

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

Veysel ARAS

**HİBRİT KARPUZ TOHUM ÜRETİMİNDE FARKLI
ANAÇLAR ÜZERİNE AŞILAMANIN TOHUM VERİM VE
KALİTESİNE ETKİLERİ**

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA-2020

ÖZ

DOKTORA TEZİ

HİBRİT KARPUZ TOHUM ÜRETİMİNDE FARKLI ANAÇLAR ÜZERİNE AŞILAMANIN TOHUM VERİM VE KALİTESİNE ETKİLERİ

Veysel ARAS

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Doç. Dr. İlknur SOLMAZ
Yıl: 2020, Sayfa: 209
Jüri : Doç. Dr. İlknur SOLMAZ
: Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN
: Prof. Dr. Halit YETİŞİR
: Prof. Dr. Hüsnü ÜNLÜ
: Doç. Dr. Hatıra TAŞKIN

Bu çalışma, hibrit karpuz tohum üretiminde farklı anaçlar üzerine aşılamanın tohum verim ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2019 ve 2020 yılları ilkbahar aylarında yürütülmüştür. Çalışmada 187×125 ve 11×162 nolu hibritlere ait 187 ve 11 numaralı ana hatlar ile 125 ve 162 kod numaralı baba hatlar kalem olarak kullanılmıştır. Kontrol olarak aşısız fideler kullanılmıştır. Nun9075, TZ148, Argentario, 3335 ve PI296341 anaçları ve hatlar kendi üzerlerine aşılanmıştır. Araştırma sonucunda bitki boyu (cm) bakımından özellikle Nun9075 ve TZ148; ana gövdedeki boğum (yaprak) sayısı (adet) bakımından 3335, Nun9075 ve Argentario; ana gövde çapı (mm) bakımından Nun9075, TZ148 ve Argentario; çiçek tozu canlılık testlerinde canlı polen (%) bakımından genel olarak çok önemli bir fark bulunmamakla beraber Nun9075 ve Argentario; çiçek tozu üretim miktarları (polen/çiçek); toplam verim (kg/m²), meyve ağırlığı (g), SÇKM, meyve boyu (cm), meyve eni (cm) ve meyve kabuk kalınlığı (mm) bakımlarından Argentario; toplam tohum sayısı (adet/meyve) bakımından TZ148 ve Nun9075; toplam tohum ağırlığı (g/meyve) bakımından TZ148; 1000 dane ağırlığı (g) bakımından 3335; tohumda başlangıç canlılıklarının belirlenmesindeki toplam çimlenen tohum miktarları (%) bakımından TZ148; tohum ortalama çıkış süresi (gün) ve çıkış hız indeksi bakımlarından Nun9075 anaçları üzerine aşılama en iyi sonuçlar alınmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bitki büyümesi, verim, tohum verimi, tohum testleri

ABSTRACT

Ph.D. THESIS

EFFECTS OF GRAFTING ONTO DIFFERENT ROOTSTOCK SEED YIELD AND QUALITY IN HYBRID WATERMELON SEED PRODUCTION

Veysel ARAS

ÇUKUROVA UNIVERSITY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
DEPARTMENT OF HORTICULTURE

Supervisor : Assoc. Prof. Dr. İlknur SOLMAZ
Year: 2020, Pages: 209
Jury : Assoc. Prof. İlknur SOLMAZ
: Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN
: Prof. Dr. Halit YETİŞİR
: Prof. Dr. Hüsnü ÜNLÜ
: Assoc. Prof. Hatıra TAŞKIN

This study was conducted in the spring months of 2019 and 2020 in order to determine the effects of grafting on different rootstocks in hybrid watermelon seed production on seed yield and quality. In the study, 187×125 and 11×162 hybrids and 187 and 11 female inbred lines and 125 and 162 male parental inbred lines were used as the scion. Non-grafted seedlings were used as control application. Nun9075, TZ148, Argentario, 3335 and PI296341 rootstocks and lines were grafted on themselves. As a result of the research: especially Nun9075 and TZ148 in terms of main stem length (cm); 3335, Nun9075 and Argentario in terms of number of nodes on the main stem; Nun9075, TZ148 ve Argentario in terms of main stem diameter (mm); although there is not a very significant difference, in general Nun9075 and Argentario in terms of live pollen (%); Argentario in terms of pollen production for flower, total yield (kg /m²), fruit weight (g), TTC (%), fruit length (cm), fruit width (cm) and fruit rind thickness (mm); TZ148 and Nun9075 in terms of total seed number (number/fruit); TZ148 in terms of total seed weight (g/fruit); 3335 in terms of 1000 grain weight (g); total seed viability in determination on TZ148; Nun9075 in terms of germination (%), average seed emergence time (days) and emergence velocity index the best results were obtained to grafting on rootstocks.

