı kombinasyonlarında meyve eni değerleri, minimum ve maksimum meyve eni değerleri

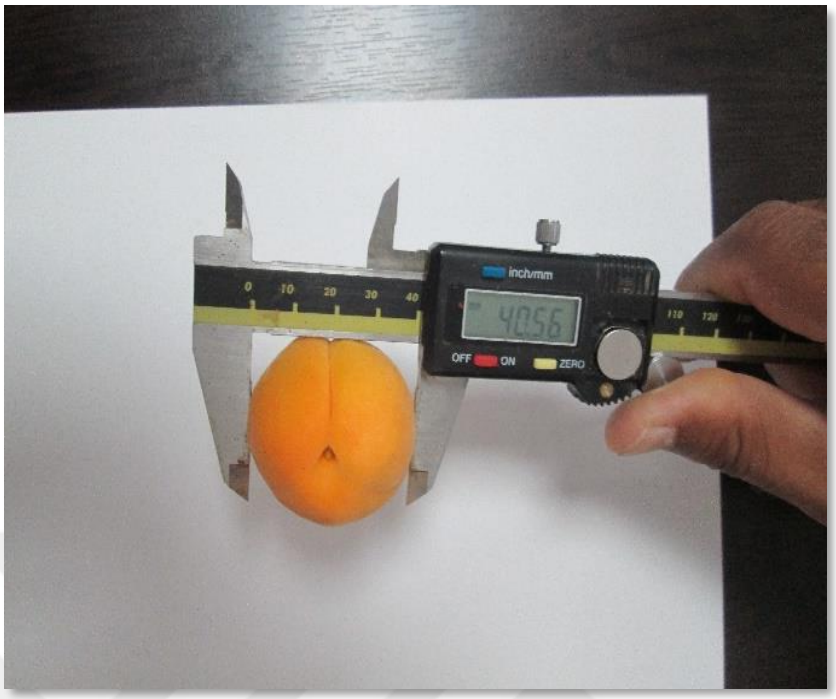
	2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Meyve Eni (mm)**	**Min.-Maks.**
P. Thyrinte	34.34±4.80^{b}	22.71-42.37	45.36±3.08^{b}	40.19-50.36
P. Thyrinte x Hacıhaliloğlu	37.26±3.15^{a}	29.80-40.22	49.04±1.46^{a}	47.16-51.09
P. Thyrinte x Hasanbey	36.22±1.69^{ba}	32.26-38.93	47.74±2.13^{a}	44.42-51.48
P. Thyrinte x Aprikoz	36.94±2.85^{a}	31.58-40.35	48.25±2.16^{a}	44.10-50.40
Ortalama	**36.05±3.46**	**27.71-42.37**	**47.69±2.49**	**40.19-51.48**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2020 yılı sonuçlarında kombinasyonlar arasında meyve eni değerlerinde en düşük değeri 47.74 mm ile P. Thyrinte x Hasanbey melezlemeleri, en yüksek değeri ise P. Thyrinte x Hacıhaliloğlu melezlemeleri (49.04 mm) vermiştir. Yıl ortalaması 47.69 mm olarak gerçekleşmiştir.

Hacıhaliloğlu çeşidinde monilya hastalığına dayanımın arttırılması amacıyla yapılan melezleme ıslahı çalışmasında elde edilen melez popülasyonda meyve eni değerlerinin melezlerin büyük çoğunluğununda (%71.07) 31.63-39.34 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Acarsoy Bilgin vd., 2016).

Alata Yıldızı, Çağataybey, Çağrıbey, Feriana, P. de Colomer ve Priana kayısı çeşitlerinde yapılan pomolojik analizler sonucunda meyve eni değerlerinin 32.09 (Feriana) mm ile 39.89 (Alata Yıldızı) mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Pınar vd., 2017). Mevcut çalışma meyve eni bakımından literatürdeki her iki çalışmaylada benzer özellik taşımaktadır.



Şekil 3.32. P. Thyrinte x Hacıhaliloğlu melezine ait meyve eni

3.3.1.4. Meyve Kabuk Renk

UPOV kriterlerine bağlıolarak 2019 ve 2020 yıllarına ait meyve kabuk rengi değerleri Tablo 3. 65' te yer almaktadır. Bu yılda yapılan melezleme kombinasyonları arasında istatistiksel farklar önemli bulunmuştur. 2019 yılında kombinasyonlara ait meyve kabuk rengi değerleri P. Tyrinthe çeşidinin açıkta tozlanan normal meyvelerine göre daha koyu renkli meyveleri meydana getirmiştir. Sonuçlara göre en yüksek kabuk rengi değeri 4.45 ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan elde edilirken, en düşük meyve kabuk rengi 4,27 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan elde edilmiştir. Meyve kabuk rengi ortalaması 4,15 olarak, minumum meyve kabuk rengi 2.00, maksimum kabuk rengi 5.00 şeklinde gerçekleşmiştir.

2020 yılı verilerinde en düşük kabuk rengi değeri 3.90 ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan, en yüksek değer 4.66 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezlemelerinden elde edilmiştir. Yıl ortalaması ise 4.24 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.65. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve kabuk renk değerleri, minimum ve maksimum meyve kabuk renk değerleri

	2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Kabuk Renk**	**Min.-Maks.**	**Meyve Kabuk Renk**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	3.60±0.59[b]	2.00-4.00	4.00±0.47[b]	3.00-5.00
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	4.27±0.46[a]	4.00-5.00	4.66±0.49[a]	4.00-5.00
P. Tyrinthe × Hasanbey	4.35±0.48[a]	4.00-5.00	4.30±0.65[ab]	3.00-5.00
P. Tyrinthe × Aprikoz	4.45±0.51[a]	4.00-5.00	3.90±0.70[b]	3.00-5.00
Ortalama	**4.15±0.62**	**2.00-5.00**	**4.24**±0.64	**3.00-5.00**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Türkiyede 2010 yılında Malatya koşullarında belirlenen ve tescil ettirilen "Alkaya" kayısı çeşidinde meyve kabuğu rengi sarı olarak belirlenmiştir. İnönü Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen bir melezleme ıslahı çalışması sonucunda geliştirilen "Eylül" kayısı çeşidinde meyve kabuk rengi sarı olarak belirlenmiştir (Asma vd., 2017).

Erzincan Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü tarafından yapılan seleksiyon çalışması sonucunda elde edilen "Mihralibey" kayısı çeşidinde meyve kabuk rengi kırmızı olarak belirlenmiştir (Çukadar vd., 2007). Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalar ile benzer özellikler taşıdığı gibi farklı özellikler de taşımaktadır. Ortaya çıkan bu farklılık kullanılan çeşitlerin ve ekolojinin farklı olmasından kaynaklanabilir.

3.3.1.5. Meyve Et Renk

UPOV kriterlerine bağlı olarak 2019 ve 2020 yıllarına ait meyve et rengi değerleri Tablo 3. 66'da yer almaktadır. 2019 yılında kombinasyonlara ait meyve et rengi değerleri genel olarak P. Tyrinthe çeşidinin açıkta tozlanan normal meyvelerine göre daha koyu renkli meyve etlerini meydana getirmiştir. Sonuçlara göre en yüksek meyve eti rengi değeri 4.05 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan, en düşük meyve eti rengi 3.95 ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan elde edilmiştir. Meyve eti rengi ortalaması 4.01 olarak, minumum meyve kabuk rengi 3.00, maksimum meyve eti rengi 5.00 şeklinde gerçekleşmiştir.

Tablo 3.66. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve et renk değerleri, minimum ve maksimum meyve et renk değerleri

	2019		2020	
Kombinasyon	**Meyve Et Renk**	**Min.-Maks.**	**Meyve Et Renk**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	4.00±0.56	3.00-5.00	4.10±0.31[a]	4.00-5.00
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	4.09±0.30	4.00-5.00	3.83±0.38[ab]	3.00-5.00
P. Tyrinthe × Hasanbey	4.05±0.39	3.00-5.00	3.45±0.51[b]	3.00-4.00
P. Tyrinthe × Aprikoz	3.95±0.51	3.00-5.00	3.54±0.52[b]	3.00-4.00
Ortalama	**4.01±0.46**	**3.00-5.00**	**3.67**±0.51	**3.00-5.00**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2020 yılı sonuçlarında ise kombinasyonlar arası farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, kombinasyonlarda en düşük meyve et rengi 3.54 ile P. Tyrinthe × Aprikoz melezlemesinden, en yüksek değer ise 3.83 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonunda belirlenmiştir. Bu yıla ait bütün meyve eti rengi değerleri ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha düşük sonuçları meydana getirmiştir.

Erzincan bahçe kültürleri araştırma enstitüsü tarafından yapılan seleksiyon çalışması sonucunda elde edilen "Mihralibey" kayısı çeşidinde meyve eti rengi sarı olarak belirlenmiştir (Çukadar vd., 2007).

2010 yılında Malatya Battalgazi İlçesinde belirlenen ve tescil ettirilen "Alkaya" kayısı çeşidinde meyve et rengi sarı olarak belirlenmiştir. İnönü Üniversitesi tarafından gerçekleştirilen bir melezleme ıslahı çalışması sonucunda geliştirilen "Eylül" ve "Dilbay" kayısı çeşitlerinde meyve eti rengi sarı ve açık turuncu olarak belirlenmiştir (Asma vd., 2017).

Mevcut çalışmada elde edilen sonuçlarda meyve etinin sarıdan turuncuya kadar değişiklik göstermesi literatürdeki çalışmalar ile paralellik göstermektedir.



Şekil 3.33. P. Tyrinthe × Hasanbey melezlerine ait meyve kabuk rengi, meyve et rengi ve meyve şekli

3.3.1.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%)

2019 ve 2020 yıllarına ait melezleme kombinasyonlarından elde edilen SÇKM değerleri Tablo 3. 67' de yer almaktadır. 2019 ve 2020 yıllarında kombinasyonlar arasında meydana gelen farklar istatistiksel olarak önemli bulunurken, her iki yıldada kombinasyonlarda baba olarak kullanılan kayısı çeşitlerinin sonuçları P. Tyrinthe çeşidinin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha yüksek SÇKM değerlerine sahip olmuştur. 2019 yılında En yüksek SÇKM değeri 10.70 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. Bu yıla ait SÇKM ortalaması 10.36, Minumum SÇKM değeri 9.50, maksimum SÇKM değeri 10.90 olarakbelirlenmiştir.

2020 yılı verilerinde ise bütün kombinasyonlarda SÇKM değerleri 2019 yılına göre artış göstermiştir. Buna bağlı olarak en düşük değer %10.39 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezlemesinden, en yüksek değer ise %10.70 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonunda belirlenmiştir.

Hacıhaliloğlu Kayısı çeşidine monilya hastalığına olan dayanımın kazandırılması sebebiyle yapılan ıslah çalışmasında San Castrase, Nugget, Boccuccia ve Ivonne

Liverani çeşitleri baba ebeveyn olarak kullanılmış ve elde edilen 345 hibrit bireyde SÇKM değeri %9.40- 22.60 arasında değişim göstermiştir (Bilgin vd., 2016).

Tablo 3.67. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında SÇKM değerleri, minimum ve maksimum SÇKM değerleri

	2019		2020	
Kombinasyon	**SÇKM**	**Min.-Maks.**	**SÇKM**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	9.83±0.30^{b}	9.50-10.10	9.45±0.60^{b}	8.40-10.70
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	10.26±0.20^{ba}	10.10-10.50	10.39±0.52^{a}	9.40-11.20
P. Tyrinthe × Hasanbey	10.70±0.20^{a}	10.50-10.90	10.70±0.58^{a}	9.40-11.80
P. Tyrinthe × Aprikoz	10.66±0.25^{a}	10.40-10.90	10.66±0.26^{a}	10.10-11.10
Ortalama	**10.36±0.42**	**9.50-10.90**	**10.39±0.69**	**8.40-11.80**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Mersin ili Alata Bahçe Kültürleri araştırma Enstitüsünde gerçekleştirilen çalışmada Alata Yıldızı, Çağataybey, Çağrıbey, Feriana, P. de Colomer ve Priana çeşitlerinde yapılan melezleme işlemleri sonrasında elde edilen melez bireylerde suda çözünür kuru madde değeri %9.58 ile %15.11 arasında değişim göstermiştir (Pınar vd., 2017).

Hacıhaliloğlu x Boccucia kombinasyonundan elde edilen melez bireylerde suda çözünür kuru madde değerlerinde minumum ve maksimum değer sırasıyla %10.85 ile %18.27 olarak belirlenmiştir (Bilgin vd., 2020). Mevcut çalışmada SÇKM değerleri literatürdeki veri aralığında yer aldığı belirtilebilir. Ortaya çıkan farklılıkların melezlerin hasat olum zamanları yanında ekoljiden kaynaklandığı söylenebilir.

3.3.1.7. Et/Çekirdek Oranı

2019 ve 2020 yıllarına ait et/çekirdek oranları Tablo 3. 68' da yer almaktadır. Tabloya göre 2019 yılında en yüksek oran 19.65 ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan, en düşük oran ise 17.62 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. Bu yıla ait et/çekirdek oranı ortalaması 18.48, minumum değer 11.05, maksimum değer ise 29.46 olarak belirlenmiştir.

2020 yılı verilerinde ise kombinasyonlar arasında et/çekirdek oranı bakımından meydana gelen farklılıklar istatistiksel açıdan önemli bulunmakla beraber, en düşük değer 19.79 ile

P. Thyrinte x Hasanbey kombinasyonundan, en yüksek değer ise P. Thyrinte x Aprikoz kombinasyonundan 26.22 ile ortaya çıkmaktadır. Et/çekirdek oranın Ortalama değeri 22.89 olarak tespit edilirken, bu özelliğin 16.13-r37.47 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Tablo 3.68. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında et/çekirdek oranı, minimum ve maksimum et/çekirdek oranı değerleri

	2019		**2020**	
Kombinasyon	**Et/Çekirdek Oranı**	**Min-Max**	**Et/Çekirdek Oranı**	**Min-Max**
P. Tyrinthe	18.01±5.40	11.11-28.62	25.05±4.47[a]	19.16-34.21
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	18.76±3.31	11.12-22.75	23.22±5.01[ab]	18.48-32.63
P. Tyrinthe × Hasanbey	17.62±3.62	11.79-23.89	19.79±3.05[b]	16.44-26.92
P. Tyrinthe × Aprikoz	19.65±4.74	11.05-29.46	26.22±6.35[a]	16.13-37.47
Ortalama	**18.48±4.45**	**11.05-29.46**	**22.89±5.18**	**16.13-37.47**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Bazı kayısı çeşitlerinin farklı ekolojik alanlarda pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada et /çekirdek oranlarının Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Hasanbey ve Çataloğlu çeşitlerinde et çekirdek oranları hem çeşit içinde hemde ekolojiler arasında farklı olarak belirlenmiştir (Abacı ve Asma 2010).

Bazı erkenci yerli ve yabancı kayısı çeşitlerinde yapılan melezleme çalışması sonuunda elde edilen melez bireylerden seleksiyon ıslayı yoluyla seçilen 14 bireyde yapılan pomolojik analizler neticesinde et çekirdek oranının yaklaşık olarak 15-20 arasında değişim gösterdiği rapor edilmiştir (Pınar vd., 2017).

Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinin ana ebeveyn olarak kullanıldığı çalışmada Boccucia çeşidi ile yapılan melezlemeler sonrasında elde edilen melez bireylerde et çekirdek oranına ait minumum değer 6.89 olarak, maksimum değer 17.45 olarak ortalama değer ise 11.20 olarak belirlenmiştir (Bilgin vd., 2020).

Mevcut çalışma sonuçlarının Malatya Lokasyonu ve Alata lokasyonunda aynı çeşitler arasında bile farklılıklar meydana gelmiştir. Bu yönüyle literatürdeki geçmiş çalışmalar ile benzer özellik taşımaktadır.

3.3.1.8. pH

Çalışmanın 2019 ve 2020 yıllarına ait sonuçlarına göre elde edilen pH değerleri Tablo 3. 69' da yer almaktadır. 2019 yılı verilerinde en düşük pH değeri 3.40 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğu kombinasyonundan, en yüksek değer ise 3.63 ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonunda belirlenmiştir. Ortalama pH değeri 3.50, minumum değer 3.20, maksimum değer ise 3.80 olarak bulunmuştur.

2020 yılı pH değerinde sonuçlar arasında meydana gelen farklılıklar istatistiksel açıdan önemli bulunmuştur. Bütün kombinasyonların pH değerleri ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha yüksek pH değerini meydana getirmiştir. En düşük pH değeri 3.63 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan, en yüksek pH değeri 3.70 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonunda belirlenmiştir.

Erkenci nektarin, şeftali ve kayısı çeşitlerinin bazı fiziko-kimyasal özelliklerininbelirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada Ninfa çeşidinde pH değeri 4.33 olarak belirlenmiştir (Ersoy vd., 2011).

Tablo 3.69. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında pH değerleri, minumum ve maksimum pH değerleri

	2019		**2020**	
Kombinasyon	**pH**	**Min.-Maks.**	**pH**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	3.54±0.13	3.40-3.67	3.45±0.13^{b}	3.35-3.60
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	3.40±0.10	3.30-3.50	3.63±0.05^{a}	3.60-3.70
P. Tyrinthe × Hasanbey	3.43±0.20	3.20-3.60	3.70±0.10^{a}	3.60-3.80
P. Tyrinthe × Aprikoz	3.63±0.15	3.50-3.80	3.66±0.05^{a}	3.60-3.70
Ortalama	**3.50±0.16**	**3.20-3.80**	**3.61±0.12**	**3.35-3.80**

*****Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde yapılan melezleme çalışması neticesinde elde edilen popülasyondaki bireylerde pH değerinin 2.15-4.83 arasında değiştiği ve ortalama değerin 3.24 olduğu bildirilmiştir. (Bilgin vd., 2020).

Mevcut çalışma Ninfa kayısı çeşidiyle yapılan literatürdeki çalışmadan daha düşük pH sonuçlarını verirken, Hacıhaliloğlu ile yapılan çalışma ile benzer sonuçları sağlamıştır.

Ortaya çıkan bu farklılıkgbakım koşulları ve ekolojik koşulların farklılığı ile ilişkilendirilebilir.

3.3.1.9. Asitlik (%)

2019 ve 2020 yıllarına ait melezleme kombinasyonlarından elde edilen % asitlik değerleri Tablo 3. 70' de yer almaktadır. 2019 yılında kombinasyonlar arasında meydana gelen farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. En yüksek asitlik değeri %0.94 ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan sağlanmıştır. En düşük asitlik değeri ise %0.81 ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan elde edilmiştir. Bu yıla ait asitlik ortalaması 0.84, minumum asitlik değeri %0.73, maksimum asitlik değeri ise %0.97 olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.70. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında % asitlik değerleri, minimum ve maksimum % asitlik değerleri

	2019		**2020**	
Kombinasyon	**Asit (%)**	**Min.-Maks.**	**Asit (%)**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	0.78±0.04[b]	0.73-0.83	0.75±0.03	0.72-0.78
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	0.94±0.03[a]	0.91-0.97	0.73±0.01	0.72-0.75
P. Tyrinthe × Hasanbey	0.81±0.02[b]	0.80-0.84	0.72±0.02	0.70-0.75
P. Tyrinthe × Aprikoz	0.83±0.05[b]	0.80-0.90	0.72±0.03	0.69-0.76
Ortalama	**0.84±0.07**	**0.73-0.97**	**0.73±0.02**	**0.69-0.78**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2020 yılında ise en düşük asitlik değeri %0.72 ile P. Tyrinthe × Aprikoz ve P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonlarında gözlemlenmiştir. Bu yılda bütün değerler ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha düşük asitlik değerlerini meydana getirmiştir.

Erkenci nektarin, şeftali ve kayısı çeşitlerinin bazı fiziko-kimyasal özellikleri ve antioksidan kapasitelerinin belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada Kayısı çeşidi olarak Ninfa kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre Ninfa çeşidinde asitlik değeri %1.01 olarak belirlenmiştir (Ersoy vd., 2011).