Keywords: Plant growth, fruit yield, seed yield, seed tests

GENİŞLETİLMİŞ ÖZET

Bu çalışmadaki amaç hibrit karpuz tohum üretiminde farklı anaçlar üzerine aşılamanın tohum verim ve kalitesine etkilerini araştırmaktır. Araştırma, 2019 ve 2020 ilkbahar yetiştirme dönemlerinde Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait seralar ile laboratuvarlarda yürüt÷lm÷ştür. Çalışmada kombinasyon yeteneği belirlenmiş 187×125 ve 11×162 numaralı hibritlere ait 187 ve 11 numaralı ana hatlar ile 125 ve 162 kod numaralı baba hatlar kullanılmıştır. Kontrol uygulamasında ise fideler aşılanmadan yetiştirilmiştir. Kalem olarak ise 187, 11, 125 ve 162 numaralı hatlar kullanılmıştır. Karpuzda yaygın olarak en fazla kullanılan ticari anaçlardan *Cucurbita maxima* × *C. moschata* melezi anaçlardan TZ148 ve Nun9075, su kabağı (*Lagenaria spp.*) olarak Argentario hibrit anacı ve 3335 numaralı hat ve karpuzun yabanisi olan *Citrullus amarus* grubundan PI296341 ile ana ve baba hatlar kendi üzerine aşılanarak kullanılmıştır. Aşılı ve aşısız karpuzlar, serada askıya alınarak yetiştirilmiştir. Baba hatlarda; bitki boyu, ana gövdedeki boğum (yaprak) sayısı, ana gövde çapı, ilk ve %50 erkek çiçek açma tarihleri, çiçek tozu canlılık testleri, çiçek tozu çimlendirme testleri ve çiçek tozu üretim miktarları belirlenmiştir. Ana ebeveynlerde ise bitki boyu, ana gövdedeki boğum (yaprak) sayısı, ana gövde çapı, ilk ve %50 dişi çiçek açma tarihleri, hasat süresi, toplam verim, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ve SÇKM ölç÷mleri yapılmıştır. Melezlemeler sonucu elde edilen tohumlarda tohum verimi, toplam tohum sayısı, 1000 dane ağırlığı, tohum başlangıç canlılıklarının belirlenmesi, çimlenme ve çıkış oranı, çimlenme süresi, çimlenme hız indeksi ile hızlı yaşlandırma testi, kontroll÷ bozulma testi, erken çimlendirme (tohum ekiminden itibaren 52., 60. ve 68. saatlerdeki çimlenme oranları) testleri sonucunda bu testlerin çimlenme oranlarına bakılmıştır. Yukarıda incelenen özellikler bakımından, tüm anaçların hepsi kontrolle birlikte bir arada ve her anacın kendi içerisindeki (aşılı analar ile aşısız baba, kendi üzerine baba ve ananın aynı anacı üzerine aşılı babalar ile tozlananın etkileri) değerlendirilmiştir.

Çalışmada 2019 ve 2020 yıllarında alınan bütün sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde, bitki boyu (2019 yılında 99.6 cm ile 238.6 cm, 2020 yılında ise 62.2 cm ile 121.6 cm arasında değiştiği) bakımından özellikle Nun9075 ve ardından TZ148 anaçları, ana gövdedeki boğum (yaprak) sayısı (2019 yılında 15.7 adet ile 31.4 adet, 2020 yılında ise 10.6 adet ile 19.0 adet arasında) bakımından 3335, Nun9075 ve Argentario, ana gövde çapı (2019 yılında 4.4 mm ile 6.8 mm, 2020 yılında ise 3.7 mm ile 5.5 mm arasında değişmiş) bakımından Nun9075, TZ148 ve Argentario, çiçek tozu canlılık testlerinde canlı polen (2019 yılında %58.30 ile % 80.45, 2020 yılında ise % 72.12 ile % 85.17 arasında değişmiş) bakımından genel olarak çok önemli bir fark bulunmamakla birlikte, Nun9075 ve Argentario, çiçek tozu üretim miktarları bakımından (2019 yılında 45 500 polen/çiçek ile 147 000 polen/çiçek, 2020 yılında ise 53 333 polen/çiçek ile 120 000 polen/çiçek arasında) Argentario, toplam verim (2019 yılında 13.2 kg/m² ile 18.2 kg/m², 2020 yılında ise 6.3 kg/m² ile 9.3 kg/m² arasında değişmiş), meyve ağırlığı (2019 yılında 7395 g ile 10941 g, 2020 yılında ise 3 792 g ile 5 585 g arasında), SÇKM (2019 yılında % 7.3 ile % 10.9, 2020 yılında ise % 8.3 ile % 11.7 arasında), meyve boyu (2019 yılında 22.2 cm ile 30.7 cm, 2020 yılında ise 17.5 cm ile 24.4 cm arasında), meyve eni (2019 yılında 19.1 cm ile 26.4 cm, 2020 yılında ise 15.1 cm ile 21 cm arasında) ve meyve kabuk kalınlığı (2019 yılında 10.1 mm ile 17.1 mm, 2020 yılında ise 8.0 mm ile 12.7 mm arasında) bakımından Argentario, toplam tohum sayısı (2019 yılında 200.3 adet/meyve ile 342.2 adet/meyve, 2020 yılında ise 136.4 adet/meyve ile 324 adet/meyve arasında) bakımından TZ148 ve Nun9075, toplam tohum ağırlığı (2019 yılında 10.4 g/meyve ile 27.7 g/meyve, 2020 yılında ise 5.8 g/meyve ile 16.9 g/meyve arasında) bakımından TZ148, 1000 dane ağırlığı (2019 yılında 46.9 g ile 72.5 g, 2020 yılında ise 39.5 g ile 65.1 g arasında) bakımından 3335, tohumda başlangıç canlılıklarının belirlenmesindeki toplam çimlenen tohum miktarları (2019 yılında % 80.70 ile % 90.00, 2020 yılında ise % 82.47 ile % 88.57 arasında) bakımından TZ148, ortalama çıkış süresi (2019 yılında 8.04 gün ile 9.54 gün, 2020 yılında ise 5.05 gün

ile 6.71 gün arasında) ve çıkış hız indeksi (2019 yılında 11.22 ile 13.15, 2020 yılında ise 15.10 ile 19.84 arasında) bakımından Nun9075, dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı (2019 yılında 20-26 gün, 2020 yılında ise 27.0-42.0 gün arasında değişmiş), dikimden % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı (2019 yılında 22-28 gün, 2020 yılında ise 30.7-48.3 gün arasında), çiçek tozu canlılık testlerinde yarı canlı (2019 yılında % 6.67 ile % 16.48, 2020 yılında ise % 0.00 ile % 7.69 arasında) ve cansız polen (2019 yılında % 7.44 ile % 30.51, 2020 yılında ise % 4.54 ile % 17.88 arasında) açısından, çimlenmiş polen (2019 yılında % 33.10 ile % 77.96, 2020 yılında ise % 30.58 ile % 80.14 arasında) ve çimlenmemiş polen (2019 yılında % 12.04 ile % 56.90, 2020 yılında ise %9.86 ile % 59.42 arasında), toplam çıkış yapan (2019 yılında % 84.04 ile % 90.00, 2020 yılında ise % 83.90 ile % 90.00 arasında) bakımından genel olarak çok önemli bir fark bulunmamıştır. Diğer özellikler ve çıkış testleri bakımından gerek yıllar, gerekse hatlar bazında farklı anaçlardan direkt ön plana çıkan bir anaç çıkmamış ve yıldan yıla farklı kombinasyonlar ön plana çıkmıştır. Tüm anaçların hepsini her anacın kendi içerisinde değerlendirdiğimizde, aşılı analar ile aşısız, kendi üzerine aşılı ve ananın aynı anacı üzerine aşılı babalar ile tozlamanın yıllar, hatlar ve anaçlar içerisinde küçük farklar görülmekle beraber, genel olarak uygulamalar arasında herhangi bir fark gözlemlenmemiştir. Genel olarak aşılı olarak yapılan yetiştiricilikte, kontrole göre daha yüksek sonuçlar alındığı ve yıllar bazındaki farklı sonuçların iklim ve toprak etmeninden kaynaklandığı söylenebilir. Bu çalışma, kapsamı bakımından aşılı diploid hibrit karpuz tohumu üretimi ve kalitesi konusunda yapılmış ilk çalışma olması bakımından, bundan sonraki bu konuda yapılacak diğer çalışmalara ışık tutacaktır. Ayrıca, bu çalışma sonunda hibrit karpuz tohum üretimi yapan kurum ve firmalara tohum üretiminde anaç kullanımı önerilmektedir.