Erkenci yerli ve Yabancı kayısı çeşitlerinde yapılan melezleme sonrasında elde edilen melez bireylerde %asitlik değerleri %1.37 ile %3.40 arasında değişim göstermiştir (Pınar vd., 2017). Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar Ersoy vd., 2011 ile benzer özellikler taşırken, Pınar vd., 2017 ile farklı özellikler taşımaktadır. Ortaya çıkan farklılık kullanılan

çeşit, baba ebeveynlerin asitliğe etkisi ve ekolojinin farklı olmasından kaynaklananmış olabileceği ile açıklanabilir.

3.3.1.10. Çekirdek Eni

Çalışma sonuçlarına göre 2019 ve 2020 yıllarında elde edilen çekirdek eni değerleri Tablo 3.71' de yer almaktadır. Tabloya göre 2019 yılında bütün kombinasyonlarda çekirdek eni bakımından ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha düşük sonuçlar meydana gelmiştir. Kombinasyonlar arasında en yüksek çekirdek eni değeri 20,40 mm ile P. Tyrinthe × Aprikoz melezlemelerinden elde edilmiş olup, ortalama çekirdek eni 20,21 mm, minumum çekirdek eni 15,43 mm, maksimum çekirdek eni 26,57 mm olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.71. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek eni, minimum ve maksimum çekirdek eni değerleri

	2019		**2020**	
Kombinasyon	**Çekirdek Eni (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Eni (mm)**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	20.98±3.15	15.62-26.57	22.34±2.15^{ab}	19.71-26.37
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	19.62±1.69	15.43-20.79	23.55±1.61^{a}	19.60-25.30
P. Tyrinthe × Hasanbey	19.58±0.80	18.43-21.71	23.75±1.65^{a}	22.30-27.80
P. Tyrinthe × Aprikoz	20.40±1.02	18.26-22.67	20.90-±3.75^{b}	13.80-25.10
Ortalama	**20.21±1.98**	**15.43-26.57**	**22.85±2.51**	**13.80-27.80**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

2020 yılında ise kombinasyonlar arasında meydana gelen farklılıklar önemli bulunmuştur. Buna bağlı olarak en düşük değer 20,90 mm ile P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonundan, en yüksek değer 23,75 mm ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonunda gözlemlenmiştir. Yıl ait ortalama değer ise 22,85 mm olarak tespit edilmiştir.

Çek Cumhuriyeti, Kanada, Ukrayna ve A.B.D orijinli 21 kayısı çeşidinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdek eni değerleri 15.3 mm(LE-SEO-24) ile 23.6 mm (Vynoslivyj) arasında farklılık göstermiştir (Vachun, 2003).

Angelo, Burmosa, Formosa, Obilnaja ve President erik çeşitlerinde yapılan çalışmada çekirdek eni değerlerinin 8.00 mm ile 11.46 mm arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Subaşı, 2014). Mevcut çalışma literatürdeki kayısı çalışması ile benzer özellik taşırken, tür farkından dolayı literatürdeki erik çalışması ile farklı sonuçlar taşımaktadır.

3.3.1.11. Çekirdek Boyu

Çalışma sonuçlarına göre 2019 ve 2020 yıllarında elde edilen çekirdek boyu değerleri Tablo 3. 72' de yer almaktadır. Çalışmada elde edilen sonuçlar her iki yılda da istatistiksel olarak önemli bulnmuştur. 2019 yılında tabloya göre bütün kombinasyonlar çekirdek boyu bakımından ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerine göre daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir.

Tablo 3.72. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek boyu, minimum ve maksimum çekirdek boyu değerleri

	2019		**2020**	
Kombinasyon	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Boyu (mm)**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	24.59±3.43^{b}	20.07-29.67	25.12±3.04^{b}	20.98-29.63
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	25.98±2.84^{ab}	20.30-28.38	28.86±1.98^{a}	25.20-31.40
P. Tyrinthe × Hasanbey	25.48±1.45^{b}	23.51-28.37	27.22±2.27^{ab}	23.60-33.00
P. Tyrinthe × Aprikoz	27.24±1.18^{a}	25.25-29.75	26.69±3.16^{ab}	20.80-30.50
Ortalama	**25.80±2.52**	**20.07-29.75**	**27.08**±2.78	**20.80-33.00**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Kombinasyonlar arasında en yüksek çekirdek boyu değeri 27.24 mm ile P. Tyrinthe × Aprikoz melezlemelerinden elde edilmiş olup, en düşük çekirdek boyu 25.48 mm ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan sağlanmıştır. Çalışmanın ortalama çekirdek boyu 25.80 mm, minumum çekirdek boyu 20.07 mm, maksimum çekirdek boyu 29.75 mm olarak belirlenmiştir.

2020 yılı sonuçları incelendiğinde bütün kombinasyonların çekirdek boyu değerleri ana ebeveynin açıkta tozlanan meyvelerine göre yüksek değerleri meydana getirmiştir. Kombinasyonlarda yıla ait en düşük değer 26.69 mm ile P. Tyrinthe × Aprikoz

melezlemelerinden, en yüksek değer ise P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan 28.86 mm olarak belirlenmiştir.

Çek Cumhuriyeti, Kanada, Ukrayna ve A.B.D orijinli 21 kayısı çeşidinde pomolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada çekirdek boyu değerleri 22.4 mm (LE-SEO-24) ile 29.3 mm (LE-1321) arasında farklılık göstermiştir (Vachun, 2003). Mevcut çalışma literatürdeki bu çalışma ile çekirdek boyu yönünden benzer özelliklere sahiptir.

3.3.1.12. Çekirdek Ağırlığı

Çalışma sonuçlarına göre 2019 ve 2020 yıllarında elde edilen çekirdek ağırlığı değerleri Tablo 3. 73' te yer almaktadır. 2019 yılında Tabloya göre sonuçlar birbirine benzer çıkmış olup, en yüksek çekirdek ağırlığını 1.89 g ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu melezleme kombinasyonu oluşturmuştur. Çalışmanın ortalama çekirdek ağırlığı 1.79 g, minumum çekirdek ağırlığı 1.27 g ve maksimum çekirdek ağırlığı 2.40 g olarak bulunmuştur.

Tablo 3.73. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek ağırlığı, minimum ve maksimum çekirdek ağırlığı değerleri

	2019		**2020**	
Kombinasyon	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**	**Çekirdek Ağ. (g)**	**Min.-Maks.**
P. Tyrinthe	1.79±0.31	1.27-2.30	2.82±0.48^{b}	1.93-3.63
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	1.89±0.24	1.40-2.20	3.37±0.48^{a}	2.52-3.98
P. Tyrinthe × Hasanbey	1.77±0.28	1.50-2.40	3.45±0.49^{a}	2.54-4.01
P. Tyrinthe × Aprikoz	1.77±0.26	1.30-2.10	2.85±0.52^{b}	2.07-3.74
Ortalama	**1.79±0.27**	**1.27-2.40**	**3.20**±0.54	**1.93-4.12**

*Farklı küçük harfler ait olduğu yılın sütunları arasında istatistiksel olarak önemli farkları göstermektedir (p<0,05).

Çalışmanın 2020 yılı sonuçlarında ise meydana gelen farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuş olup, bütün kombinasyonların çekirdek ağırlığı değeri ana ebeveynin açıkta tozlanan bireylerine göre daha yüksek sonuçları meydana getirmiştir. Buna bağlı olarak en yüksek değer P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan 3.45 g ile elde edilmiştir. Yıla ait minumum ve maksimum değer ise 1.93 ile 4.12 g olarak gözlemlenmiştir.

Bazı önemli kayısı çeşitlerinin ege bölgesinde performansının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 9 kayısı çeşidi kullanılmış ve bunların çekirdek ağırlığı değerleri 2.22 g ile 3.78 g arasında tespit edilmiştir (Özkarakaş vd., 2008).

Mut yöresinde organik ve konvansiyonel yöntemlerle yetiştirilen sofralık Precoce De Tyrinthe çeşidi kayısıların pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada konvansiyeyonel olarak yetiştiriciliği yapılan P. de Tyrinthe kayısı çeşidinde 2005, 2006 ve 2007 yıllarında çekirdek ağırlığı değeri sırasıyla 2.80, 2.80, 4.13 g olarak belirlenmiştir (Bircan vd., 2011).

Hacıhaliloğlu × Boccucia kayısı melezlerinde çekirdek ağırlığı minumum 1.55 g, maksimum 3.24 g ve ortalama değer ise 2.16 g olarak belirlenmiştir (Bilgin vd., 2020).

Mevcut çalışma sonuçları literatürdeki çalışmalara göre çekirdek ağırlığı bakımından benzer sonuçlar taşıdığı gibi farklı sonuçlarda taşımaktadır. Ortaya çıkan farklılığın sebebi ise kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

3.3.1.13. Meyve şekli

Tablo 3.74. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve şekli

	2019	**2020**
Kombinasyon	**Meyve Şekli**	**Meyve Şekli**
P. Tyrinthe	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe × Hasanbey	Yuvarlak	Yuvarlak
P. Tyrinthe × Aprikoz	Yuvarlak	Yuvarlak

UPOV ktirerlerine bağlı olarak 2019 ve 2020 yıllarında kombinasyonlara ait meyve şekli Tablo 3. 74' te yer almaktadır. Sonuçlara göre kombinasyonlarda meyve şekli "yuvarlak" olarak bulunmuştur.

36 adet kayısı genotipiyle yapılan bir çalışmada, bu genotiplerin meyve şekli üçgen, yuvarlak ve ikizkenar yamuk olarak belirlenmiştir (Batmaz, 2005).

Yılmaz, (2008) 94 adet kayısı genotipinde yapmış olduğu çalışmada meyve şekli Üçgen, oval, dikdörtgen, eliptik, dairesel, yassı, obovat, eğik eşkenar dörtgen olarak belirlenmiştir.

Abacı ve Asma, (2010) Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Hasanbey ve Çataloğlu kayısı çeşitlerinde yapmış olduğu bir çalışmada meyve şekillerini dikdörtgen ve oval olarak rapor etmiştir. Mevcut çalışmada ortaya çıkan meyve şekli literatürdeki çalışmalar ile farklı özelliklere sahiptir. Bu farklılığın sebebi kullanılan çeşitlerin farklı olmasından kaynaklanabilir.

3.3.1.14. Çekirdek şekli

UPOV ktirerlerine bağlı olarak 2019 ve 2020 yıllarında kombinasyonlara ait çekirdek şekli Tablo 3. 75' te yer almaktadır. Sonuçlara göre kombinasyonlarda çekirdek şekli "oval" olarak bulunmuştur.

Tablo 3.75. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdek şekli

	2019	**2020**
Kombinasyon	**Durum**	**Durum**
P. Tyrinthe	Oval	Oval
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Oval	Oval
P. Tyrinthe × Hasanbey	Oval	Oval
P. Tyrinthe × Aprikoz	Oval	Oval

Adana ekolojik şartlarında yapılan bir çalışmada 36 adet kayısı genotipinde çekirdek şekli yuvarlak, oval ve uzun olarak belirlenmiştir (Batmaz, 2005).

Yılmaz, (2008) 94 adet kayısı genotipinde yapmış olduğu çalışmada çekirdek şeklini oval, dikdörtgen, eliptik, dairesel, obovat olarak belirlenmiştir.

Abacı ve Asma, (2010) Hacıhaliloğlu, Kabaaşı, Hasanbey ve Çataloğlu kayısı çeşitlerinde yapmış olduğu bir çalışmada meyve şekillerini oval ve uzun olarak rapor etmiştir. Mevcut çalışmada ortaya çıkan meyve şekli literatürdeki çalışmalar ile benzer özelliklere sahip olduğu gibi ortaya bazı farklılıklarda çıkmıştır. Bu farklılığın sebebleri arasında en önde gelen neden kullanılan çeşitlerin farklı olmasıdır.

3.3.1.15. Çekirdeğin ete yapışıklık durumu

Çalışmada yapılan melezleme kombinasyonlarında 2019 ve 2020 yılları verilerine göre çekirdeğin meyve etine yapışıklık durumu Tablo 3. 76' da yer almaktadır. Bu sonuçlara göre bütün kombinasyonlar da çekirdek meyve etine "yarma" durumundadır.

36 adet kayısı çeşidinin değerlendirildiği bir çalışmada çekirdeğin ete yapışıklık durumu, çekirdek ete yapışık ve yarma olarak belirlenmiştir (Batmaz, 2005).

Tablo 3.76. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında çekirdeğin ete yapışıklık durumu

	2019	**2020**
Kombinasyon	**Durum**	**Durum**
P. Tyrinthe	Yarma	Yarma
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Yarma	Yarma
P. Tyrinthe × Hasanbey	Yarma	Yarma
P. Tyrinthe × Aprikoz	Yarma	Yarma

Yılmaz, (2008) yapmış olduğu çalışmada kullandığı kayısı çeşitlerinde çekirdeğin ete yapışıklık durumunu, yapışık, az yapışık veya yarma olarak belirlemiştir. Mevcut çalışma literatürdeki bu çalışmalar ile örtüşmektedir.

3.3.1.16. Meyve ucu şekli

UPOV ktirerlerine bağlı olarka 2019 ve 2020 yılları verilerine göre kombinasyonlara ait meyve ucu şekli Tablo 3. 77' de yer almaktadır. Sonuçlara göre kombinasyonlarda meyve ucu şekli "retus" olarak bulunmuştur.

Yılmaz 2008, Bazı yerli kayısı genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri ile genetik ilişkilerinin ve kendine uyuşmazlık durumlarının moleküler yöntemlerle belirlenmesi amacıyla yapmış olduğu çalışmada 94 adet kayısı genotipi kullanmış ve bu kayısı genotiplerinde meyve ucu şekli acute, rounded, truncate, retuse olarak belirlenmiştir.

Tablo 3.77. 2019 ve 2020 yılı Malatya lokasyonu Kayısı × Kayısı kombinasyonlarında meyve ucu şekli

	2019	2020
Kombinasyon	**Meyve ucu şekli**	**Meyve ucu şekli**
P. Tyrinthe	Retus	Retus
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	Retus	Retus
P. Tyrinthe × Hasanbey	Retus	Retus
P. Tyrinthe × Aprikoz	Retus	Retus

Karakaş vd., (2008) Priana, Feriana, Beliana Precoce de Tyrinthe, Precoce de Colomer ve Canino Sakıt 6, Proyma ve Tokaloğlu kayısı çeşitlerinde meyve ucu şeklini çökük ve yuvarlak olarak belirlemişlerdir. Mevcut çalışmanın meyve ucu sonuçları geçmişte yapılan çalışmalar benzer özelliklere sahiptir.

3.3.1.17. Çimlenen Tohum Oranının Belirlenmesi

Malatya lokasyonundan 2019 ve 2020 yıllarına ait çimlenen tohum sayıları ve yüzdeleri Tablo 3. 78 ve Tablo 3. 79'da yer almaktadır.

2019 yılı verilerine göre kombinasyonlar arasında tohum çimlenme sayıları arasında farklılıklar bulunmaktadır. En düşük çimlenen tohum sayısı 5 tohum ile P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu kombinasyonundan, en yüksek 35 tohum ile P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonundan elde edilmiştir. Tohum çimlenme yüzdeleri bakımından ise en yüksek değer %62.96 ile P. Tyrinthe × Aprikoz melezlemelerinde tespit edilmiştir. Yıla ait ortalama değer ise %48.71 olarak gerçekleşmiştir.

Tablo 3.78. 2019 yılı farklı kombinasyonlara ait çimlenen tohum sayıları ve yüzdeleri

Kombinasyon	**Tohum Sayısı**	**Çimlenen Tohum Sayısı**	**Çimlenme Yüzdesi %**
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	11	5	45.45
P. Tyrinthe × Hasanbey	79	35	44.30
P. Tyrinthe × Aprikoz	27	17	62.96
Ortalama	**39,0**	**19.0**	**48.71**
Toplam	**117**	**57**	**-**

Tablo 3.79. 2020 yılı farklı kombinasyonlara ait çimlenen tohum sayıları ve yüzdeleri

Kombinasyon	Tohum Sayısı	Çimlenen Tohum Sayısı	Çimlenme Yüzdesi %
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu	12	5	41.66
P. Tyrinthe × Hasanbey	35	20	57.14
P. Tyrinthe × Aprikoz	11	5	45.45
Ortalama	**19,33**	**10**	**51.73**
Toplam	**58**	**30**	**-**

2020 yılı sonuçlarında ise 2019 yılına benzer olaraksı hem çimlenen tohum sayısı hemde çimlenme yüzdesi bakımından sırasıyla 20 tohum ve %57.14 P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonu diğer kombinasyonlara göre daha iyi sonuç vermiştir. Yıla ait ortalama çimlenme yüzdesi ise %51.73 olarak tespit edilmiştir.

Şekerpare, Hasanbey ve Hacıhaliloğlu kayısı çeşitleri ile Zerdali A ve Zerdali B kayısı tohumlarında yapılan tohum çimlendirme testinde tohum çimlenme oranlarının %38.3 ile %50.0 arasında değiştiği tespit edilmiştir. (Ercişli vd., 1999; Karakurt vd., 2010).

Yıldırım vd., 2007 Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde sera koşullarında tohum çimlenme durumlarının belirlenmesi amacıyla yaptıkları bir çalışmada tohum çimlenme oranı %50 olarak rapor edilmiştir. Buradan hareketle her iki çalışma ve mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar benzer değerleri oluşturmaktadır.



Şekil 3.34. 2019 yılı Malatya lokasyonu çimlenen melez bireylerden görünümler

3.4. Kayseri Lokasyonu Melezleme Çalışmaları

Tablo 3.80. Kayseri Lokasyonu 2018 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	Melezleme Tarihi	Hasat Tarihi
Badem × Badem	25.03.2018	-
Badem × Yabani Badem	25.03.2018	-
Yabani Badem × Badem	15.03.2018	-
Yabani Erik × Erik	20.04.2018	-
Kayısı × Kayısı	27.03.2018	-
Kayısı × Erik	27.03.2018	-

Tablo 3.81. Kayseri Lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	Melezleme Tarihi	Hasat Tarihi
Badem × Badem	01.04.2019	-
Badem × Yabani Badem	01.04.2019	-
Yabani Badem × Badem	17.03.2019	-
Yabani Erik × Erik	25.04.2019	-
Kayısı × Kayısı	28.03.2019	-
Kayısı × Erik	28..03.2019	-



Şekil 3.35. Prunus spinosa'da emaskule edilmiş çiçekler

Tablo 3.82. Kayseri Lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	**Melezleme Tarihi**	**Hasat Tarihi**
Badem × Badem	22.03.2020	-
Badem × Yabani Badem	22.03.2020	-
Yabani Badem × Badem	24.03.2020	-
Yabani Erik × Erik	20.04.2020	-
Kayısı × Kayısı	20.03.2020	-
Kayısı × Erik	20.03.2020	-

Kayseri lokasyonunda farklı melezleme kombinasyonlarında gerçekleştirilen 2018 yılına ait melezleme tarihleri Tablo 3. 80' de, 2019 yılına ait melezleme tarihleri Tablo 3. 81' de ve 2020 yılına ait melezleme tarihleri Tablo 3. 82' de yer almaktadır.