TEŞEKKÜR

Doktora çalışmam esnasında gerek ders, gerekse tez döneminde her türlü yardımlarını esirgemeyen, bu çalışmamın belirlenmesinde, yürütülmesinde, bilimsel konularda engin tecrübesinden faydalandığım, ilk tez danışmanım Prof. Dr. Nebahat SARI ile tezim süresince yardımlarını ve desteklerini esirgemeyen değerli danışmanım Doç. Dr. İlknur SOLMAZ hocalarıma sonsuz saygı ve teşekkürlerimi sunarım. Ders ve tez döneminde yardımlarını her zaman yanımda hissettiğim Arş. Gör. Mihriban NAMLI'ya, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ve Bölüm Sekreteri Yasemin YAVUZDEĞER'e teşekkür ederim. Çalışmayı destekleyen ve yürütülmesine imkân veren Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü (Proje No: TAGEM/BBAD/A/19/A1/P1/1545) ile Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne teşekkür ederim. Su kabağı anacı materyalinin temininde yardımcı olan Dr. Rana KURUM ve Dr. Nihal DENLİ'ye, denemede kullandığımız ve Kurumumuzdan hibritleri satın alan ve bu çalışmamda kullanmama destek olan Nadide Tohum'dan Zir. Yük. Müh. Hüsnü EKİZ'e, fidelerin yetiştirilmesi ve aşılınması aşamasında desteklerini aldığım Antalya Tarım'dan Dr. Sinan SEZGİN ve Zir. Yük. Müh. İsmail ŞİMŞEK'e teşekkürü borç bilirim. Tohum testlerinin metot kısmının hazırlanması ve yapılması kısmında destek aldığım Prof. Dr. Kazım MAVİ'ye, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ndeki çalışma arkadaşlarıma, Islah ve Genetik Bölümü personeline, çalışmamın yetiştiricilik ve melezleme kısımlarında yardımlarını ve desteklerini aldığım Dr. Mustafa ÜNLÜ, Mustafa BÜTÜN, Yıldırım EKEN ve Ömer AKSOY'a, çiçek tozu çimlendirme, canlılık ve üretim miktarlarının belirlenmesi kısmında yardımlarını aldığım Serhat YILDIZ'a ve tohum çıkarma aşamasında yardımlarından faydalandığım 2019 yılı yaz dönemi stajyerlerine, tez yazım ve tohum testlerinin yapımı esnasında yardımlarını esirgemeyen Dr. Ayhan AYDIN'a, çalışmalarımın bütün aşamalarında desteklerini ve yardımlarını esirgemeyen sevgili eşim Sema ARAS ve çocuklarım Alper ve Elif ARAS'a ve üzerimde hakları geçen güzel yurdumun tüm insanlarına sonsuz teşekkürlerimi sunmayı bir borç bilirim.