Şekil 3.36. Erciyes dağı eteklerinde *Prunus spinosa* bitkileri

Tablo 3.83. 2018 yılı Kayseri lokasyonu meyve tutum oranları

Kayısı × Kayısı	**Melezlenen Çiçek Sayısı (adet)**	**Tutan meyve Sayısı (adet)**	**MeyveTutma Oranı (%)**
Ninfa × Hasanbey	350	0	0
Ninfa × Hacıhaliloğlu	350	0	0
Ninfa × Aprikoz	350	0	0
Ninfa × Kabaaşı	350	0	0
P. Tyrinte × Aprikoz	350	0	0
P. Tyrinte × Hasanbey	350	0	0
P. Tyrinte × Hacıhaliloğlu	350	0	0
P. Tyrinte × Kabaaşı	350	0	0
Palstein × Hacıhaliloğlu	350	0	0
Palstein × Aprikoz	350	0	0
Palstein × Hasanbey	350	0	0
Palstein × Kabaaşı	350	0	0
Kayısı × Erik			
Ninfa × Black Diamond	400	0	0
Ninfa × Black Amber	400	0	0
Ninfa × Black Splendor	400	0	0
P. Tyrinte × Black Diamond	400	0	0
P. Tyrinte × Black Amber	400	0	0
P. Tyrinte × Black Splendor	400	0	0
Palstein × Black Diamond	400	0	0
Palstein × Black Amber	400	0	0
Palstein × Black Splendor	400	0	0
Yabani Erik × Erik			
Y. Erik × Black Amber	5000	0	0
Y. Erik × Black Diamond	5000	0	0
Y. Erik × Black Splendor	5000	0	0
Yabani Badem × Badem			
Y.Badem × Teksas	4500	0	0
Y.Badem × Marcona	5000	0	0
Y.Badem × Yaltinski	3500	0	0



Şekil 3.37. Erciyes dağı eteklerinde melezlemelerin yapıldığı yabani badem genotipi



Şekil 3.38. Kayseri koşullarında kayısılarda melezleme işlemleri

Tablo 3.84. 2019 yılı Kayseri lokasyonu meyve tutum oranları

Kayısı × Kayısı	**Melezlenen Çiçek Sayısı (adet)**	**Tutan meyve Sayısı (adet)**	**MeyveTutma Oranı (%)**
Ninfa × Hasanbey	500	0	0
Ninfa × Hacıhaliloğlu	500	0	0
Ninfa × Aprikoz	500	0	0
Ninfa × Kabaaşı	500	0	0
P. Tyrinte × Aprikoz	500	0	0
P. Tyrinte × Hasanbey	500	0	0
P. Tyrinte × Hacıhaliloğlu	500	0	0
P. Tyrinte × Kabaaşı	500	0	0
Palstein × Hacıhaliloğlu	500	0	0
Palstein × Aprikoz	500	0	0
Palstein × Hasanbey	500	0	0
Palstein × Kabaaşı	500	0	0
Kayısı × Erik			
Ninfa × Black Diamond	500	0	0
Ninfa × Black Amber	500	0	0
Ninfa × Black Splendor	500	0	0
P. Tyrinte × Black Diamond	500	0	0
P. Tyrinte × Black Amber	500	0	0
P. Tyrinte × Black Splendor	500	0	0
Palstein × Black Diamond	500	0	0
Palstein × Black Amber	500	0	0
Palstein × Black Splendor	500	0	0
Yabani Erik × Erik			
Y. Erik × Black Amber	5000	0	0
Y. Erik × Black Diamond	5000	0	0
Y. Erik × Black Splendor	5000	0	0
Yabani Badem × Badem			
Y. Badem × Teksas	4500	0	0
Y. Badem × Marcona	5000	0	0
Y. Badem × Yaltinski	3500	0	0

Tablo 3.85. 2020 yılı Kayseri lokasyonu meyve tutum oranları

Kayısı × Kayısı	**Melezlenen Çiçek Sayısı (adet)**	**Tutan meyve Sayısı (adet)**	**MeyveTutma Oranı (%)**
Ninfa × Hasanbey	500	0	0
Ninfa × Hacıhaliloğlu	500	0	0
Ninfa × Aprikoz	500	0	0
Ninfa × Kabaaşı	500	0	0
P. Tyrinte × Aprikoz	500	0	0
P. Tyrinte × Hasanbey	500	0	0
P. Tyrinte × Hacıhaliloğlu	500	0	0
P. Tyrinte × Kabaaşı	500	0	0
Palstein × Hacıhaliloğlu	500	0	0
Palstein × Aprikoz	500	0	0
Palstein × Hasanbey	500	0	0
Palstein × Kabaaşı	500	0	0
Kayısı × Erik			
Ninfa × Black Diamond	500	0	0
Ninfa × Black Amber	500	0	0
Ninfa × Black Splendor	500	0	0
P. Tyrinte × Black Diamond	500	0	0
P. Tyrinte × Black Amber	500	0	0
P. Tyrinte × Black Splendor	500	0	0
Palstein × Black Diamond	500	0	0
Palstein × Black Amber	500	0	0
Palstein × Black Splendor	500	0	0
Yabani Erik × Erik			
Y. Erik × Black Amber	6000	0	0
Y. Erik × Black Diamond	6000	0	0
Y. Erik × Black Splendor	6500	0	0
Yabani Badem × Badem			
Y. Badem × Teksas	5800	0	0
Y. Badem × Marcona	5500	0	0
Y. Badem × Yaltinski	5000	0	0

2018, 2019 ve 2020 yıllarında farklı kombinasyonlara ait melezlenen çiçek sayıları Tablo 3. 83, Tablo 3. 84 ve Tablo 3. 85' de yer almaktadır. Kayseri lokasyonunda 2018, 2019 ve 2020 yıllarında meydana gelen ilkbahar geç donları sebebiyle meyve elde edilememiştir.

Kayısı ve badem türlerine ait kültür bitkilerinde melezleme işlemleri sonrasında meyve tutumları gerçekleşmiş, fakat küçük meyve döneminde don olayı nedeniyle meyveler dondan etkilenmiştir. Yabani bitkilerde yapılan türler arası melezleme çalışmalarında ise meyve tutumu gerçekleşmemiştir.

Prunus cerasifera türünde Polonyada 2012 ve 2013 yıllarında yürütülen türler arası melezleme ıslahı çalışmasında kayısı ile resiprokal melezlemeler yapılmıştır. Çalışma sonucunda meyve tutumu sağlanamamıştır (Szymajda vd., 2015). *Prunus cerasifera* mevcut çalışmada da ana ebeveyn olarak kullanılmış olup meyve tutumu sağlanamamıştır. Bu yönüyle literatürdeki çalışmayla aynı özelliklere sahiptir.

Özellikle sert çekirdekli ve sert kabuklu meyve türlerinde ilkbahar geç donları meyve tutumunu ve buna bağlı olarak verimi direkt etkileyen iklimsel parametreler arasındadır (Uzun vd., 2018). Çalışmanın Kayseri lokasyonu ilkbahar geç donlarından etkilenen bölge olması sebebiyle mevcut çalışma literatürdeki çalışmalar ile benzer nitelik taşımaktadır.

Nematoda dayanıklı anaç geliştirmek için yapılan melezleme çalışmalarında kültüre alınmış ve anaç olarak kullanılan "Myrobalan" anacında Ferragnes badem çeşidi ile melezleme çalışmalarında hibrid bireyler elde edilmiştir (Atlı vd., 2019).

Zhao vd., (2019) yılında kayısı ve bademde yapmış oldukları türler arası melezleme çalışmasında meyve tutum oranının çok düşük olduğunu, tutan meyvelerdede embriyo aborsiyonlarının görüldüğünü belirtmişlerdir. Mevcut çalışmada meyve tutumu sağlanılamamış olup ortaya çıkan bu farklılığın sebebi mevcut çalışmaların yabani bitkilerde melezleme işlemlerinin gerçekleştirilmesi ile ilişkilendirilebilir.

3.5. Kahramanmaraş Lokasyonu Melezleme Çalışmaları

Melezleme ve Hasat Tarihleri

Tablo 3.86. Kahramanmaraş lokasyonu 2018 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	Melezleme Tarihi	Hasat Tarihi
Yabani Erik × Erik	18.03.2018	-

Tablo 3.87. Kahramanmaraş lokasyonu 2019 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	Melezleme Tarihi	Hasat Tarihi
Yabani Erik × Erik	20.03.2019	-



Şekil 3.39. Kahramanmaraş lokasyonunda melezlemelerin yapıldığı *Prunus cerasifera* çiçeklerinden görünüm

Tablo 3.88. Kahramanmaraş lokasyonu 2020 yılı melezleme ve hasat tarihleri

Kombinasyon	Melezleme Tarihi	Hasat Tarihi
Yabani Erik × Erik	10.03.2020	-

Kahramanmaraş lokasyonunda farklı melezleme kombinasyonlarında gerçekleştirilen 2018 yılına ait melezleme tarihleri Tablo 3.86' da, 2019 yılına ait melezleme tarihleri Tablo 3. 87' de ve 2020 yılın ait veriler 3. 88' de yer almaktadır. 2018 yılında melezleme tarihi 18 Mart, 2019 yılında ise 20 Mart'tır. 2020 yılında ise Melezleme işlemleri 10 Mart tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Meyve Tutum Oranlarının Belirlenmesi

Tablo 3.89. 2018 yılı Kahramanmaraş lokasyonu meyve tutum oranları

Yabani Erik × Erik	Melezlenen Çiçek Sayısı	Tutan Meyve Sayısı	Meyve Tutum Oranı (%)
P. cerasifera × Black Diamond	600	0	0
P. cerasifera × Black Amber	600	0	0
P. cerasifera × Black Splendor	600	0	0
P. spinosa × Black Diamond	400	0	0
P. spinosa × Black Amber	400	0	0
P. spinosa × Black Splendor	400	0	0

Tablo 3.90. 2019 yılı Kahramanmaraş lokasyonu meyve tutum oranları

Yabani Erik × Erik	Melezlenen Çiçek Sayısı (adet)	Tutan Meyve Sayısı (adet)	Meyve Tutum Oranı (%)
P. cerasifera × Black Diamond	750	0	0
P. cerasifera × Black Amber	750	0	0
P. cerasifera × Black Splendor	750	0	0
P. spinosa × Black Diamond	500	0	0
P. spinosa × Black Amber	500	0	0
P. spinosa × Black Splendor	500	0	0

2018 ve 2019 ve 2020 yıllarında Kahramanmaraş lokasyonunda yapılan melezlemelerde, melezlenen çiçek sayıları, tutan meyve sayıları ve meyve tutum oranları Tablo 3. 89, Tablo 3. 90 ve Tablo 3. 91' de yer almaktadır. Kahramanmaraş lokasyonunda Yabani erik türleri ve kültür erik çeşitlerinde yapılan türler arası melezlemelerde meyve tutumu gerçekleşmemiştir.

Tablo 3.91. 2020 yılı Kahramanmaraş lokasyonu meyve tutum oranları

Yabani Erik × Erik	Melezlenen Çiçek Sayısı	Tutan Meyve Sayısı	Meyve Tutum Oranı (%)
P. cerasifera × Black Diamond	600	0	0
P. cerasifera × Black Amber	600	0	0
P. cerasifera × Black Splendor	600	0	0
P. spinosa × Black Diamond	400	0	0
P. spinosa × Black Amber	400	0	0
P. spinosa × Black Splendor	400	0	0

P. armeniaca × P. cerasifera da yapılan türler arası melezleme çalışmasında meyve tutumunun oldukça düşük olduğu, tutan meyvelerdede embriyo gelişiminin zayıf olduğu belirlenmiştir (Szymajda vd., 2015).

Türler arası melezleme çalışmalarında başarı şansının düşük olmasında çekirdek DNA (nDNA) ve mitokondriyal DNA (mDNA) miktarının melezlenen türlerde farklı sayıda olması ve bununda meyve tutumuna direkt etki ettiği farklı araştırıcılar tarafından belirlenmiştir (Ma vd., 2016; Sheng vd., 2016).

Zhao vd., (2019) yılında kayısı ve bademde yapmış oldukları türler arası melezleme çalışmasında meyve tutum oranının çok düşük olduğunu, tutan meyvelerdede embriyo aborsiyonlarının görüldüğünü belirtmişlerdir. Mevcut çalışma literatürdeki türler arası çalışmalar ile aynı sonuçları vermektedir. Türler arası melezleme çalışmalarında başarı şansı oldukça düşüktür.

3.6. Melez Bitkilerde Yapılan Ölçüm ve Analizler

3.6.1. Bazı Bitki Özelliklerinin Belirlenmesi

3.6.1.1. Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik melez bitkilerin özellikleri

Kayısı × Kayısı kombinasyonundan elde edilen melez bireylerde bitki gelişimi zayıf, orta ve yüksek olarak belirlenmiştir. Genel kombinasyonlarda belirli bir bitki gelişimi sınıfı yerine her üç gelişimde gözlemlenmiştir. Bitki habitusu “az açık” ve “yayvan”, dallanma miktarı ise “zayıf” ya da “güçlü” olarak belirlenmiştir. Genç sürgünlerde antosiyanın renklenmesi parametresinde ise “zayıf”, “orta” ve “güçlü” sınıfları oluşmuştur.

Bir yıllık sürgünlerde güneş gören kısımlarda renklenme durumunda “kırmızımsı kahverengi” rengi gözlemlenmiştir. Bir yıllık sürgünlerde bulunan odun gözü büyüklüğü ise “orta” ve “küçük” tür. Yaprak ayazı uzunluğu “orta” ve “kısa”, yaprak ayası genişliği “orta” ve “dar” şeklinde görülmektedir. Bütün kobinasyonlara ait melez bitkilerde yaprağın sapa bağlandığı kısmın şekli ve yaprak kenarı şekli parametrelerinde farklılıklar meydana gelmemiştir. Ayrıca melez bitkilere ait diğer özellikler Tablo 3. 92’ de yer almaktadır.



Şekil 3.40. Kayısı × Kayısı melezlerinde arazi koşullarında bitki gelişimleri

Kayısı × Erik melezlemelerinden elde edilen melez bireylerde bitki gelişimi “Zayıf”, bitki habitusu “Dik”, bitkide dallanma miktarı “Zayıf”, genç sürgünlerde antosiyanin renklenmesi “Orta”, bir yıllık sürgünlerde güneş gören kısımlarda renklenme “Kırmızımsı kahverengi”, bir yıllık sürgünlerde odun gözü büyüklüğü “küçük”, yaprak ayası uzunluğu ”Orta”, yaprak ayası genişliği “Orta”, yaprağın sapa bağlandığı kısımın şekli “Kesik uçlu” yaprak ucunun uzunluğu ”Uzun” ve yaprak sapı uzunluğu “Kısa” olarak belirlenirken melez bitkilere ait diğer morfolojik özellikler Tablo 3.93’ de yer

almaktadır. Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik melez bitkilerinde elde edilen morfolojik ölçümler 1 ve 2 yaşındaki melez bitkilerde yapılmış olup, ilerleyen yıllarda morfolojik parametrelerde değişiklikler meydana gelebilir.

Malatya yöresinde yetiştiriciliği yapılan bazı kayısı çeşit ve genotiplerde bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada genel olarak bitki gelişiminin çok kuvvetli, bitki habitusunun açık, yaprak ayası uzunluğu orta, yaprak ayasında yeşil rengin tonu orta, yaprağın sapa bağlandığı kısımın şekli kesik uçlu olarak belirlenmiştir (Yılmaz, 2008)

Farklı kayısı çeşitleri ve bunlara ait melez bireylerde bitkisel özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürütülen çalışmada, melez bitkilerde bitki gelişimi çok zayıf, zayıf, orta olarak, belirlenirken bitki habitusu yayvan, az açık, dik ve tam dik olarak tespit edilmiştir. Antosiyanin birikimi ise zayıf, orta ve kuvvetli olarak rapor edilmiştir (Altan, 2019).

Mevcut çalışmada Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik melezlemelerinden elde edilen melez bireylerin bitkisel özellikleri çoğu yönüyle literatürdeki çalışmalardan elde edilen sonuçlar ile paralel özellik göstermektedir. Sadece Kayısı × Erik melezlemelerinde bazı özellikler farklılık göstermiş olup, bunun sebebi ise melezlerin türler arası melez bireyler olması sebebiyle ortaya çıkan varyasyonlardan kaynaklanabileceği şeklinde açıklanabilir.

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler

Kombinasyon	Bitki gelişimi	Bitki habitusu	Ağaçta Dallanma miktarı	Genç Sürgünlerde Antosiyanin renklenmesi	Bir yıllık sürgünlerde güneş gören kısımlarda renklenme	Bir yıllık Sürgünlerde odun gözü büyüklüğü	Yaprak Ayası uzunluğu	Yaprak ayası genişliği	Yaprak Ayası uzunluğu/ yaprak genişliği	Yaprak ayasında yeşil rengin tonu
Ninfa	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Proce de Tyrinthe	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Palstein	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Hacıhaliloğlu	Çok Kuvvetli	Açık	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Hasanbey	Çok Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Aprikoz	Çok Kuvvetli	Açık	Güçlü	Orta	Sarımsı kahverengi	Büyük	Uzun	Geniş	Orta	Orta
Kabaaşı	Kuvvetli	Açık	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-1	Zayıf	Az açık	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Hasanbey-2	Orta	Az açık	Zayıf	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-3	Kuvvetli	Az açık	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-4	Orta	Az açık	Zayıf	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-5	Zayıf	Az açık	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-6	Orta	Az açık	Zayıf	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-7	Orta	Az açık	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Hasanbey-8	Orta	Az açık	Zayıf	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-9	Zayıf	Az açık	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hasanbey-10	Orta	Az açık	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hacıhaliloğlu-1	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Hacıhaliloğlu-2	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Açık
Ninfa × Hacıhaliloğlu-3	Kuvvetli	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hacıhaliloğlu-4	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hacıhaliloğlu-5	Zayıf	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hacıhaliloğlu-6	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Hacıhaliloğlu-7	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Hacıhaliloğlu-8	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Hacıhaliloğlu-9	Kuvvetli	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Kabaaşı-1	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-2	Zayıf	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-3	Kuvvetli	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-4	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-5	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Bitki gelişimi	Bitki habitusu	Ağaçta Dallanma miktarı	Genç Sürgünlerde Antosiyanin renklenmesi	Bir yıllık sürgünlerde güneş gören kısımlarda renklenme	Bir yıllık Sürgünlerde odun gözü büyüklüğü	Yaprak Ayası uzunluğu	Yaprak ayası genişliği	Yaprak Ayası uzunluğu/ yaprak genişliği	Yaprak ayasında yeşil rengin tonu
Ninfa × Kabaaşı-6	Zayıf	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-7	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-8	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-9	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Ninfa × Kabaaşı-10	Zayıf	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Dar	Geniş	Orta
Ninfa × Aprikoz-1	Kuvvetli	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Aprikoz-2	Kuvvetli	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Aprikoz-3	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Aprikoz-4	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Aprikoz-5	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Aprikoz-6	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Açık
Ninfa × Aprikoz-7	Orta	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Hasanbey-1	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Hasanbey-2	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-3	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-4	Zayıf	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-5	Orta	Yayvan	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-6	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-7	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-8	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-9	Orta	Yayvan	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hasanbey-10	Zayıf	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hacıhaliloğlu-1	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hacıhaliloğlu-2	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hacıhaliloğlu-3	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Hacıhaliloğlu-4	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Hacıhaliloğlu-5	Orta	Yayvan	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hacıhaliloğlu-6	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hacıhaliloğlu-7	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Hacıhaliloğlu-8	Zayıf	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Aprikoz-1	Kuvvetli	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Bitki gelişimi	Bitki habitusu	Ağaçta Dallanma miktarı	Genç Sürgünlerde Antosiyanin renklenmesi	Bir yıllık sürgünlerde güneş gören kısımlarda renklenme	Bir yıllık Sürgünlerde odun gözü büyüklüğü	Yaprak Ayası uzunluğu	Yaprak ayası genişliği	Yaprak Ayası uzunluğu/ yaprak genişliği	Yaprak ayasında yeşil rengin tonu
Palstein × Aprikoz-2	Orta	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Aprikoz-3	Kuvvetli	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Aprikoz-4	Orta	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Aprikoz-5	Kuvvetli	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Aprikoz-6	Kuvvetli	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Aprikoz-7	Zayıf	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Aprikoz-8	Kuvvetli	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Aprikoz-9	Kuvvetli	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Palstein × Aprikoz-10	Kuvvetli	Yayvan	Zayıf	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Kabaaşı-1	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Kabaaşı-2	Zayıf	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
Palstein × Kabaaşı-3	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-4	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-5	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-6	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-7	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-8	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-9	Zayıf	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-10	Orta	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
Palstein × Kabaaşı-11	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-1	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-2	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-3	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-4	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-5	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-6	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-7	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Dar	Geniş	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-8	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hasanbey-9	Orta	Az açık	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Aprikoz-1	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Aprikoz-2	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

P. Tyrinthe × Aprikoz-3	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Aprikoz-4	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Aprikoz-5	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Aprikoz-6	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Aprikoz-7	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Aprikoz-8	Orta	Az açık	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Aprikoz-9	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Aprikoz-10	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Açık
P. Tyrinthe × Kabaaşı-1	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-2	Zayıf	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-3	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-4	Orta	Az açık	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-5	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-6	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-7	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-8	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-9	Zayıf	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Dar	Geniş	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-10	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-11	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Kabaaşı-12	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-1	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-2	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-3	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-4	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-5	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-6	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-7	Zayıf	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Orta	Orta	Düşük	Orta

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Yaprağın sapa bağlandığı kısmın şekli	Yaprak Ucunun uzunluğu	Yaprak kenarı şekli	Yaprak ayası uzunluğu/yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı kalınlığı	Yaprak sapındaki antosiyanin renklenmesi	Yaprak sapındaki nektarium sayısı	Yaprak sapındaki nekrariumların baskın sayısı
Ninfa	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Proce de Tyrinthe	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Hacıhaliloğlu	Kesik uçlu	Orta	Bicrenate	Orta	Orta	Orta	Orta	2-3	Küçük
Hasanbey	Kesik uçlu	Orta	Serrate	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Aprikoz	Kesik uçlu	Kısa	Biserrate	Yüksek	Orta	Orta	Orta	2-3	Küçük
Kabaaşı	Kesik uçlu	Uzun	Serrate	Yüksek	Orta	Orta	Orta	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-1	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-2	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-3	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-4	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-5	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-6	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-7	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-8	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Orta	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-9	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hasanbey-10	Kesik uçlu	Kısa	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-8	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Hacıhaliloğlu-9	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-1	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-2	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-3	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-4	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-5	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-6	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Yaprağın sapa bağlandığı kısmın şekli	Yaprak Ucunun uzunluğu	Yaprak kenarı şekli	Yaprak ayası uzunluğu/yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı kalınlığı	Yaprak sapındaki antosiyanin renklenmesi	Yaprak sapındaki nektarium sayısı	Yaprak sapındaki nekrariumların baskın sayısı
Ninfa × Kabaaşı-7	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-8	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-9	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Kabaaşı-10	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Aprikoz-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Aprikoz-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Aprikoz-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Aprikoz-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Aprikoz-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Aprikoz-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa × Aprikoz-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-8	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-9	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hasanbey-10	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Hacıhaliloğlu-8	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Yaprağın sapa bağlandığı kısmın şekli	Yaprak Ucunun uzunluğu	Yaprak kenarı şekli	Yaprak ayası uzunluğu/yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı kalınlığı	Yaprak sapındaki antosiyanin renklenmesi	Yaprak sapındaki nektarium sayısı	Yaprak sapındaki nekrariumların baskın sayısı
Palstein × Aprikoz-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-8	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-9	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Aprikoz-10	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-1	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-2	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-3	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-4	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-5	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-6	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-7	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-8	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-9	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-10	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein × Kabaaşı-11	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-8	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hasanbey-9	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük

Tablo 3.92. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Yaprağın sapa bağlandığı kısmın şekli	Yaprak Ucunun uzunluğu	Yaprak kenarı şekli	Yaprak ayası uzunluğu/yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı kalınlığı	Yaprak sapındaki antosiyanin renklenmesi	Yaprak sapındaki nektarium sayısı	Yaprak sapındaki nekrariumların baskın sayısı
P. Tyrinthe × Aprikoz-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-8	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-9	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Aprikoz-10	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-8	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-9	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-10	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-11	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Kabaaşı-12	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-1	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-2	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-3	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-4	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-5	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-6	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu-7	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Orta	İnce	Zayıf	2-3	Küçük

Tablo 3.93. Kayısı × Erik melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler

Kombinasyon	Bitki gelişimi	Bitki habitusu	Ağaçta dallanma miktarı	Genç sürgünlerde antosiyanin renklenmesi	Bir yıllık sürgünlerde güneş gören kısımlarda renklenme	Bir yıllık sürgünlerde odun gözü büyüklüğü	Yaprak ayası uzunluğu	Yaprak ayası genişliği	Yaprak ayası/ yaprak genişliği	Yaprak ayasında yeşil rengin tonu
Ninfa	Zayıf	Az açık	Güçlü	Zayıf	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Proce de Tyrinthe	Orta	Az açık	Güçlü	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Palstein	Kuvvetli	Yayvan	Güçlü	Güçlü	Kırmızımsı kahverengi	Orta	Kısa	Dar	Düşük	Orta
Black Splendor	Orta	Dik	Orta	Orta	-	Orta	Uzun	Orta	Yüksek	Koyu
Black Diamond	Orta	Dik	Orta	Orta	-	Orta	Uzun	Orta	Yüksek	Koyu
Black Amber	Orta	Dik	Orta	Orta	-	Orta	Uzun	Orta	Yüksek	Koyu
Ninfa×Amber-1	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
Ninfa×Amber-2	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-1	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-2	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-3	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-4	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-5	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-6	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-7	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Diamond-8	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Amber-1	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Amber-2	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Amber-3	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Amber-4	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Splendor-1	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Splendor-2	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Splendor-3	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık
P. Tyrinthe × B. Splendor-4	Zayıf	Dik	Zayıf	Orta	Kırmızımsı kahverengi	Küçük	Orta	Orta	Orta	Açık

Tablo 3.93. Kayısı × Erik melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler devamı

Kombinasyon	Yaprağın sapa bağlandığı kısmın şekli	Yaprak ucunun uzunluğu	Yaprak kenarı şekli	Yaprak Ayası uzunluğu / yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı uzunluğu	Yaprak sapı kalınlığı	Yaprak sapındaki antosiyanin renklenmesi	Yaprak sapındaki nektarium sayısı	Yaprak sapındaki nekrariumların baskın sayısı
Ninfa	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Kısa	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Proce de Tyrinthe	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Palstein	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Orta	Orta	Orta	Zayıf	2-3	Küçük
Black Splendor	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Orta	-	-
Black Diamond	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Orta	-	-
Black Amber	Kesik uçlu	Orta	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	Orta	Orta	-	-
Ninfa×B. Amber-1	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
Ninfa×B. Amber-2	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-1	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-2	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-3	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-4	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-5	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-6	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-7	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Diamond-8	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Amber-1	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Amber-2	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Amber-3	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Amber-4	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Splendor-1	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Splendor-2	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Splendor-3	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük
P. Tyrinthe × B. Splendor-4	Kesik uçlu	Uzun	Çift Çentikli	Yüksek	Kısa	İnce	Zayıf	2-3	Küçük

3.6.1.2. Badem × Badem melez bitkilerin özellikleri

2018 ve 2019 yılları melezleme kombinasyonlarından elde edilen melez bitkilerde bitki gelişimi “zayıf”, “orta” ve “güçlü” olarak, bitki habitusu “dik”, “zz açık”, “açık” şeklinde belirlenmiştir. Yıllık sürgünlerde meydana gelen antosiyanin renklenmesi ise “açık” ve “orta”, sürgün tüylülüğü “zayıf”, yaprak ayası/yaprak genişliği oranı “orta”, “uzun” olarak gözlemlenmiştir. Bu ölçümler 1 ve 2 yaşındaki melez bitkilerde yapılmış olup, ilerleyen yıllarda morfolojik özelliklerde değişiklikler meydana gelebilir.



Şekil 3.41. Badem × Badem melezlerinde koşullarında bitki gelişimleri

Yaprak genişliği/yaprak eni oranı “orta uzun”, “biraz uzun” ve “çok uzun” şeklinde belirlenirken, yaprak kenarında yeşil rengin yoğunluğu “orta” ve “koyu” olarak ortaya çıkmıştır. Yaprak uzunluğu/yaprak eni oranı bütün kombinasyonlarda “Orta” şeklindedir.

Tablo 3.94. Badem × Badem melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler

Kombinasyon	Bitki gelişimi	Bitki habitusu	Yıllık sürgünde antosiyanin renklenmesi	Sürgün tüylülüğü	Yaprak ayası / yaprak genişliği	Yaprak uzunluğu/ yaprak eni	Yaprak genişliği/ yaprak eni	Yaprak kenarında yeşil rengin yoğunluğu
Marcona	Zayıf	Açık	Güçlü	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas	Orta	Dik	Güçlü	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Nonpareil	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzum	Orta	Çok Uzun	Orta
Yaltinski	Orta	Yayvan	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Çok Uzun	Orta
Picantili	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Biraz Uzun	Orta
A1	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
A2	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
A3	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
A4	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-1	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-2	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A1-3	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-4	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-5	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A1-6	Zayıf	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-7	Zayıf	Az açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A1-8	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-9	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-10	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-11	Zayıf	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-12	Zayıf	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-13	Orta	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-14	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A1-15	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-16	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A1-17	Zayıf	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A1-18	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A1-19	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A1-21	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A2-1	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-2	Orta	Açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-3	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Koyu
Teksas×A2-4	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-5	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-6	Zayıf	Açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-7	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A2-8	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-9	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-10	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-11	Orta	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Koyu
Teksas×A2-12	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A2-13	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-14	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-15	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Koyu
Teksas×A2-16	Orta	Açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-17	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-18	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Koyu
Teksas×A2-19	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-20	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-21	Orta	Açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Koyu
Teksas×A2-22	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A2-23	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-24	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Koyu
Teksas×A2-25	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A2-26	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta

Tablo 3.94. Badem × Badem melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Bitki gelişimi	Bitki habitusu	Yıllık sürgünde antosiyanin renklenmesi	Sürgün tüylülüğü	Yaprak ayası / yaprak genişliği	Yaprak uzunluğu/ yaprak eni	Yaprak genişliği/ yaprak eni	Yaprak kenarında yeşil rengin yoğunluğu
Teksas×A3-1	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A3-2	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-3	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-4	Güçlü	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-5	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-6	Güçlü	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-7	Güçlü	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A3-8	Güçlü	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-9	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-10	Güçlü	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-11	Güçlü	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz uzun	Koyu
Teksas×A3-12	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-13	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-14	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A3-15	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-1	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-2	Orta	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A4-3	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-4	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-5	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Koyu
Teksas×A4-6	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-7	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-8	Orta	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-9	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A4-10	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×A4-11	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-12	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-13	Orta	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-14	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-15	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×A4-16	Orta	Dik	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×A4-17	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-1	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-2	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-3	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-4	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-5	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-6	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-7	Zayıf	Açık	Açık	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-8	Zayıf	Açık	Açık	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-9	Zayıf	Açık	Açık	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-10	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-11	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-12	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-13	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Marcano×Teksas-14	Zayıf	Açık	Orta	Güçlü	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×Yaltinski-1	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×Yaltinski-2	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×Yaltinski-3	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×Yaltinski-4	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×Yaltinski-5	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Orta
Teksas×Yaltinski-6	Orta	Açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Nonpareil×A1-1	Zayıf	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A1-2	Orta	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A1-3	Zayıf	Az açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A2-1	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A2-2	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Nonpareil×A2-3	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A2-4	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Çok Uzun	Orta
Nonpareil×A2-5	Orta	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A2-6	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A3-1	Güçlü	Az açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A3-2	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Çok Uzun	Orta
Nonpareil×A4-1	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta

Tablo 3.94. Badem × Badem melez bitkilerinde bazı morfolojik özellikler (devamı)

Kombinasyon	Bitki gelişimi	Bitki habitusu	Yıllık sürgünde antosiyanin renklenmesi	Sürgün tüylülüğü	Yaprak ayası / yaprak genişliği	Yaprak uzunluğu/ yaprak eni	Yaprak genişliği/ yaprak eni	Yaprak kenarında yeşil rengin yoğunluğu
Nonpareil×A4-2	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×A4-3	Zayıf	Az açık	Açık	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-1	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-2	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-3	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Orta Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-4	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-5	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Çok Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-6	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Çok Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-7	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Çok Uzun	Orta
Nonpareil×Picantili-8	Güçlü	Dik	Orta	Zayıf	Uzun	Orta	Biraz Uzun	Orta
Teksas×Picantili-1	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-2	Zayıf	Az açık	Açık	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-3	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-4	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-5	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-6	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-7	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-8	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-9	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Teksas×Picantili-10	Zayıf	Az açık	Orta	Zayıf	Orta	Orta	Orta Uzun	Koyu
Picantili×A3	Güçlü	Dik	Açık	Zayıf	Orta	Orta	Biraz uzun	Orta
Picantili×A4	Güçlü	Dik	Açık	Zayıf	Orta	Orta	Biraz uzun	Orta

Hatay ilinde badem genotiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı çalışmasında, seçilen badem genotiplerinde bitki gelişimi zayıf, orta ve güçlü olarak belirlenmiştir. Yaprak boyu/yaprak eni değeri kısa, orta ve uzun olarak rapor edilmiştir (Sümbül, 2012)

Midyat ve Savur ilçelerinde yürütülen seleksiyon çalışmasında badem genotiplerinde bitki habitusu dik, dik-yayvan ve yayvan olarak gözlemlenmiştir (Çelik, 2014)

Muğla ili Datça ilçesindeki badem genotiplerinde yürütülen seleksiyon çalışmasında badem genotiplerinde bitki habitusu dik-yayvan, yayvan ve çok yayvan olarak belirlenmiştir (Bozkurt, 2017).

Gülcan 2 × Lauranne F1 melez bitkilerinde morfolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışmada bitki habitusu çok dik, dik, dik-yayvan ve yayvan olarak belirlenmiştir (Erçik, 2018).

Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalar ile benzer sonuçlara sahip olmasının yanında ortaya çıkan kısmi farklılıkların sebepleri ana ebeveyn olarak kullanılan çeşitlerin farklı olmasının yanı sıra melez genotiplerin henüz 1 ve 2 yaşlı olması sebebiyle bitkisel özelliklerin ilerleyen zamanlarda değişebileceği ile açıklanabilir.

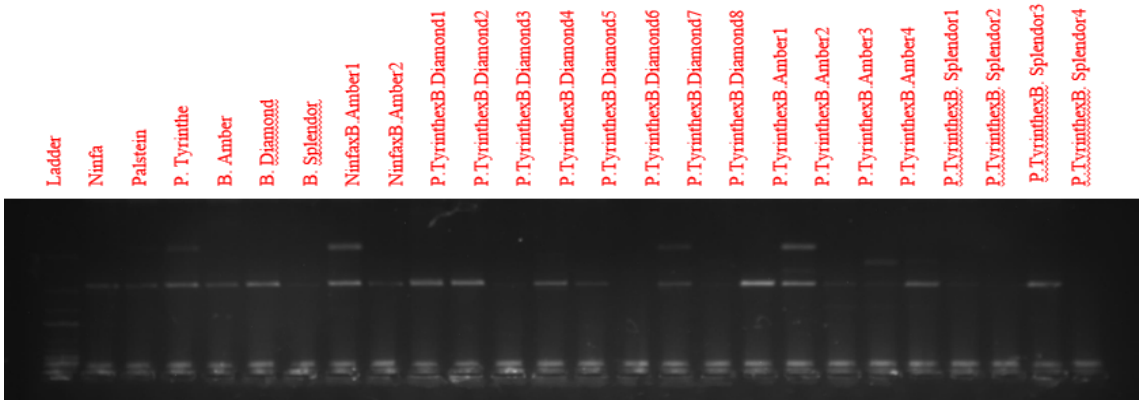
3.6.2. Moleküler Analizler

3.6.2.1. Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik Melez Bitkilerinde SRAP Analizleri

Kayısı × Erik de yapılan türler arası melezleme çalışması sonucunda araziye aktarılan bitkilerde canlı kalan 18 melezde yapılan SRAP analizlerinde 15 farklı primer kombinasyonu kullanılmış ve toplamda skorlanabilir 101 bant elde edilmiştir. Bu primerlerin baz uzunlukları 90 ile 1900 bp arasında değişim göstermiştir. En fazla bant veren primer 13 skorlanabilir bant ile Em11-Em12 kombinasyonundan, en düşük sayıda bant veren primer ise 2 bant ile Em5-Em7 kombinasyonundan elde edilmiştir. Bu primerlere bağlı olarak en düşük ve en yüksek polimorfik bant sayılarıda bu iki primerden elde edilmiştir. Çalışma sonucunda primer başına ortalama bant sayısı 6.73, polimorfik bant sayısı 5.26 olarak ve ortalama polimorfizm oranı %75.97 olarak tespit edilmiştir.

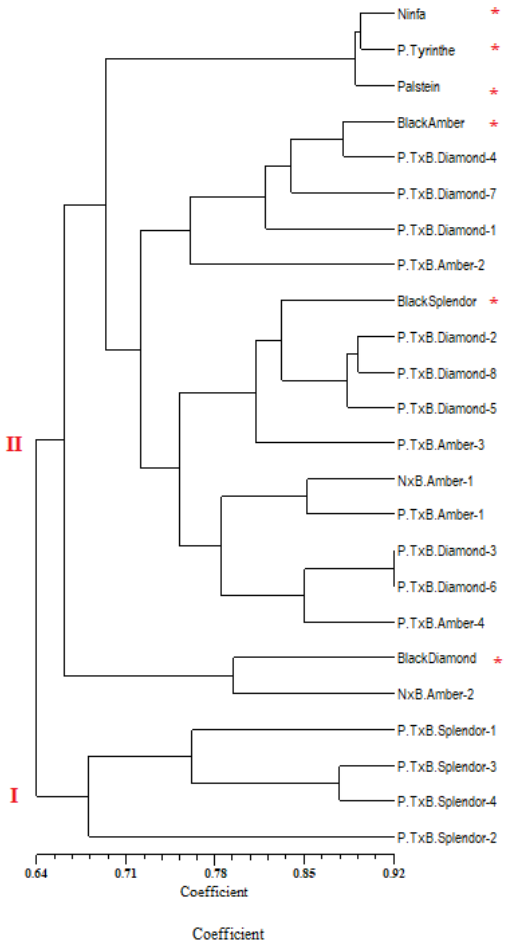
Tablo 3.95. Kayısı × Erik melez bitkilerinde kullanılan SRAP primerleri

Primer	**Baz Uzunluğu**	**Toplam Bant Sayısı**	**Polimorfik Bant Sayısı**	**Polimorfizm Oranı %**
Em1-Me2	90-200	4	3	75.00
Em1-Me4	100-1050	8	6	75.00
Em2-Me3	50-450	7	6	85.71
Em4me4	80-500	6	5	83.33
Em4-Me9	100-950	5	4	80.00
Em6-Me4	100-600	6	4	66.67
Em6-Me6	90-550	8	5	62.50
Em7-Me12	200-250	3	2	66.67
Em5-Me7	600-800	2	1	50.00
Em7-Me9	150-700	9	8	88.89
Em10-Me9	250-1500	9	7	77.78
Em11-Me12	130-1900	13	11	84.62
Em14-Me4	90-700	6	5	83.33
Em8-Me8	150-800	10	8	80.00
Em9-Me6	160-500	5	4	80.00
Ortalama	**90-1900**	**6.73**	**5.26**	**75.97**
Toplam	**-**	**101**	**79**	**-**



Şekil 3.42. Kayısı × Erik melez bireylerinde Em1-Me2 SRAP primer kombinasyonuna ait jel görüntüsü

Kayısı × Erik türler arası melezlemelerden elde edilen bireylerde yapılan SRAP markır analizinde benzerlik oranı 0.64 ile 0.92 arasında değişim göstermiştir. UPGMA metoduna göre melez bireylere ait dendrogramda 2 ana grup oluşmuştur.