İÇİNDEKİLER.....SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT.....	II
GENİŞLETİLMİŞ ÖZET	III
TEŞEKKÜR.....	VII
İÇİNDEKİLER	VIII
ÇİZELGELER DİZİNİ	X
ŞEKİLLER DİZİNİ	XXVIII
SİMGELER ve KISALTMALAR	XXX
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
3. MATERYAL VE METOT	45
3.1. Materyal.....	45
3.2. Metot.....	46
3.2.1. Bitkilerin Yetiştirilmesi.....	46
3.2.2. Melezlemelerin Yapılması	50
3.2.3. Ana ve Baba Hatlarda Yapılan Ölçümler ve Analizler	51
3.2.4. Tohum Testleri	56
3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme.....	62
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	65
4.1. İklim Verileri	65
4.2. Toprak Analizi Sonuçları.....	66
4.3. Ana ve Baba Hatlarda Yapılan Bitkisel Ölçümlere Ait Bulgular	66
4.3.1. Bitki Gelişimi ile İlgili Yapılan Ölçümler.....	66
4.3.2. Sitolojik Analizler	74
4.3.3. Ana Ebeveynlerde Meyve Verimi ve Analizleri	79
4.4. Tohum Testleri.....	124

4.4.1. Çimlenme Oranı (%), Ortalama Çimlenme Süresi (gün) ve Çimlenme Hız İndeksi (gün).....	124
4.4.2. Tohum Çıkış Oranı (%), Ortalama Çıkış Süresi (gün) ve Çıkış Hız İndeksi (gün).....	138
4.4.3. Hızlı Yaşlandırma Testi	150
4.4.4. Kontrollü Bozulma Testi.....	157
4.4.5. Erken Çimlendirme (Erken Sayım) Testi.....	163
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	185
KAYNAKLAR	197
ÖZGEÇMİŞ	209

ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA

Çizelge 4.1.	Denemenin yapıldığı aylarda seralardaki iklim değerleri	65
Çizelge 4.2.	Çalışmanın yapıldığı seraların toprak özellikleri	66
Çizelge 4.3.	Ana olarak kullanılan 187 hattına ait 2019 yılı bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri	67
Çizelge 4.4.	Ana olarak kullanılan 187 hattına ait ilk ve % 50 dışı çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı.....	68
Çizelge 4.5.	Ana olarak kullanılan 11 hattına ait bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri.....	69
Çizelge 4.6.	Ana olarak kullanılan 11 hattına ait ilk ve % 50 dışı çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı.....	69
Çizelge 4.7.	Baba olarak kullanılan 125 hattına ait bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri	70
Çizelge 4.8.	Baba olarak kullanılan 125 hattına ait ilk ve % 50 dışı çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı.....	71
Çizelge 4.9.	Ana olarak kullanılan 162 hattına ait bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri	72
Çizelge 4.10.	Ana olarak kullanılan 162 hattına ait ilk ve % 50 dışı çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı.....	72
Çizelge 4.11.	Baba olarak kullanılan 125 hattına ait çiçek tozu canlılık testleri (canlı, yarı canlı ve cansız).....	75
Çizelge 4.12.	Baba olarak kullanılan 125 hattına ait çiçek tozu çimlendirme testleri ve çiçek tozu üretim miktarları (polen sayısı)	76
Çizelge 4.13.	Baba olarak kullanılan 162 hattına ait 2019 yılı çiçek tozu canlılık testleri (canlı, yarı canlı ve cansız).....	77
Çizelge 4.14.	Baba olarak kullanılan 162 hattına ait çiçek tozu çimlendirme testleri ve çiçek tozu üretim miktarları (polen sayısı)	78

Çizelge 4.15.	Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 187 hattına ait toplam verim, meyve ağırlığı ile suda çözünebilir kuru madde değerleri	80
Çizelge 4.16.	Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 187 hattına ait meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri.....	81
Çizelge 4.17.	Ana olarak kullanılan kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 187 hattına ait toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri.....	82
Çizelge 4.18.	Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 187 hattına ait 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	83
Çizelge 4.19.	Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 11 hattına ait toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	84
Çizelge 4.20.	Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 11 hattına ait meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri.....	85
Çizelge 4.21.	Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 11 hattına ait toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri.....	86
Çizelge 4.22.	Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 11 hattına ait 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	87
Çizelge 4.23.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri	88

Çizelge 4.24.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	89
Çizelge 4.25.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri.....	91
Çizelge 4.26.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi.....	92
Çizelge 4.27.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri	93
Çizelge 4.28.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	94
Çizelge 4.29.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri.....	95
Çizelge 4.30.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi.....	96