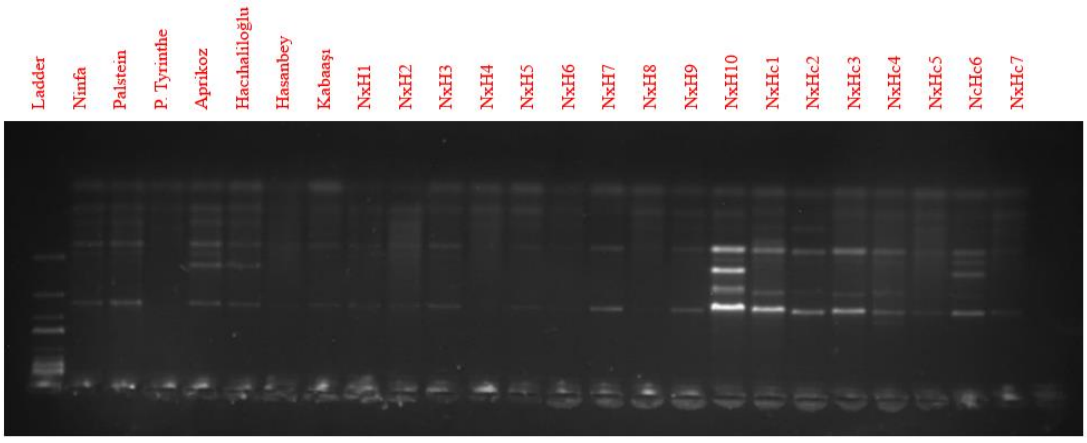


Şekil 3.43. Kayısı × Erik melez bitkilerinde UPGMA yöntemine ait dendrogram

1. Ana grupta sadece Proce de Tyrinthe × Black Splendor melez bireyleri yer almıştır. İkinci ana grupta ise çalışmada kullanılan ebeveynler ve diğer melez bireyler yer almıştır. Birbirine en yakın bireyler ise 0.92 benzerlik indeksi ile Proce de Tyrinthe × Black Diamond2 ve Proce de Tyrinthe × Black Diamond8 olarak belirlenmiştir. Dendrogram sonucuna göre genel olarak aynı kombinasyona ait melez bireyler birbirine yakın gruplanmıştır. Bazı melez bireyler dağınık gruplanma göstermiş olup, bunun sebebinin tohumla çoğaltma neticesinde ortaya çıkan genetik farklılık olduğu düşünülmektedir.

Tablo 3.96. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde kullanılan SRAP primerleri

Primer	**Baz Uzunluğu**	**Toplam Bant Sayısı**	**Polimorfik Bant Sayısı**	**Polimorfizm Oranı %**
Em1-Me2	90-250	5	4	80.00
Em1-Me4	100-1010	6	5	83.33
Em2-Me3	100-600	9	5	62.50
Em4me4	120-500	6	5	83.33
Em4-Me9	100-800	8	7	87.50
Em6-Me4	100-600	6	4	66.67
Em6-Me6	90-500	8	4	50.00
Em7-Me12	200-250	5	4	80.00
Em5-Me7	600-750	2	1	50.00
Em7-Me9	150-700	9	6	66.67
Em10-Me9	250-1300	9	5	55.56
Em11-Me12	100-1700	13	11	84.62
Em14-Me4	90-700	6	4	66.67
Em8-Me8	150-1000	9	7	77.78
Em9-Me6	200-500	5	4	80.00
Ortalama	**200-1700**	**7.0**	**5.06**	**71.64**
Toplam	-	**105**	**76**	-



Şekil 3.44. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde Em2-Me3 SRAP primer kombinasyonuna ait jel görüntüsü

Kayısı × Kayısı melezleme kombinasyonlarından elde edilen bitkilerde yapılan Srap markır analizlerinde Kayısı × Erik'de olduğu gibi 15 farklı primer kombinasyonundan toplamda 105 adet skorlanabilir bant elde edilmiş ve bunlardan 76 adeti polimorfik olarak belirlenmiştir. En düşük bant sayısı Em5-Me7 primer kombinasyonundan 2 bant olarak, en yüksek skorlanabilir bant sayısı ise Em11-Me12 primer kombinasyonundan 13 bant şeklinde tespit edilmiştir. Bu primerlere ait ortalama baz uzunlukları 200-1700 bp arasında, primer başına 7.0 ve ortalama primer başına polimorfik bant sayısı ise 5.06'dır. Ortalama polimorfizm değeri ise %71.64'dür.

UPGMA metoduna göre oluşturulan dendrogramda benzerlik katsayısı 0.61 ile 0.96 arasında farklılık göstermiştir. Dendrograma göre 2 ana grup oluşmuştur. Birinci ana grupta genel olarak, Ninfa × Hasanbey, Palstein × Aprikoz, Proce de Tyrinthe × Aprikoz melezlerine ait bireyler yer almıştır. Bu grupta Ninfa, Palstein, Proce de Tyrinthe ana ebeveynleri ve bunlara baba olarak kullanılan Aprikoz, Hasanbey' ait melez bireyler birbirine yakın grupları oluşturmuştur. Özellikle Ninfa × Hasanbey kombinasyonundan elde edilen çoğu melez birey yaklaşık olarak 0.86 benzerlik indeksinin üzerinde birbirine benzer bulunmuştur.

Dendrogramın ikinci ana grubunda çalışmada ana ve baba olarak kullanılan kayısı çeşitleri melez bireyler ile beraber dendrogramda dağılım göstermiştir. Bu grupta ise özellikle Palstein × Hasanbey ve Palstein × Aprikoz melezlemelerinden elde edilen bireyler kendi içinde yakın grupları oluşturmuştur.

UPGMA dendrogramında birbirine en yakın bireyler 0.96 benzerlik indeksi ile Palstein × Hasanbey-7 ve Palstein × Hasanbey-8 numaralı melez bireylerdir ve dendrogramın ikinci ana grubunda yer almaktadır. Çalışmada genel olarak bir gruplanmanın olmamasının çeşitli sebepleri olabilir. Bunlar arasında öne çıkan en önemli etken tohumla çoğaltma neticesinde ortaya çıkan genetik yapının farklılık göstermesi örnek olarak verilebilir.

Bazı yerli ve yabancı kayısı çeşitlerinde yapılan SRAP markır analizinde markır başına ortalama bant sayısı 5.4, markır başına polimorfik bant sayısı 3.9 ve ortalama polimorfizm yüzdesi %73 olarak araştırmacılar tarafından belirlenmiştir (Uzun vd., 2010).

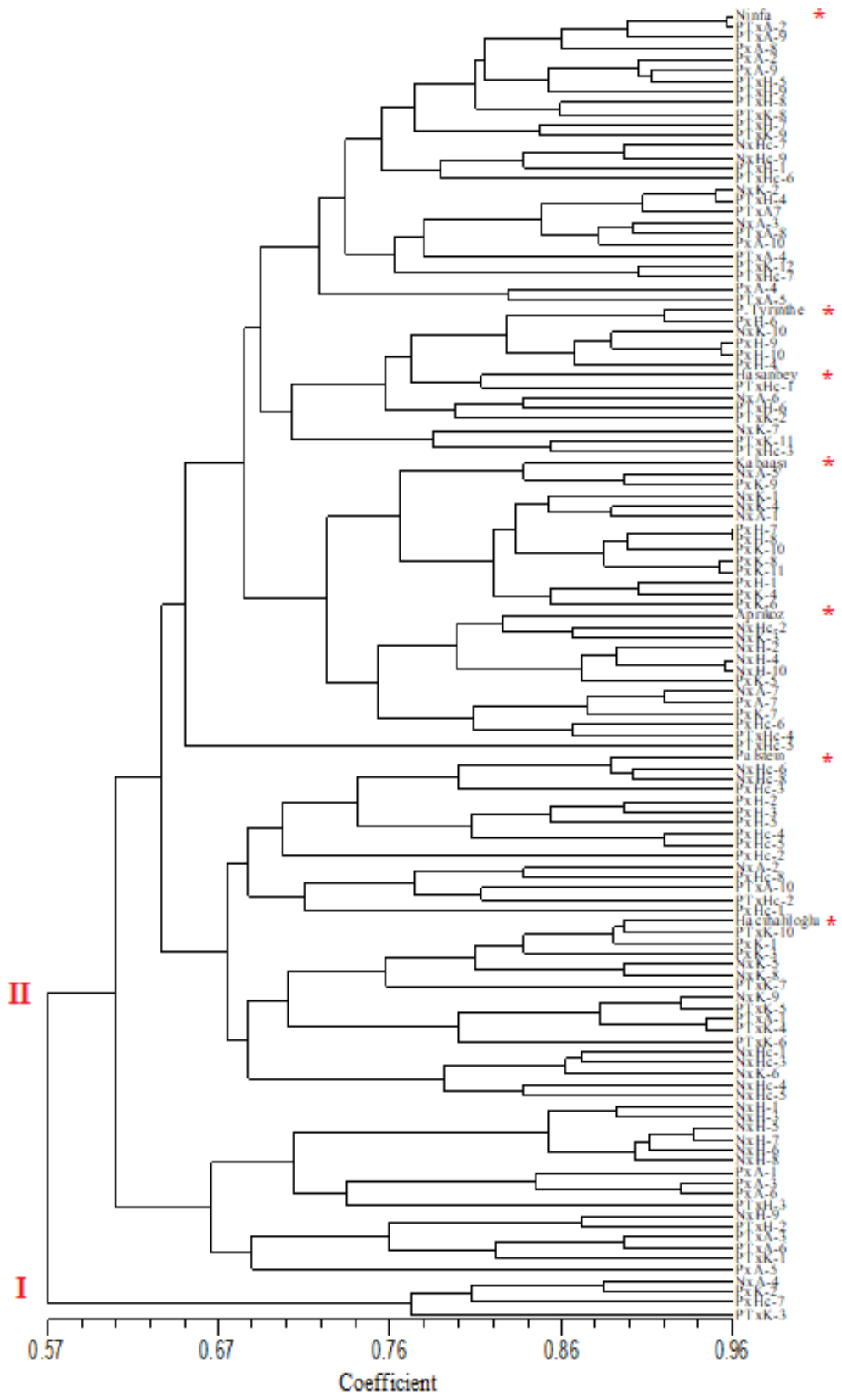
Farklı kayısı çeşitlerinin SRAP markırları ile genetik ilişkilerinin belirlendiği çalışmada markır başına ortalama bant sayısı 13.1, markır başına polimorfik bant sayısı 10.4 ve ortalama polimorfizm oranı %79.6 olarak rapor edilmiştir (Li vd., 2014).

Sakıt vadisinden toplanan ve tohumdan yetiştiği varsayılan 57 kayısı genotipinde genetik çeşitliliğin Srap markırlarıyla belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada 19 farklı primer kombinasyonu kullanılmış ve bu kayısı genotipleri arasında benzerlik indeksi 0.75 ile 0.94 arasında tespit edilmiştir (Pınar vd., 2013).

Kuzey Çin'de yetiştiriciliği yapılan yerel kayısı çeşitlerinde genetik ilişkinin SRAP markır tekniği ile belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada, kayısı çeşitleri arasında genetik benzerlik indeksi 0.62 ile 0.83 arasında değişim göstermiştir (Li vd., 2014).

Türkiyede yetiştiriciliği yapılan bazı yerli, yabancı ve bu çeşitlerin melezlerinde yapılan SRAP, ISSR ve DAMD markır analzinde benzerlik indeksi 0.65 ile 0.87 arasında farklılık göstermiştir (Pınar vd., 2017).

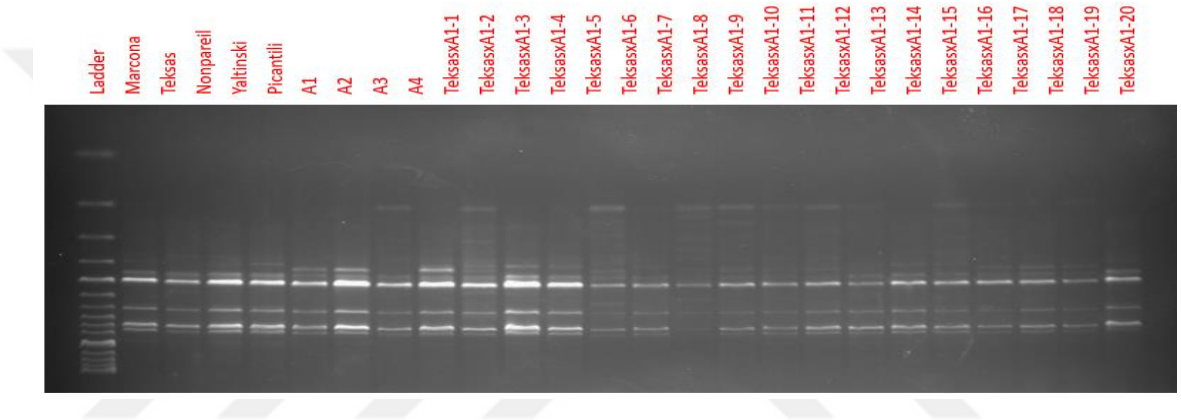
Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik de yapılan SRAP analizi literatürdeki çalışmalar ile benzer özellikler taşıdığı gibi farklı özelliklerde taşımaktadır. Ortaya çıkan farklılığa sebep olarak kullanılan kayısı çeşitlerinin farklı olması ve mevcut çalışmanın hem farklı erik çeşitlerini hemde türler arası melez bireyleri içermesi, ayrıca kullanılan bitkisel materyal sayısının literatürdeki çalışmalardan fazla olmasıyla açıklanabilir.



Şekil 3.45. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde UPGMA yöntemine ait dendrogram

3.6.2.2. Badem × Badem Melez Bitkilerinde ISSR Analizleri

Badem × Badem melez bitkileri ve bunlara ait evebeynlerde genetik çeşitlili belirlemede 10 farklı ISSR primeri kullanılmıştır. Bu primerlerden toplamda 99 adet skorlanabilir bant ve bu bantlardan 84 tanesi polimorfik olarak belirlenmiştir. Kullanılan primerlerden sayıları 3 (AGC6G, GT6GG) ile 15(AG7YC) arasında değişen bantlar elde edilmiştir. Primerlere ait ortalama bant uzunlukları ise 120-1700 bp arasındadır. Primer başına toplam bant sayısı 9.9, polimorfik bant sayısı 8.4 ve ortalama polimorfizm oranı %86.69 olarak tespit edilmiştir.



Şekil 3.46. Badem × Badem melezlerinde ISSR jel görüntüsü

UPGMA metoduna göre badem melezlerinde oluşturulan dendrogramda benzerlik indeksi 0.67 ile 0.97 arasında değişim göstermekle beraber, dendrogramda 2 farklı ana grup oluşmuştur. Melez bireylerin yoğun olarak bulunduğu birinci grupta çalışmada ISSR analizinde kullanılan 141 adet bireyin 98 âdeti yer almıştır. Bu grupta genellikle baba evebeynlerden ziyade ana evebeynlere bağlı olarak özellikle Teksas çeşidinin kullanıldığı kombinasyonlarda yoğun bir gruplanma belirlenmiştir. Birbirine en yakın bireyler 0.97 benzerlik indeksiyle Teksas × A1-10 ve Teksas × A4-4 numaralı genotipler birinci grupta yer almıştır.

İkinci ana grupta ise çalışmada kullanılan ana ve baba ebeveynler ve 34 farklı melez birey yer almaktadır. Dendrograma göre ana ve bana ebeveynler bu grupta melez bireyler ile karışık olarak dağılım göstermiştir. ISSR analizinde genel olarak 0.90 benzerlik indeksinin üzerinde yoğun olarak melez bireylerde bir gruplanma tespit edilmiştir.

Libyada yetiştiriciliği yapılan bazı badem çeşit ve genotiplerinde 9 farklı ISSR primeri kullanılarak genetik çeşitliliğin belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada toplamda 111

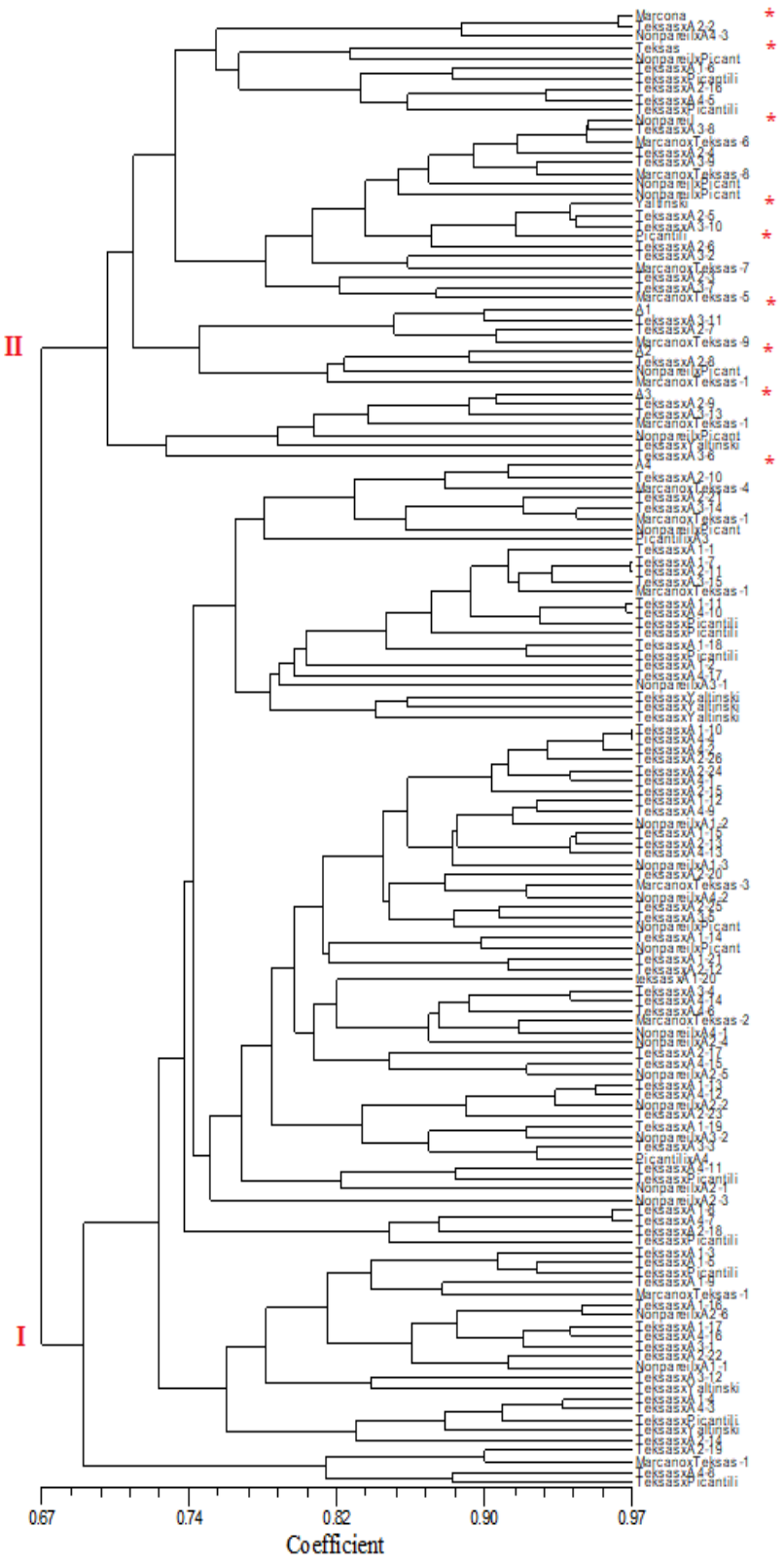
adet skorlanabilir bant elde edilmiş ve bunlardan 109 âdeti polimorfik olarak belirlenmiştir. Primer başına ortalama skorlanabilir bant sayısı 12.33, ortalama polimorfik bant sayısı 12.11 ve ortalama polimorfizm yüzdesi 98.19 olarak rapor edilmiştir (Abodoma vd., 2017).

Tablo 3.97. Badem × Badem melez bitkilerinde kullanılan ISSR primerleri

Primer	**Baz Uzunluğu**	**Toplam Bant Sayısı**	**Polimorfik Bant Sayısı**	**Polimorfizm Oranı (%)**
BDBCA7C	350-1100	8	5	62.50
CA8R	270-1700	13	9	69.23
BDBCA7C	250-1400	11	9	81.82
AG7YC	200-980	15	11	73.33
DBDACA7	350-1600	10	10	100.00
GA8YG	300-1300	13	13	100.00
AG8T	220-1050	10	8	80.00
GACA4	250-1200	13	13	100.00
AGC6G	150-300	3	3	100.00
GT6GG	120-300	3	3	100.00
Ortalama	**120-1700**	**9.9**	**8.4**	**86.69**
Toplam	-	**99**	**84**	-

Yabani badem genotiplerinde yapılan ISSR markır analizinde 8 farklı primerde toplamda 103 adet skorlanabilir bant elde edilmiş ve bu bantların tamamı polimorfik olarak tespit edilmiştir. Markır başına ortalama skorlanabilir ve polimorfik bant sayısı 12.9 olarak belirlenmiştir. Polimorfizm oranı ise %100'dür (Şanal, 2019). Yine aynı araştırıcı tarafından çalışmada elde edilen UPGMA dendrogramında benzerlik indeksi 0.2 ile 1.00 arasında değişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Bazı badem çeşit ve genotiplerinde genetik çeşitliliğin ISSR ve RAPD markır sistemiyle belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmada ISSR ve RAPD markırlarında polimorfizm oranı sırasıyla %88 ve %74 olarak belirlenmiştir. Çalışmada badem çeşit ve genotiplerine ait benzerlik indeksi ise 0.76 ile 0.96 arasında değişim göstermiştir (Pınar vd., 2015). Mevcut çalışmadan elde edilen sonuçlar literatürdeki çalışmalar ile benzer niteliklere sahiptir.



Şekil 3.47. Badem × Badem melez bitkilerinde UPGMA yöntemine ait dendrogram

4. BÖLÜM

SONUÇ ve ÖNERİLER

- Sonuç olarak; Türkiye sahip olduğu farklı ekolojik koşullar nedeniyle çoğu bitki türünün ülke genelinde yetişmesine imkân sağlayan ender ülkeler arasındadır. Bu bitkiler hem doğal olarak hemde ekonomik olarak yetişmekte ve çoğunun anavatanı Türkiyedir. Ülkemizin sahip olduğu genetik çeşitlilik sebebiyle ülke genelinde geniş bir genetik materyal kaynağı bulunmaktadır. *Prunus* türleri bu zenginlik içerisinde yer alan ekonomik öneme sahip olan önemli türleri oluşturmaktadır.

- *Prunus* türlerinin yabani formları ıslah açısından değerli materyalleri içermektedir. Yapılan bu çalışmada kayısı, badem, erik gibi meyve türlerinde çeşit geliştirmeye yönelik melezleme çalışmaları, ayrıca *Prunus spinosa, Prunus cerasifera, Prunus amygladus* oriantalis gibi yabani formlardaki Prunuslarda anaç ıslahına yönelik melezleme çalışmaları yapılmıştır.

- Çalışma 2018, 2019 ve 2020 yıllarında 4 farklı lokasyonda yapılmıştır. Kahramanmaraş lokasyonunda anaç ıslahına yönelik olarak Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Araştırma Enstitüsü bünyesinde bulunan *Prunus cerasifera* ve *Prunus spinosa* türlerine ait bitkilerde türler arası melezleme tekniği kullanılarak çalışmalar yapılmıştır. Türler arası melezlemelerde başarı şansı yok denecek kadar azdır. Geçmişte yapılan türler arası melezleme çalışmalarında başarı ya hiç yoktur ya da çok düşük seviyelerde melez bireyler farklı araştırmacılar tarafından elde edilmiştir. Çalışmanın bu ayağında melezlemelerde meyve tutumu ve dolayısıyla melez birey elde edilememiştir.

- Kayseride yürütülen çalışmalarda Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Kayısı koleksiyon bahçesinde ve Kayseri Üniversitesi Safiye

Çıkrıkçıoğlu Meslek Yüksek Okulu bünyesinde bulunan koleksiyon bahçelerinde kayısıda türler arası ve tür içi melezleme, bademde tür içi melezleme çalışmaları yapılmıştır. Kayseri iklim olarak ilkbahar geç donlarının sıklıkla görüldüğü bölgeler arasındadır. Çalışmada kullanılan meyve çeşitleri erkenci özelliğe sahip olmalarından dolayı 2018, 2019 ve 2020 yılında meydana gelen don olaylarından etkilenmiş ve meyve elde edilememiştir. Ayrıca Kayseri Erciyes dağı eteklerinde bulunan *Prunus spinosa* ve *Prunus amygdalus oriantalis* gibi yabani erik ve yabani bademlerde çok sayıda melezleme yapılmıştır. Ancak türler arası melezlemeler olduğu için meyve tutumu gerçekleşmemiştir.

- Çalışmanın doku kültürü aşamasında, 2018 yılında Mersin lokasyonunda meyve tutumu gerçekleşen kayısı ve badem türlerinde olgunlaşmamış meyvelerden yapılan doku kültürü çalışmalarında kayısı ve bademden toplamda 165 adet tohum in vitro şartlarda embriyo kurtarma çalışmaları yapmak için ortama alınmıştır. Her melezleme kombinasyonundan farklı sayıda melez birey ortama alınmış olup çalışmanın bu kısmında funguslu tohuma hiç rastlanılmamıştır. Doku kültürü çalışmalarında tohumlarda çimlenme ve sürgün oluşumu gerçekleşmemiştir. Özellikle erkenci kayısılarda embriyo aborsiyonunun fazla olması ve melez sayısının azalması sebebi ile 2019 ve 2020 yıllarında doku kültürü çalışmaları yapılmamıştır.

- Çalışmanın Malatya da yürütülen bölümü Kayısı Araştırma Enstitüsü bünyesinde bulunan kayısı koleksiyon bahçelerinde yapılmıştır. 2019 ve 2020 yılllarında elde edilen sonuçlara göre en yüksek meyve tutumunu P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonu sağlanmıştır. Kombinasyonlarda her iki yılda da meyve ağırlığı ve meyve boyu bakımından P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu, meyve eni bakımından P. Tyrinthe × Hacıhaliloğlu ve P. Tyrinthe × Aprikoz kombinasyonları öne çıkmıştır.

- Mersin ili Erdemli ilçesinde yürütülen çalışmalarda Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü bünyesinde bulunan kayısı ve badem koleksiyon bahçelerindeki 2018, 2019 ve 2020 yılı verilerine göre kayısıda tür içi ve türler arası melezleme, bademde tür içi melezleme çalışmaları yapılmıştır.

- Kayısıda yapılan tür içi melezleme çalışmalarında meyve tutum oranlarında 2018 yılında %18.8 ile P. Tyrinthe × Aprikoz, 2019 yılında %21.8 ile Ninfa × Hasanbey

kombinasyonu ve 2020 yılında Ninfa × Hasanbey %17.0 ile kendi yıllarına ait en yüksek meyve tutumunu gerçekleştirmiştir. Meyvelerde yapılan analizlerde 2018 yılında melezleme kombinasyonları arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak değerlendirilmesi için bazı kombinasyonlarda yeterli sayıda meyve tutumu gerçekleşmediği için bu yılda istatistiki değerlendirme yapılmamıştır.

- 2019 yılında meyve ağırlığı bakımından Palstein × Hacıhaliloğlu ve Palstein × Kabaaşı kombinasyonlarına ait meyveler yaklaşık olarak 70 gramın üzerinde meyve ağırlığı oluşturarak diğer kombinasyonlara göre önde yer almıştır. Meyve boyu ve meyve eni değerlerinde Palstein kombinasyonundaki meyveler diğer kombinasyonlara göre istatistiksel olarak daha büyük meyveleri oluşturmuştur.

- Meyve kabuk rengi meyve kalitesini etkileyen önemli parametrelerdendir. Çalışmada Palstein × Hacıhaliloğlu ve Palstein × Kabaaşı kombinasyonları diğer kombinasyonlara göre meyve kabuk rengi bakımından UPOV kriterlerine bağlı olarak daha iyi sonuçları meydana getirmiştir. Meyve eti değerlendirmesinde ise Palstein kombinasyonları çalışmada yer alan Ninfa ve P. Tyrinthe çeşitlerinin kombinasyonlarına göre yine önde gelmektedir. SÇKM değerlerinde Ninfa ve Palstein grubu melezler P. Tyrinthe kombinasyonlarına göre daha yüksek sonuçlar sağlamıştır. Et/çekirdek oranlarında ise genel olarak P. Tyrinthe kombinasyonları diğer kombinasyonlara göre önde gelmektedir. pH ve Asitlik değerlerinde ise sonuçlarda bütün kombinasyonlar birbirine yakın değerleri meydana getirmiştir.

- Kayısı da tür içi melezleme kombinasyonları sonucu elde edilen meyvelerde çekirdek eni bakımından Ninfa × Aprikoz kombinasyonu, çekirdek boyu bakımından P. Tyrinthe × Hasanbey kombinasyonu, çekirdek ağırlığı bakımından Palstein × Hasanbey ve Palstein × Kabaaşı kombinasyonu diğer kombinasyonlara göre daha yüksek sonuçlar vermiştir. Meyve etinin çekirdeğe yapışıklık durumu, meyve şekli, çekirdek şekli ve meyve ucu şekli bakımından kombinasyonlarda ana çeşide göre farklılıklar meydana gelmemiştir.

- 2020 yılında 2019 yılına benzer olarak Kayısı × Kayısı melezlemelerinde Palstein grubu kombinasyonlar meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve kabuk rengi, meyve eti rengi, çekirdek ağırlı gibi parametreler bakımından diğer kombinasyonlara

göre daha iyi sonuçlar sağlamıştır. 2018, 2019 yıllarında olduğu gibi 2020 yılında da kombinasyonlardan elde edilen meyvelerde meyve şekli, çekirdek şekli, meyve ucu şekli ve meyve etinin çekirdeğe yapışıklık durumunda yıllar bazında farklılıklar meydana gelmemiştir.

- Kayısı ve erikte yapılan türler arası melezleme çalışmalarında 2018 yılında elde edilen sonuçlarda bazı kombinasyonlarda sonuçlar arasındaki farkılığın istatistiksel olarak değerlendirilmesi için yeterli miktarda meyve alınamamıştır. 2019 yılı sonuçlarına göre meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk rengi, meyve et rengi, SÇKM bakımından Palstein × Black Amber kombinasyonu diğer kombinasyonlara göre daha yüksek sonuç vermiştir.

- Et/çekirdek oranında öne çıkan P. Tyrinthe × Black Amber kombinasyonu olmuştur. pH değerinde ise Ninfa × Black Splendor melezleri diğer kombinasyonlara göre önde yer almaktadır. Çekirdek özelliklerinden çekirdek boyu, çekirdek eni ve çekirdek ağırlında Palstein × Black Amber diğer kombinasyonlara göre yüksek sonuçları meydana getirmiştir.

- 2020 yılı Kayısı × Erik melezleme sonuçlarında 2019 yılına benzer olarak meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı, meyve kabuk rengi, meyve eti rengi, SÇKM, çekirdek boyu, çekirdek ağırlığı analizlerinde Palstein × Black amber melez meyveleri diğer kombinasyonlara göre yüksek sonuçları ortaya koymuştur. 2018, 2019 ve 2020 yıllarında yapılan türler arası Kayısı × Erik melez meyvelerindeki ölçümlerde meyve etinin çekirdeğe yapışıklık durumu, meyve şekli, çekirdek şekli ve meyve ucu şekli bakımından kombinasyonlarda ana çeşide göre farklılıklar meydana gelmemiştir.

- Badem de yapılan türler arası melezleme çalışmalarından melez birey elde edilememiştir. Tür içi melezlemelerde ise 2018 yılında kombinasyonların hepsinden farklılıkları istatistiksel olarak ortaya koyacak yeterli meyve elde edilememiştir. 2019 yılı sonuçlarına göre Marcona × Teksas 7.77 gr ile kabuklu meyve ağırlığı bakımından diğer kombinasyonlara göre daha yüksek sonuç vermiştir. Meyve boyu değerlerinde ise Teksas × Yaltinski melezleri 41.44 mm ile, meyve eni değerinde ise Marcano × Teksas ile Teksas × Yaltinski kombinasyonları sırasıyla 26,91 mm, 27.90 mm olarak en yüksek değerleri sağlamıştır. 2020 yılı verilerinde meyve ağırlığı

bakımından Marcano × Teksas, çekirdek boyunda ve çekirdek eni değerlerinde Picantili × A4 kombinasyonu diğer kombinasyonlara göre istatiski açıdan daha yüksek sonuçlar yaratmıştır.

- Melez tohumların bitkiye dönüşmesinde, erkenci kayısı çeşitlerinde embriyo aborsiyonuna bağlı olarak tür içi ve türler arası melezlemelerde düşük seviyede belirlenirken, badem de tohum çimlenmesi ve bitki eldesi daha iyi sonuç sağlamıştır.

- 2018 ve 2019 yılları melezleme çalışmalarından elde edilen ve arazi şartlarında büyümesi devam eden Kayısı × Erik türler arası melezlerinden 18 bitki, Kayısı × Kayısı melezlerinden 113 bitki ve Badem × Badem melezlerinden 132 bitkide bazı morfolojik özellikler belirlenmiştir. Ayrıca bu bitkilerde SRAP ve ISSR markır tekniği ile moleküler markır analizleri gerçekleştirilmiştir.

- Moleküler markır çalışmalarında Kayısı × Kayısı ve Kayısı × Erik melezlerinde SRAP markırları kullanılmıştır. Kayısı × Erik melezlerinde 79'u polimorfik olmak üzere toplamda 101 bant elde edilmiş ve UPGMA dendrogramında benzerlik indeksi 0.64 ile 0.92 arasında değişmiştir. Kayısı × Kayısı melez bitkilerinde ise 76'sı polimorfik olmak üzere toplamda 105 bant elde edilmiş ve dendrogramda oluşan benzerlik indeksi 0.57 ile 0.96 arasındadır. Badem × Badem melezlerinde başarı şansı zayıf olan SRAP tekniği yerine ISSR tekniği kullanılmış ve toplamda 84'ü polimorfik olan 99 bant elde edilmiştir. Bu markır sistemine bağlı olarak oluşturulan dendrogramda benzerlik indeksi 0.64 ile 0.97 arasında farklılık göstermiştir.

- Kayısı, badem ve Kayısı × Erik melez bitkilerinde yapılan morfolojik analizlerde ana ve baba olarak kullanılan ebeveynlerin özellikleri ile aynı özellikler görüldüğü gibi farklı özelliklerde ortaya çıkmıştır. Ortaya çıkan bu farklılıklara sebep olarak tohumla çoğaltma sonucu ortaya çıkan genetik açılımlar ve melezleme çalışmalarının sonucu olarak yavru bireye baba ebeveynden özellik aktarılması şekliyle yorumlanabilir.

- Özetle; yapılan melezleme çalışmaları neticesinde elde edilen melez bitkiler ve 2020 yılına ait melez tohumlardan bitkiye dönüşenlerin, arazi koşullarında bitkisel özelliklerinin belirlenerek yeni çeşit adayı olabilecek ümitvar genotiplerin tespit edilmesi ve bunların ülke ekonomisine kazandırılması için mevcut çalışmanın çıktılarının iyi analiz edilerek ileriki çalışmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKÇA

1. Abacı, Z. T., Asma, B. M., 2010. Bazı kayısı çeşitlerinin farklı ekolojik alanlardaki biyolojik özelliklerinin analizi. **Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi, 3**(1), 165-168.

2. Abaci, Z., Asma, B., 2014. Melez kayisi genotiplerinde polen canlilik ve çimlenme durumlari ile polen tüpü uzunluklarinin araştirilmasi [Investigation of pollen longevity and germination status and pollen tube lengths in hybrid genotypes]. **Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 29**(1), 12-19.

3. Abbas, M. M., Bakhsh, M. A., Sumrah, M. A., Hussain, A., & Akhtar, A. 2016. Evaluation of different apricot varieties under climatic conditions of Soon Valley. **Journal of Agricultural Research, 54**(4), 727-735.

4. Abodoma, A., Shehata, M., Elsherıf, N., Ammar, M., Khar, K., 2017. Biodiversity assessment for some almond genotypes cultivated in Libya using SRAP and ISSR. **Egyptian Journal of Genetics and Cytology, 46**(2), 409-431.

5. Acar, I., Arpaci, S., Yilmaz, A., Atli, H. S., Caglar, S., Kafkas, S., Eti, S., 2013. A new almond breeding program in Turkey. **Acta Horticulturae, 976,** 63–68.

6. Açar, İ., S. Arpacı, H.S. Atlı, S. Kafkas, S. Eti, S. Çağlar, A., 2014. Melezleme yoluyla kendine verimli ve geç çiçeklenen badem çeşit ıslahı. *Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi,* 4-8 Ekim 2011, Şanlıurfa, Cilt:1, 42-48.

7. Akça, Y., Asma, B.M., 1999. Üstün özellikli kurutmalık yeni kayısı tiplerinin seleksiyonu üzerine bir araştırma, **Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1**: 1-7.

8. Akin, E. B., Karabulut, I., Topcu, A., 2008. Some compositional properties of main Malatya apricot (*Prunus armeniaca* L.) varieties. **Food Chemistry, 107** (2), 939-948.

9. Akman Y., 2010. Botanik "Bitki Biyolojisi", Ankara: Palme Yayıncılık.

10. Alkan, G., 2012. Aydın Ekolojisinde Bazı Badem Çeşitlerinin Adaptasyonu ve Fidanlarının Erken Meyveye Yatma Performanslarının Belirlenmesi Üzerine

Araştırmalar. Doktora Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Aydın.

11. Alkan, G., Seferoğlu, H., 2018. Aydın ekolojisinde badem çeşitlerinin biyokimyasal özellikleri. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 15** (1), 91-100.

12. Altan, H., 2019. Bazı Melez Kayısı Genotiplerinin Fenolojik, Morfolojik ve Meyve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, (Yayınlanmamış, Yüksek Lisans Tezi), Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay.

13. Arbeloa, A., Daorden, M.E., Garcia, E., Wünsch, A., Hormaza, J.I. Marin, J.A., 2006. Significant effect of accidental polinations on the progeny of low setting *Prunus* interspecific crosses, **Eup Hytica 147**: 389-394.

14. Ardıç, A.M., 2014. Bazı Kayısı Çeşitlerinin Aydın Bölgesindeki Gelişme Durumlarının Belirlenmesi (Master's thesis, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

15. Aslan, R., 2015. Bazı Yabancı Kökenli Badem Çeşitlerinin Şanlıurfa Koşullarında Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri, Yüksek Lisans Tezi, (Basılmamış), Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.

16. Asma B.M., 2011. *Her Yönüyle Kayısı*. Uyum Ajans, Ankara.

17. Asma B.M., 2000. *Kayısı Yetistiriciliği*, Evin Ofset. Malatya.

18. Asma, B, M., Şen, S.M., 1999. Bazı yerli ve yabancı kayısı çeşitlerinin van ekolojik şartlarındaki fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikleri. *Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*,14-17 Eylül 1999, Ankara.

19. Asma, B.M., 2012. A new early-ripening apricot, 'Dilbay'. **Hort Science, 47**(9), 1367-1368.

20. Asma, B.M., Karaat, F.E., Çuhacı, Ç., Doğan, A., Karaca, H., 2017. Türkiye'de kayısı ıslah çalışmaları ve ıslah edilen yeni çeşitler. **Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi, 5**(11): 1429-1438.

21. Aşkın, A., 1989. Ege Bölgesinde Düzenli Ürün Vermeyen Kayısı Çeşitleri Üzerinde Biyolojik Çalışmalar, E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora tezi.

22. Atli, H. S., Can, C., Baş, M., Sarpkaya, K., Fidancı, A., İlikçioğlu, E., Türkoğlu, S. B., 2019. Nematode-resistant, clonal almond rootstock breeding by crossing in Turkey. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 43**(4), 389-394.

23. Audergon, J.M., Duffillol, J.M., Pinet, Ch., Blanc, PH., 1999. Pollination of three main apricot cultivars in France, **Acta Hort., 488**: 327–333.