Çizelge 4.31.	187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	97
Çizelge 4.32.	187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	97
Çizelge 4.33.	187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ve 1000 dane ağırlığı ölçümleri	98
Çizelge 4.34.	187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi.....	98
Çizelge 4.35.	Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	98
Çizelge 4.36.	Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	99
Çizelge 4.37.	Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri	99

Çizelge 4.38.	Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	100
Çizelge 4.39.	TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	100
Çizelge 4.40.	TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	101
Çizelge 4.41.	TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri	101
Çizelge 4.42.	TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	102
Çizelge 4.43.	Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde ölçümleri	102
Çizelge 4.44.	Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri.....	103

Çizelge 4.45.	Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri.....	103
Çizelge 4.46.	Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	104
Çizelge 4.47.	3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	104
Çizelge 4.48.	3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	105
Çizelge 4.49.	3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri	105
Çizelge 4.50.	3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı, tohum boy/en indeksi.....	106
Çizelge 4.51.	PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	106

Çizelge 4.52.	PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	107
Çizelge 4.53.	PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri	107
Çizelge 4.54.	PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	108
Çizelge 4.55.	11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	108
Çizelge 4.56.	11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı..	109
Çizelge 4.57.	11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri	109
Çizelge 4.58.	11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi.....	110

Çizelge 4.59.	Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	110
Çizelge 4.60.	Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	111
Çizelge 4.61.	Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri	111
Çizelge 4.62.	Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	112
Çizelge 4.63.	TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri ölçümleri	112
Çizelge 4.64.	TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	113
Çizelge 4.65.	TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri	113

Çizelge 4.66.	TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	114
Çizelge 4.67.	Argentario/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	115
Çizelge 4.68.	Argentario/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	116
Çizelge 4.69.	Argentario/187 kombinasyonunun ile Argentario/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri	116
Çizelge 4.70.	Argentario/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	117
Çizelge 4.71.	3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	117
Çizelge 4.72.	3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	118

Çizelge 4.73.	3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri	118
Çizelge 4.74.	3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi.....	119
Çizelge 4.75.	PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri.....	119
Çizelge 4.76.	PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri	120
Çizelge 4.77.	PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri.....	121
Çizelge 4.78.	PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi	121
Çizelge 4.79.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları.....	125

Çizelge 4.80.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çimlenme oranları.....	126
Çizelge 4.81.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları.....	127
Çizelge 4.82.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çimlenme oranları.....	129
Çizelge 4.83.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri ve çimlenme hız indeksleri	131
Çizelge 4.84.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çimlenme süreleri, çimlenme hız indeksleri, ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri	134
Çizelge 4.85.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri, çimlenme hız indeksleri.....	135

Çizelge 4.86.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çimlenme süreleri ve çimlenme hız indeksleri	138
Çizelge 4.87.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çıkış oranları.....	139
Çizelge 4.88.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çıkış oranları.....	140
Çizelge 4.89.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çıkış oranları.....	141
Çizelge 4.90.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çıkış oranları.....	142
Çizelge 4.91.	Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri	143

Çizelge 4.92.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri	146
Çizelge 4.93.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri	147
Çizelge 4.94.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri	150
Çizelge 4.95.	Farklı anaçlar, kendi üzerilerine aşıllı ve aşısız 187 ve 11 ile farklı anaçlar, kendi üzerilerine aşıllı ve aşısız 125 ve 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası sahip oldukları nem miktarları	151
Çizelge 4.96.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları	152
Çizelge 4.97.	Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları.....	154

- Çizelge 4.98. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları 155
- Çizelge 4.99. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162 , 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları 157
- Çizelge 4.100. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları..... 158
- Çizelge 4.101. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları..... 160
- Çizelge 4.102. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine 162, 192/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları..... 161
- Çizelge 4.103. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları..... 163
- Çizelge 4.104. Farklı anaçlar üzerine 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları..... 164

- Çizelge 4.105. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları 166
- Çizelge 4.106. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları 167
- Çizelge 4.107. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları 169
- Çizelge 4.108. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları 170
- Çizelge 4.109. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları 172

Çizelge 4.110. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları	173
Çizelge 4.111. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları	175
Çizelge 4.112. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları	176
Çizelge 4.113. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları	178
Çizelge 4.114. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları	179

Çizelge 4.115. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları 181





ŞEKİLLER DİZİNİ

SAYFA

Şekil 3.1. Denemede kullanılan hibritlere ait resimler	45
Şekil 3.2. Denemede kullanılan hibritlerin ana ve baba hatlarına ait aşılamaaya gelmiş fide resimleri	47
Şekil 3.3. Denemede kullanılan anaçlara ait aşılamaaya gelmiş fide resimleri.....	47
Şekil 3.4. Ana ve baba hatlarda aşılamanın yapıışı	48
Şekil 3.5. 2019 yılında denemenin kurulduğu alana ait uydu görüntüsü.....	48
Şekil 3.6. 2020 yılında denemenin kurulduğu alana ait uydu görüntüsü.....	49
Şekil 3.7. Serada bitkilerin yetiştirilmesi ve askıya alınması	49
Şekil 3.8. Seranın havalandırma açıklıklarına net çekilmesi	50
Şekil 3.9. Çiçek izolasyonları ve melezleme sonrası etiket takılması	51
Şekil 3.10. Erkek çiçeklerin toplanması ve çiçek tozu canlılık testi.....	53
Şekil 3.11. Çiçek tozu çimlendirme testi	53
Şekil 3.12. Çimlendirme testinin yapıışı	57
Şekil 3.13. Çıkış testinin yapıışı	59
Şekil 3.14. Tohumların neminin belirlenmesi	60
Şekil 3.15. Hızlı yaşlandırma testinin yapılması	61
Şekil 3.16. Kontrollü bozulma testinin yapılması	62



SİMGELER VE KISALTMALAR

ISTA	: Uluslararası Tohum Testleme Birliği
TÜRKTOB	: Türkiye Tohumcular Birliği
OECD	: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü
ISF	: Uluslararası Tohum Federasyonu
FAO	: Dünya Gıda ve Tarım Örgütü
TÜİK	: Türkiye İstatistik Kurumu
ITC	: Uluslararası Ticaret Örgütü
UPOV	: Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerini Koruma Birliği
TTSM	: Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü
SÇKM	: Suda Çözünebilir Kuru Madde
kg	: Kilogram
da	: Dekar
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Cu	: Bakır
Mg	: Magnezyum
N	: Azot
Zn	: Çinko
Fe	: Demir
Mn	: Manganez
NO ₃	: Nitrat
cm	: Santimetre
CO ₂	: Karbondioksit
PEG	: Polietilen Glikol
mM	: Milimolar
μM	: Mikromolar

g	: Gram
mL	: Mililitre
μmol	: Mikromol
H_3BO_3	: Borik Asit
m	: Metre
P_2O_5	: Fosfor Pentaoksit
K_2O	: Potasyum Oksit
m^2	: Metrekare
~	: Yaklaşık
EC	: Elektriksel iletkenlik
$^{\circ}\text{C}$	: Santigrat derece
mm	: Milimetre
%	: Yüzde
mg	: Miligram
Ö.D.	: Önemli değil
OP	: Açık tozlanan (Open polination)

1. GİRİŞ

Dünya karpuz üretimi, 103.931.336 tondur. Bu üretimde Çin 62 803 768 ton ile ilk sırayı alırken, 4 113 711 ton ile İran ikinci sırada ve Türkiye 4 031 174 ton ile üçüncü sırayı almaktadır (FAO, 2018). Türkiye toplam sebze üretiminin (31 089 644 ton) yaklaşık % 12.4'ü karpuz üretimidir. Ülkemizdeki karpuz üretiminin % 25.0'i Adana'da, % 12.4'ü Antalya'da, % 4.4'ü Bursa, % 4.2'si Şanlıurfa'da, % 4.1'i Diyarbakır'da, % 3.7'si Mersin'de, % 3.7'si İzmir'de, % 2.7'si Manisa'da, % 2.5'i Muğla'da, % 2.5'i Samsun'da ve geriye kalan % 34.7'si diğer illerde üretilmektedir (TÜİK, 2019).