24. Audergon, J.M., Guerriero R., Monteloene, P. Viti, R., 1999. Contribution to the study of inheritance of the character self-incompatibility in apricot, **Acta Hort., 488** (1): 275-280.

25. Avcı, V., 2016. Japon Grubu (*Prunus salicina* L.) Black Amber Erik Çeşidinin Muhafaza Performansının Belirlenmesi (Master's thesis, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

26. Bae, H., Yun, S. K., Yoon, I. K., Nam, E. Y., Kwon, J. H., Jun, J. H., 2014. Assessment of organic acid and sugar composition in apricot, plumcot, plum, and peach during fruit development. **Journal of Applied Botany and Food Quality, 87**.

27. Bal, J. S., Kaur, P., Kaur, K., 2015. Improvement of subtropical plum through hybridization. *In XIV EUCARPIA Symposium on Fruit Breeding and Genetics* 1172:125-128.

28. Bal, J.S., Kaur, P., Kaur, K., 2015. Improvement of subtropical plum through hybridization. In XIV EUCARPIA Symposium on Fruit Breeding and Genetics 1172:125-128.

29. Balkaya, A., Yanmaz, R., 2001. Bitki genetik kaynaklarının muhafaza imkanları ve tohum gen bankalarının çalışma sistemleri. **Ekoloji Çevre Dergisi, 39**:25-30.

30. Barthwal, P., Dimri, D.C., Naithani, D.C., 2018. Evaluation of apricot cultivars and their hybrids under mid hill conditions of Garhwal Himalaya. **International Journal of Pure & Applied Bioscience, 6** (2): 976-986.

31. Bartolozzi F., Warburton, M.L., Arulsekar, S., Gradziel, T.M., 1998. Genetic characterization and relatedness among California almond cultivars and breeding lines detected by randomly amplified polymorpHic DNA (RAPD) analysis. **J Am Soc Hort Sci 123**:381–387.

32. Batmaz, M. F., 2005. Bazı Kayısı Genotiplerinin Adana Ekolojik Koşullarındaki Verim ve Kaliteleri. ÇÜ Fen Bilimleri Enst., (Y. Lisans Tezi, Basılmamış), Adana.

33. Battle, I., Tanrıver, E., Lakhal, H., Romero, M.A., Vargas, F.J., 2001. Use of stylar ribonucleases in almond reeding. **Options Mediterraneennes, 56**: 111-115.

34. Bayazit, S., 2007. Türkiye'nin Farklı Ekolojilerindeki Yabani Badem Genotiplerinde Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikler ile Moleküler Yapıların Tanımlanması (Doktora tezi, basılmamış), Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

35. Belge Sole Cutrona, B.Y., 2011. Sıcak su uygulamalarının 'Hasanbey've 'Şekerpare'kayısı çeşitlerinin bazı meyve kalite özellikleri ile raf ömrü üzerine etkisi (Doctoral dissertation, Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı).

36. Bellini, E., Nencettı, V., Calderonı, F., Morellı, D., 2008. First early ripening selections of apricot obtained at florance. ×*IV. International Symposium on Apricot Breeding and Culture*, 16-20 June 2008, Matera (Italy), Abstracts Book.

37. Bilgin, N, A., Evrenosoğlu, Y., Yılmaz, K.U., Yiğit, T., Kokargül, R., Gökalp, K., Mısırlı, A., 2016. Melez kayısı populasyonunun meyve kalite özellikleri ile ilgili genel değerlendirme. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 53**(1): 25-34.

38. Bilgin, N. A., Evrenosoğlu, Y., Mısırlı, A., Kokargül, R., 2020. Analysis of fruit properties of'hacıhaliloğlu'×'boccucia'hybrid population. **Erwerbs-Obstbau,** 1-9.

39. Bilir, Ö., 2016. Bitki genetik kaynaklarının muhafazası açısından biyoteknoloji. **Turkish Journal of Scientific Reviews, 9**(2), 29-33.

40. Bircan, M., Paydaş, S., 2013. Aurora kayısı çeşidinin döllenme biyolojisi üzerin araştırmalar, **Alatarım, 12**(2): 10-19.

41. Bircan, M., Pinar, H., Yilmaz, C., Yildiz, A., Paydaş S., Kaşka, N., 2010. The apricot breeding program among some turkish and foreign cultivars. **Acta Hort., 862**:103-108.

42. Blazek, J., 2007. A survey of the genetic resources used in plum breeding. **Acta Hort, 734**:31–45.

43. Bozkurt, T., 2017. Datça (Muğla) İlçesinde Doğal Olarak Yetişen Bademlerin (Amygdalus Communis L.) Seleksiyonu, (Yüksek Lisans Tezi, Yayımlanmamış), Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.

44. Browicz, K., Zielinski, J., 1984. Chology Of Trees and Shrubs in SouthWest Asia and Adjacent Regions. Polish Scientific Publishers, Warzsawa-Poznan 80 s.

45. Browicz, K., Zohary, D., 1996. The genus amygdalus l. (rosaceae) species relationships, distribution and evolution under domestication. **Genetic Resources and Crop Evaluation, 43**: 229-247.

46. Burgos, L., Berenguer, T. Egea, J., 1993. Self and cross compatibility among apricot cultivars, **Hort Science, 28**(2):148-150pp.

47. Butac, M., Bozhkova, V., Zhivondov, A., 2013. Overview of plum breeding in Europe. **Acta Hort, 981**:91–98.

48. Butac, M., Botu, M., Militaru, M., Mazilu, C., Dutu, I., Nicolae, S., 2019. Plum germplasm resources and breeding in Romania. In Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. **Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences. 73**(3):214-219.

49. Byrne, D.H., 2003. Breeding peach and nectarines for mild-winter climate areas: State of the art and future directions,102-109, Proceedings of the First Mediterranean Peach Symposium, F. Marra and F, Sottile (eds.), Agrigento, 478 Italy.

50. Ćalić, D., Devrnja, N., Kostić, I., Kostić, M., 2013. Pollen morp hology, viability, and germination of *Prunus domestica* cv. Požegača. **Sci Hortic, 155**:118–22.

51. Carrasco, B., Meisel, L., Gebauer M., 2013. Breeding in peach, cherry and plum: from a tissue culture, genetic, transcriptomic and genomic perspective. **Biol Res 46**(3):219–230.

52. Cociu, V., 1982. New apricot varieties breeded in Romania. **Acta Hort, 121**:211-216.

53. Coşkun, A.D., 2012. Bazı Klon Anaçlarına Aşılı Kayısı Çeşitlerinde Aşı Kaynaşmasının Anatomik-Histolojik Olarak İncelenmesi ve Fidan Gelişimlerinin Belirlenmesi. (Doktora Tezi), Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın.

54. Cresti, M., Ciampolini, F., Pacini, E., Sarfatti, G., Donini, B., 1976. Ultrastructural features of *Prunus avium* L. pollen tube in vivo I. the compatible pollen tube. **Caryololia 32**: 433–440.

55. Cresti, M., Ciampolini, F., Sansavini, S., 1980. Ulturastructural and histochemical features of pistil of *Malus Communis*: The stylar transmitting tissue. **Scientia Horticulturae, 12**: 327–337.

56. Cunningham, S.A., Evans, M.J., Neave, M., Armstrong, J., Barton, P.S., 2020. Pollination and resource limitation as interacting constraints on almond fruit set. **Plant Biology, 22**(1), 113-119.

57. Cunningham, A.S., M.J. Evans, M. Neave, J., Armstrong, J.B. Barton., 2019. Pollination and resource limitation as interacting constraints on almond fruit Set. Doi:10.1111/Plb.13045.

58. Çelik, K., 2014. Midyat ve Savur (Mardin) İlçelerinde Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin Seleksiyonu, (Yüksek Lisans Tezi, Yayımlanmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.

59. Çetinbaş, M., Çukadar, K., Butar, S., 2016. Seçilmiş bazı zerdali genotiplerinin polen performanslarının belirlenmesi. **Meyve Bilimi, 3** (2), 20-23.

60. Çoban, E., 2018. Hacıhaliloğlu ve Kabaaşı Kayısı Çeşitlerinde Farklı Olgunluk Dönemleri, Hasat ve Kurutma Şekillerinin Gün Kurusu Kayısı Kalitesine Etkilerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, İnönü Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Malatya,46S (Yayınlanmamış).

61. Çukadar, K., Demirel, H., Ünlü, H, M., Aslay, M., Bozbek, Ö., 2007. Kayısı Çeşit Seleksiyonu II. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi* / Meyvecilik, Erzurum.

62. Davarynejad, G.H., Szabo, Z., Vaci, F.E., Kun, Z., Nyeki, J., 1995. Anther and pollen grain characteristics of apricot cultivars, 384: 351-354.

63. De Albuquerque, J.E., Mattoso, L. H. C., Faria, R. M., Masters, J. G., MacDiarmid, A.G., 2004. Study of the interconversion of polyaniline oxidation states by optical absorption spectroscopy. **Synthetic Metals, 146** (1), 1-10.

64. De Herralde, F., Biel, C., Save, R., 2003. Leaf pHotosynthesis in eight almond tree cultivars. **Biologia Plantarum, 46**(4), 557-561.

65. De Souza, V.A.B., Byrne, D.H., 2000. Predicted breeding values for nine plant and fruit characteristics of 28 peach genotypes, **J. Amer. Soc. Hort. Sci. 125** (4): 460-465pp.

66. Dejampour, J., Zeinalabedini, M., 2006. Determination of some vegetative and bloom characteristics of some lokal apricots in Azarbaijan (iran) ecological conditions, **Acta Hort., 717**: 63-65.

67. Demirtas, M. N., Atay, S., Gokalp, K., Sahin, M., Olmez, H.A., Yılmaz, K.U., Paydas Kargı, S., Altındag, M., Ercisli, S., 2010. Improvement of late blooming drying apricot varieties by crossbreeding. proceeding of the fourteenth ınternational symposium apricot breeding and culture, **Acta Horticulture, 862**, 219-224.

68. Demirtaş, M. N., Öztürk, K., Fidan, Ş., Çolak, Şahin, S., Yılmaz, K.U., Gökalp, K., 2006. Kayısı Yetiştiriciliği, Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:2, Malatya.

69. Denisov, V.P., 1988. Almond genetic resources in the ussr and their use in productionand breeding. **Acta. Hort. 244,** 2999-306.

70. Dıao, Y. Q., Lıao, K., Xu, Z., Wang, Q., Yang, L., Geng, W. J., Chen, Y. H., 2008. Primary report on effect of related factor on germination of wild apricot seed [j]. **Northern Horticulture, 4**.

71. Dice, L. R., 1945. Measures of the amount of ecologic association between species. **Ecology, 26**(3), 297-302.

72. Dokuzoğuz, M., Gülcan, R., Atilla, A., 1973. Ege bölgesi bademlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 148, Bornova/İzmir.

73. Doyle, J.J., Doyle, J.L., 1990. Isolation of plant DNA from fresh tissue. **Focus 12,** 13–15.

74. Drobny, J., 1990. Genetical improvement of plums in Czechoslovakia. **Acta Hort 283:**83–94.

75. Dursun, F.N., 2019. Hasat sonrası putresin, salisilik, oksalik asit ve kalsiyum klörür uygulamalarının bazı erik çeiştlerinin muhafaza süresi ve meyve kalitesi üzerine etkisi (Master's thesis, Namık Kemal Üniversitesi).

76. Edstrom, J.P., 2002. Almond hedgerow production on marıanna 2624 plum rootstock. **Acta Hortic. 591,** 97-99.

77. Egea, J., Dicenta, F., Burgos, L., Martinez-Gomez, P., Rubiu, M., Campoy, J.A., Ortega, E., Patino, J.L., Nortes, L., Molina, A, A., Ruiz, D., 2010. New apricot cultivars from cebas-csıc (murcia, spain) breding programme. proceeding of the fourteenth ınternational symposium apricot breeding and culture, **Acta Horticulture 862,** 113-118.

78. Erbil, Y., 2000. Bursa, Yalova ve Kocaeli yörelerinde Prunus cerasifera ehrh. türüne giren eriklerin bazı anaçlık nitelikleri üzerinde araştırmalar.

79. Ercik, K., 2018. ‘‘Gülcan 2 × Lauranne’’ ve ‘‘Guara × Nurlu’’ Melez F1 Badem Populasyonunlarında Bitkisel ve Yağ Asidi Özelliklerinin Karakterizasyonu, (Doktora Tezi, Yayımlanmamış), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

80. Ercisli, S., 2004. A short review of the fruit germplasm resources of Turkey. **Genetic Resources and Crop Evolution, 51** (4), 419-435.

81. Ercisli, S., Esitken, A., Guleryuz, M., 1999. The effect of vitamins on the seed germination of apricot. In: Proc. ×I. Int. Symp. **On Apricot Culture. 488** (2): 437-440.

82. Eroğlu, Ö, Z., 2012. Melezleme Yoluyla Şeftali Çeşit Islahı, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Ege Üniversitesi, Ziraat Fak., Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir, 222s.

83. Eroğlu, Z. Ö., Misirli, A., 2016. Bazı şeftali çeşit ve tiplerinin çiçek tozu kalitesinin belirlenmesi. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53**(1), 83-88.

84. Eroğlu, Z. Ö., Misirli, A., 2016. Bazı şeftali çeşit ve tiplerinin çiçek tozu kalitesinin belirlenmesi. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 53**(1), 83-88.

85. Ersoy, N., Bagcı, Y., Askın, A., Kazaz, S., 2011. Erkenci nektarın, şeftali ve kayısı çeşitlerinin bazı fiziko-kimyasal özellikleri ve antioksidan kapasiteleri. **Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 25** (2):64-69

86. Eşitken A., Güleryüz M., Ercişli S., 1999. Embryo culture of Hasanbey apricot cv., XIth Int. Symp. on Apricot Culture., Ed. I. Karayiannis, **Acta Horticulture, 488:** 441-443.

87. Eti, S., 1990. Çiçek tozu miktarını belirlemede kullanılan pratik bir yöntem, **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5** (4): 49–58s.

88. 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): 69-80s.

89. FAOSTAT., 2018. Word Production data. Erişim tarihi: 10.07.2020, from **http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC.**

90. Felipe, A., 2009. 'Felinem', 'Garnem', and Monegro' almond × peach hybrid rootstocks, **Hort Science 44,** 196–197.

91. Forlani, M., Rotundo, A., 1977. Flowering biology of apricot I.A study of polen germination, Annali della Facolta di Scienze Agrarie Della Univ.,70-79.

92. Frecon, J, L., Ward, D, L., 2012. Testing and evaluation of plum and plum hybrid cultivars. **Fruit Notes 77**:12–18.

93. Godini, A., 2000. About the possible relationship between Amygdalus webbii Spach and Amygdalus communis **L. Nucis 9**:17–19.

94. Godini, A., 2002. Almond fruitfulness and role of self-fertility **Acta Hortic.,** 591, pp. 191-204

95. Goulão, L., Oliveira, C.M., 2001. Molecular characterisation of cultivars of apple (Malus× domestica Borkh.) using microsatellite (SSR and ISSR) markers. **Euphytica, 122**(1), 81-89.

96. Gradziel, T.M., 2003. Almond species as sources of new genes for peach ımprovement. **Acta hort** 592:81–88. Gradziel, T.M. (2003b) Interspecific hybridizations and subsequent gene introgression within Prunus subgenus. **Acta Hort, 622**:249–255.

97. Gradziel, T.M., Martı´nez-Gomez, P., Dandekar, A.M., 2001. The use of S-allele specific PCR analysis to improve breeding efficiency for self-fertility in almond. **Hort Science 36**:440–440.

98. Gulsen, O., Roose, M.L., Pala, H., Canıhoş, E., Uzun, A., Kafa, G., Canan, İ., 2009. Turunçgillerde bazı önemli meyve karakterlerini kontrol eden genlerin haritalanması ve moleküler işaretleyicilerin olusturulması, (Sonuç Raporu, Proje No: TÜBITAK TOVAG-105 O 628).

99. Gülcan, R., 1976. Seçilmiş badem tipleri üzerinde fizyolojik ve morfolojik araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:310, Bornova/ İzmir.

100. Hanke, M.V., Flachowsky, H., 2017. Pflaume (Prunus domestica). In Obstzüchtung und wissenschaftliche Grundlagen (pp. 281-302). Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg

101. Hanke, M.V., Flachowsky, H., 2017. Pflaume (Prunus domestica). In Obstzüchtung und wissenschaftliche Grundlagen (pp. 281-302). Springer Spektrum, Berlin, Heidelberg.

102. Hauagge, R., Kester, D.E., Asay, R.A., 1987. Isozyme variation among California almond cultivars: inheritance. **J Am Soc Hort Sci 112**:687–693.

103. Hedrick, U. P., 1911. The plums of New York. JB Lyon.

104. Hesse, C. O., 1975. Peaches, 285-335, Advances in Fruit Breeding, J.Jannick and J.N. Moore (eds.), Purdue Univ. Press, West Lafayette, Ind, USA, 640p.

105. Ikase, L., (2015) Results of fruit breeding in Baltic and Nordic states. In: Zeverte-Rivza S (ed.) Proceedings of 25th Congress of the Nordic Association of Agricultural Scientists (NJF) Nordic View to Sustainable Rural Development, 16–18 June, 2015, Riga, Latvia, pp 31–37.

106. Jie, Q., Shupeng, G., JiXiang, Z., Manru, G., Huairui, S., 2005. Identification of selfincompatibility genotypes of apricot (Prunus armeniaca L.) by S-allele-specific PCR analysis. **Biotechnology Letters, 27**: 1205–1209.

107. Julian, C., Herrero, M., Rodrigo, J., 2010. Flower bud differentiation and development in fruiting and non-fruiting shoots in relation to fruit set in apricot (Prunus armeniaca L.), **Trees (Berl.) 24**:833–841.

108. Jun, J, H., Chung, K, H., 2007. Interspecific cross compatibility among plum, apricot and plumcot. **Korean J Hort Sci Tech 25**(3):217–222.

109. Jun, J, H., Kwon, J, H., Chung, K, H., 2009. MorpHological characteristics of interspecific hybrids between Japanese Plum (Prunus salicina Lindl.) cv. Soldam and apricot (P. armeniaca L.) cv. Harcot. **Korean J Hort Sci Tech 27**(2):269–274.

110. Karaat, F. E., 2018. Bazı Kayısı Çeşit Ve Melezlerinde Fitokimyasal Özelliklerin Değişimi Ve Kalıtımı. (Doktora Tezi, Yayınlanmamış), Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

111. Karaat, F.E., Serçe, S., 2019. Total phenolics, antioxidant capacities and pomological characteristics of 12 apricot cultivars grown in Turkey, **ADYÜTAYAM 7** (1), 46-60.

112. Karakurt, H., Aslantaş, R., Eşitken, A., 2010. Tohum çimlenmesi ve bitki büyümesi üzerinde etkili olan çevresel faktörler ve bazı ön uygulamalar.

113. Karataş, S., Çetin, A., Atamov, V., Aslan, M., 2009. Morphologic, ecologic and ta×onomic studies on Amygdalus L. species in Sanliurfa, Turkey. *In V International Symposium on Pistachios and Almonds* 912 (pp. 507-514).

114. Kaska, N., Onur, C., Onur, S., Çınar, A., 1981. Early apricot selection for Mediterranean Region. TUBİTAK-TOAG, ABBA Unit no.12.

115. Kaşka, N., Paydaş, S., Kafkas, S., Yasa, E., 1999. Table apricot growing on Taurus mountains. **Acta Horticulture. 488:** 125-128.

116. Kaufmane, E., Gravite, I., Trajkovski, V., 2012. Results of Latvian plum breeding programme. **Acta Hort 968**: 55–60.

117. Kester, D. E., Asay, R., 1975. Almonds. Advances in Fruit Breeding. (Ed. J Janick, J.N. Moore). Purdue Univ. Pres; Westlafeyette, İndiana, p.387-418.

118. Kester, D. E., Gradziel, T.M., Grassely, C., 1991. Almonds (Prunus). **Genetic Resources of Temperate Fruits and Nut Crops. Int. Soc. Hort.. Sci.** 701-758.

119. Kester, D.E., Gradziel, T.M., 1996. Almonds (Prunus). In: J.N. Moore and J. Janick (eds.). Fruit Breeding. Wiley, New York, pp. 1–97.

120. Khadivi, A., Goodarzi, S., Sarkhosh, A., 2019. Identification of late-blooming almond (Prunus dulcis L.) genotypes with high kernel quality, EupHytica, https://doi.org/10.1007/s10681-019-2495-1.

121. Kishchak, O., Filyov, V., Laskavy, V., 2019. Promising plum cultivars and selection from the Ukrainian breeding program. agrobiodiversity for improving nutrition, **Health and Life Quality, 3**.

122. Kwon, J. H., Jun, J. H., Nam, E. Y., Chung, K. H., Yoon, I. K., Yun, S. K., Kim, S. J., 2017. Selection of a suitable pollinizer for 'Summer Fantasia'Plum. **Hort Science, 52**(9), 1182-1187.

123. Layne, R.E.C., 1983. Hybridization, 48-65, Methods in Fruit Breeding, J.N. Moore and J. Janick (eds.), Purdue Unv. Pres, West Lafayette, Indiana, 464.

124. Li, M., Zhao, Z., Miao, X., 2014. Genetic diversity and relationships of apricot cultivars in North China revealed by ISSR and SRAP markers. **Scientia Horticulturae, 173:**20-28.

125. Ma, H., Gutierrez, N. M., Morey, R., Van Dyken, C., Kang, E., Hayama, T., Laurent, L.C., 2016. Incompatibility between nuclear and mitochondrial genomes contributes to an interspecies reproductive barrier. **Cell metabolism, 24**(2), 283-294.

126. Mahanoğlu, G., Eti, S. and Kaşka, N., 1995, Correlation betwen pollen quality, pollen production and pollen tube growth of some early ripening apricot cultivars, **Acta Hort.,** 384: 391 – 396.

127. Maillard, A., Maillard, L., 2020. U.S. Patent Application No. 16/350,461.

128. Maita, S., Sotomayer, C., 2015. The effect of three plant bioregulators on pollen germination, pollen tube growth and fruit set in almond [Prunus dulcis (Mill.) D.A. Webb] cvs. Non Pareil and Carmel. **Electronic Journal of Biotechnology. 18**(5):381-386.

129. Mısırlı, A., Sağlam, H., Gülcan, R., Ölmez, H.A., Şahin, M., 2006. Investigation on fertilization biology of important dried apricot cultivars, **Acta Hort., 701**: 159–162.

130. Milatović, D., Spasojević, N., Nikolić, D., Zec, G., Radović, A., 2018. Determination of suitable pollenizers for the apricot cultivar 'Goldrich'. **Acta Hortic. 1229,** 263-270.

131. Miloševi´c, T., Miloševi´c, N., 2011. Quantitative analysis of the main biological and fruit quality traits of F1 plum genotypes (Prunus domestica L.). **Acta Sci Pol Hort 10**(2):95–107.

132. Miloševi´c, T., Miloševi´c, N., 2012. Main physical and chemical traits of fresh fruits of promising plum hybrids (Prunus domestica L.) from Cacak (Western Serbia). **Rom Biotech Lett 17**(3):7358–7365.

133. Milošević, T., Milošević, N., 2018. Plum (Prunus spp.) breeding. In: Al-Khayri J. M. Jain S. M. Johnson D. V. (eds.). Advances in Plant Breeding Strategies: Fruits. Springer pp. 165–216.

134. Minev, I., Balev, M., 2002. Interspecific hybrids of the *Prunus* genus at Rimsa, Troyan. **Acta Hort, 577**:195–198.

135. Miši´c, P., 2006. Plum. Partenon, Belgrade, Serbia (in Serbian).

136. Mohammadi, S. A., Prasanna, B. M., 2003. Analysis of genetic diversity in crop plants salient statistical tools and considerations. **Crop science, 43**(4), 1235-1248.

137. Monet, R., Bassi, D., 2008. Classical Genetics and Breeding. 61-85, The Peach: Botany, Production and Uses, D.R. Layne and D. Bassi (eds.), CAB International, Wallingford, UK, 615p.

138. Muradoğlu, F., Pehluvan, M., Gündoğdu, M., Kaya, T., 2011. Iğdır yöresinde yetiştirilen bazı kayısı genotiplerinin fizikokimyasal özellikleri ile mineral içerikleri. **Iğdır Üniversitesi** Fen **Bilimleri Enstitüsü Dergisi 1** (1), 17-22.

139. Murashige, T., Skoog, F., 1962. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. **Physiol. Plant., 15**: 473-497.

140. Nikolić, D. T., Rakonjac, V. S., Fotirić-Akšić, M. M., 2012. The effect of pollenizer on the fruit set of plum cultivar Čačanska Najbolja. **Journal of Agricultural Sciences, 57**(1), 9-18.

141. Okie, W. R., Ramming, D. W., 1999. Plum breeding worldwide. **Hort Technology 9**(2):162–176.

142. Özbek, S., 1989. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yay. No:21, Adana

143. Özçağıran, R., 1976. Türkiye'de Mevcut Erik Türlerinin Teşhisi ve Bunlardan Prunus cerasifera Ehrh. TürüneAit Bazı Çeşitlerin (can erikleri) Meyve Özellikleri, Ege Üni., Zır. Fak. Yayınları No:276, Bornova, İzmir.

144. Özçağıran, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2011. Ilıman İklim Meyve Türleri, Ser Çekirdekli Meyveler. Cilt II, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 556, İzmir.

145. Özdoğru, B., Şen, F., Bilgin, N.A., Mısırlı, A., 2014. Bazı sofralık kayısı çeşitlerinin depolanma sürelerinin belirlenmesi, **ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. (COMU J. Agric. Fac.), 2** (2): 89–96

146. Özelçi, D., Çöçen, E., Pala, M., Toprak Özcan, E., 2014. Bazı kayısı genotiplerinin polen canlılığı, polen çimlenme oranları ve polen üretim miktarlarının belirlenmesi. **Ziraat Mühendisliği, 361**, 33-37.

147. Özkarakaş, İ., Ercan, N., Gürnil, K., Tokmak, S., Küçük, E., 2008. Bazı önemli kayısı (Prunus armeniaca l.) çeşitlerinin Ege bölgesi koşullarında

değerlendirilmesi. **Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 18** (1), 30-48.

148. Özyörük, C. Güleryüz M., 1992. Iğdır ovasında yetişen kayısı çeşitleri üzerinde pomolojik biyolojik ve fenolojik araştırmalar, **Atatürk Üniversitesi Zir. Fak. Der., 23** (1): 16 – 28.

149. Pakyıldız, S., 2016. Gövem eriği (Prunus spinosa L.) polifenol oksidaz enziminin biyokimyasal özelliklerinin incelenmesi (Doctoral dissertation, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü/Kimya Anabilim Dalı).

150. Parfitt, D.E., Ganeshan, S., 1989. Comparison of procedures for estimating viabilitiy of Prunus polen, **Hort Science 24**(2): 354-356.

151. Paydaş, S., Eti, S., Derin, K., 2000. Prospection characterization and assesment of apricot genetic resources in the Mediterranean region for the production in arid and semi arid areas, Avrupa Birliği projesi, yılık raporu I.

152. Paydaş, S., Eti, S., Derin, K., Gulcan, R. Yılmaz, K.U., 2006. In vitro ınvestigation on polen quality, production and self ıncompatibility of some apricot varieties in Malatya- Turkey, **Acta Hort., 701**: 75–80.

153. Pennone, F., Abbate, V., Carbone, A., Scarpato, L., 2010. Apricot Breeding in Caserta: Result and Perspectives. **Acta Hort., 862**: 67-72.

154. Pınar, H., Ercisli, S., Bircan, M., Unlu, M., Uzun, A., Yilmaz, K. U., Yaman, M., 2017. Morphological, molecular, and self-(in) compatibility characteristics of new promising apricot genotypes.

155. Pinar, H., Ercisli, S., Unlu, M., Bircan, M., Uzun, A., Keles, D., Yilmaz, K. U., 2015. Determination of genetic diversity among some almond accessions. **Genetika, 47**(1), 13-22.

156. Pinar, H., Unlu, M., Ercisli, S., Uzun, A., Bircan, M., Yilmaz, K. U., Agar, G., 2013. Determination of genetic diversity among wild grown apricots from Sakit valley in Turkey using SRAP markers. **Journal of Applied Botany and Food Quality, 86**(1).

157. Polat, M., 2018. Yield and certain pomological characteristics of organically grown “Alyanak” and “Hasanbey” apricots (*Prunus armeniaca* cal.). **Fresenius Environmental Bulletin, 27**(6), 4433-4439.

158. Roach, F. A., 1985. Cultivated fruits of Britain: their origin and history. Blackwell, New York.

159. Rubio Cabetas, M. J., 2016. Almond rootstocks: overview. CIHEAM.

160. Ruggiero, S. M., 2015. L’Orto dei frutti dimenticati. Lulu.com, London, UK.

161. Ruiz, D., Egea, J., 2008, Analysis of the variability and correlations of floral biology factors affecting fruit set in apricot in a Mediterranean climate, **Scientia Horticulturae 115,** 154–163.

162. Ruiz, D., Dicenta, F., Burgos, L., Martınez-Gomez, P., Rubıo, M., Campoy, J. A., Ortega, E., Patıno, J. L., Molına, A., Egea, J., 2010. New Apricot Cultivars from CEBAS_CSIC (Murcia, Spain) Breeding Programme. *Proceeding of the Fourteenth International Symposium Apricot Breeding and Culture, Acta Horticulture* 862, 113-118.

163. Sansavini, S., Montevecchi, P., Cavicchi, C., 1989. Esperience sui portinesti dellalbicece “Realle de Imola”. **Riv Frutticol 8**(9):59–65.

164. Sansavini, S., Gamberini, A., Bassi, D., 2006. Peach breeding, genetics and new cultivar trends, **Acta Hort 713**: 23-48.

165. Sheng, J., Hu, X., Zeng, X., Li, Y., Zhou, F., Hu, Z., Diao, Y., 2016. Nuclear DNA content in *Miscanthus* sp. and the geographical variation pattern in Miscanthus lutarioriparius. **Scientific Reports, 6,** 34342.

166. Son, L., 2018. Bazı sofralık kayısı çeşitlerinin Silifke/Mersin ekolojik koşullarındaki verim ve kalite özellikleri üzerine araştırmalar, **Çukurova J. Agric. Food Sci. 33**(2): 17-22.

167. Son, L., Bahar, A., 2018. Bazı sofralık erkenci kayısı (Prunus armeniaca L.) çeşitlerinin Manavgat/Antalya ekolojik şartlarındaki verim ve kalite özellikleri üzerinde araştırmalar. **Mediterranean Agricultural Sciences, 31** (1), 1-4.

168. Subaşı, E., 2014. Isparta ekolojik koşullarında bazı erik çeşitlerinin gelişme, verim ve meyve kalite özelliklerinin belirlenmesi (Doctoral dissertation, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

169. Suranyi, D., 1995. Newer Results in MorpHogenetic of Flower on Apricot Varieties, X th Int. Symp. On Apricot Culture, Izmir, Turkey, **Acta Hort. 384:** 379-384.

170. Sümbül, A., 2012. Hatay ili bademlerinin (Prunus dulcis) seleksiyonu, (Yüksek Lisans Tezi, Yayımlanmamış), Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Hatay.

171. Sümbül, A., Bayazit, S., 2019. Pomological and chemical attributes of almond genotypes selected from Hatay province. **International Journal of Agricultural and Wildlife Sciences, 5** (1), 1-10.

172. Sütyemez, M., 2011. Pollen quality and pollen production in some almond cultivars under kahramanmaras (Turkey) ecological conditions, **African Journal of Agricultural Research 6**(13):3078-3083.

173. Sütyemez, M. Eti, S., 1995. Pozantı ekolojik koşullarında yetiştirilen bazı kiraz çeşitlerinin döllenme biyolojileri üzerine araştırmalar, **Tr. J. of Agriculture and Forestry, 23**:265–272.

174. Szymajda, M., Napiórkowska, B., Korbin, M., Żurawicz, E., 2015. Studies on the interspecific crossingcom- patibility among three Prunus species and their hybrids. **Hort. Sci. (Prague), 42**: 70–82.

175. Szymajda, M., Żurawicz, E., Maciorowski, R., Pruski, K., 2019. Stratification period combined with mechanical treatments increase Prunus persica and Prunus armeniaca seed germination. **Dendrobiology, 81**, 47-57.

176. Şanal, İ. O., 2019. Kayseri İlinde Yetişen Yanabi Badem Genotiplerinin Morfolojik ve Moleküler Karakterizasyonu, Yüksek Lisans Tezi (Yayımlanmamış), Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı,

177. Taha, N., Elsherif, H., 2015. Increasing fruit set, yield and fruit quality of "Canino" apricot trees under two different soil conditions, **British Journal of Applied Science & Technology 10**(2): 1-18.

178. Taner, O., Yılmaz, K. U., Şahin, M., Sağlam Okur, N., Öztürk, B., Çelik, B., 2011. Alyanak ve Tokaloğlu Konya kayısı çeşitlerinde verimliliği arttırmak amacıyla uygun tozlayıcı çeşitlerin belirlenmesi. **HR.Ü.Z.F. Dergisi, 15**(2): 33-38.

179. Tanrıver, E., 2000. Şeftalilerde Melezleme Islahı, (Yayımlanmamış Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fak., Bahçe Bitkileri Bölümü, Adana, 244.

180. Tombesi, S., Lampinen, B.D., Metcalf, S., DeJong, T.M., 2011. Relationships between spur- and orchard-level fruit bearing in almond (Prunus dulcis). **Tree PHysiology, 31**(12), 1413-1421.

181. Tombesi, S., Lampinen, B.D., Metcalf, S., DeJong, T.M., 2017. Yield in almond is related more to the abundance of flowers than the relative number of flowers that set fruit. **California Agriculture, 71**(2), 68-74.

182. Topor, E., Vasılescu, R., Balan, V., Tudor, V., 2010. Apricot breeding programme for late and very late ripening period in Romania. *Proceeding of the Fourteenth International Symposium Apricot Breeding and Culture, Acta Horticulture* 862, 137-142.

183. Turgut, K. B. K., 2020. Tarım da biyoteknoloji ve biyogüvenlik alanında mevcut durum ve gelecek. *Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1*, 281.

184. Uğur, R., Kargı, S. P., 2018. Seleksiyonla elde edilen klonal anaç adayı bazı yabani erik genotipleri üzerine aşılanan kayısı çeşitlerinin büyüme durumlarının araştırılması. **Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi 5**: 56-63.

185. Uzun, A., Gulsen, O., Seday, U., Bircan, M., Yilmaz, K. U., 2010. SRAP based genetic analysis of some apricot cultivars. **Rom. Biotech. Lett, 15,** 5396-5404.

186. Uzun, A., Pinar, H., Gun, E., Yaman, M., Yilmaz, S., 2018. Assessment of pollen qualıty of some aprıcot and cherry cultıvars. **Current Trends in Natural Sciences 7**(13), 292-296.

187. Uzun, A., Yaman, M., Pinar, H., Çetin, N., Say, A., 2018. Türkiye' de ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan sert çekirdekli meyvelerin üretim projeksiyonu. **Bahçe, 47**. 79-83.

188. Ülkümen, L., 1938. Malatyanin mühim mevye çeşitleri üzerinde morfolojik, fizyolojik ve biyolojik araştirmalar. Yüksek Ziraat Enstitüsü.

189. Vachůn, Z., 2003. Variability of 21 apricot (Prunus armeniaca L.) cultivars and hybrids in selected traits of fruit and stone. **Hortic. Sci., 30**, 90-97.

190. Valero, D., Martínez-Esplá, A., Castillo, S., Zapata, P. J., Valverde, J. M., Serrano, M. 2016. Increases in the antioxidant systems allows a delay in the post-harvest ripening of'Black Splendor'plums. I× Simpósio Ibérico de Maturação e Pós-Colheita, Lisboa, Portugal, 2 a 4 de novembro de 2016, 244-248.

191. Vardar Kanlıtepe, Ç., Aras, S., Cansaran Duman, D., 2010. Bitki ıslahında moleküler belirteçlerin kullanımı ve gen aktarımı. **Türk Hijyen ve Deneysel Biyoloji Dergisi, 67**(1), 33-43.

192. Viti, R., Guerriero, R., Monteleone, P., Bartolini, S., Minnocci, A., 1999. Fertility problems in cv. "Antonio Errani": stigma – pollen interaction, **Acta Hort., 488**: 385–389.

193. Wani, A. A., Zargar, S. A., Malik, A. H., Kashtwari, M., Nazir, M., Khuroo, A. A., Dar, T.A., 2017. Assessment of variability in morphological characters of apricot germplasm of Kashmir, India. **Scientia Horticulturae, 225**, 630-637.

194. Wani, I. A., Ahanger, R. A., Bhat, H. A., Lone, A. A., Bhat, T. A., Malik, I. A., Hassan, G. I., 2012. Rootstocks of almond. **Journal of Plant Development Sciences 4**(2), 137-150.

195. Westwood, M.N., 1978. Temperate-Zone Pomology. W. H. Freeman And Company San Francisco, USA.

196. Yıldırım, H., 2012. Bazı yerli kayısı çeşitlerinin in vitro embriyo kültürleri üzerine besi ortamı ve genotipin etkisi, **Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech. 2**(2): 9-16, 2012.

197. Yıldırım, H., Tilkat, E., Onay, A., Özen, H.Ç., 2007. In vitro embryo culture of apricot (Prunus armeniaca L. cv. Hacıhaliloğlu). **International Journal of Science & Technology, 2**(2) :99-104.

198. Yıldız, A., 1995. Bazı Yerli ve Yabancı Kayısı Çeşitlerinde Melezleme Islahı Üzerine Araştırmalar, (Yayınlanmamış, Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

199. Yıldız, E., Erol Perdahcı, Ç., 2019. Uşak ekolojik koşullarında bazı badem çeşitlerinin adaptasyonu. **Erciyes Tarım ve Hayvan Bilimleri Dergisi, 2** (1), 11-19.

200. Yılmaz, K. U., Taner, O., Şahin, M., Sağlam Okur, N., Öztürk, B., Çelik, B., 2010. Kendiyle uyuşmaz Aprikoz (Şalak) ve Şekerpare kayısı çeşitleri için uygun tozlayıcıların belirlenmesi, **Alatarım, 8**.

201. Yılmaz., K.U., 2008. Bazı Yerli Kayısı Genotiplerinin Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri İle Genetik İlişkilerinin ve Kendine Uyuşmazlık Durumlarının Moleküleryöntemlerle Belirlenmesi, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Adana.

202. Zhao, H. A. N., Lıu, P. F., Gao, F. L., Wuyun, T., Zhu, G., 2019. Interspecific hybrid compatibility of huaren apricot with almond. **Pak. J. Bot, 51**(2), 505-511.

203. Zhivondov, A., 2012. Plumcots, remote hyibridization of fruit species in Bulgaria. In: Nenova V (ed) Plovdiv, Bulgaria.

204. Zhivondov, A., Bozhkova, V., Milusheva, S., 2012. Comparative investigations of new Bulgarian plum cultivars. **Acta Agric Serb, 17**(34):117–125.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı:	Mehmet YAMAN
Uyruğu:	Türkiye (T.C)
Doğum Tarihi ve Yeri:	01.01.1992- Manavgat
Medeni Durum:	Evli
E-mail:	mehmetyaman@erciyes.edu.tr
Yazışma Adresi:	Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Kayseri/Türkiye

EĞİTİM

Derece	Kurum	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü	2016
Lisans	Atatürk Üniversitesi, Bahçe Bitkileri	2013
Lise	Serik Lisesi, Antalya	2009

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görev
2014-Halen	Erciyes Üniversitesi Ziraat Fakültesi	Araştırma Görevlisi

YABANCI DİL

İngilizce