Karpuz, genellikle iç tüketime konu olan bir üründür. Dış ticaret verileri incelendiğinde de 2016 yılında 47 857 ton ihracat gerçekleşmiştir. Daha önceki yıllarda 1999 ile 2013 yılları arasında ihracat ortalama 15 000-20 000 ton arasında gerçekleşmiştir. 2016 yılındaki ihracatımız Irak, Almanya, Polonya, Bulgaristan, Çek Cumhuriyeti, Bosna Hersek vb. gibi ülkelere yapılmıştır (ITC, 2016).

Türkiye toplam örtüaltı sebze üretimi 757 201 dekar alanda 7 814 543 ton olup, Türkiye örtüaltı karpuz üretimi ise 123 267 dekar alanda, 877 505 (toplam örtüaltı sebze üretiminin % 11.2'si) tondur. Toplam alçak tünel sebze üretiminin % 64.7'si, toplam yüksek tünel sebze üretiminin % 2.4'ü, toplam cam sera sebze ve toplam plastik sera sebze üretiminin % 0.7'si karpuzdur. Örtüaltı karpuz üretiminin % 93.4'si alçak tünellerde, % 3.5'i plastik seralarda, % 2.1'i yüksek tünellerde ve % 1.1'i cam seralarda gerçekleştirilmektedir. İller bazında örtüaltı karpuz üretimine bakıldığında Adana % 74.3'ünü, Mersin % 15.8'ini, Antalya % 7.4'ünü, Aydın % 1.0'ini, Hatay % 0.9'unu, Manisa % 0.4'ünü, Muğla 0.3'ünü ve geriye kalan kısmını da Tekirdağ ili karşılamaktadır. Örtüaltında en fazla karpuz üretiminin yapıldığı Adana ve Mersin illerinde en fazla üretim alçak tünellerde yapılmakta olup, Türkiye örtüaltı alçak tünel karpuz üretiminin % 94.6'sı Adana ve Mersin illerinde gerçekleşmektedir (TÜİK, 2019).

Ülkemizde 18 yy.'a dayanan bitkisel üretimi artırma, çeşitlendirme ve bu çeşitleri iç ve dış ticarete konu etme çalışmaları, Cumhuriyet ile birlikte kurumsallaşma, mevzuat alt yapısı ve kamu kaynaklı yatırımlar (araştırma, üretim, dağıtım) ile hız kazanmıştır. Bu süreçte, 1963 yılında çıkartılan 308 Sayılı Tohumculuk Kanunu ve ISTA üyeliği, 1968 yılında OECD Tohum birimi üyeliği, 1982 yılında Tohum Fiyatlarının Serbest Bırakılması, 1984 yılında “Tohumluk İthalatının Serbest Bırakılması”, 1985 yılında çıkarılan “Tohumluk Teşvik Kararnamesi”, 1986 yılında Türkiye Tohumculuk Endüstrisi Derneği TÜRK-TED'in kurulması, 1998 yılında ISF Üyeliği, özel sektöre verilen destek ve araştırma izinleri ile sektör gelişimini sürdürmüştür. 2004 yılında “5042 Sayılı Yeni Bitki Çeşitlerine Ait Islahçı Haklarının Korunmasına İlişkin Kanun” ve 2006 yılında çıkartılan “5553 Sayılı Tohumculuk Kanunu” ile birlikte kamu odaklı sektörün özel sektör vizyonu ile ele alınması, bu çerçevede çıkartılan alt mevzuatlarla birlikte oluşan üretim kapasitesi artışı ve örgütlü yapı (Altbirlikler ve TÜRKTOB) faaliyetleri sonucu hızlı bir gelişme yaşanmıştır. Bugün itibariyle son 13 yılda, 120 civarında olan tohumluk şirketi sayısı 700'ü aşmış, 145 bin ton olan sertifikalı tohum üretimi 2015 sonu itibariyle %500'den fazla artışla 896 bin ton seviyelerine yükselmiş ve 1 milyon tonu aşacak sertifikalı tohum üretimi hedefleyen sektör konumuna gelinmiştir (Anonymous, 2015).

Uluslararası Tohum Federasyonu (ISF) verilerine göre Dünya tohum piyasası değeri 2012 yılı itibariyle 45 milyar USD değerine ulaşmıştır. ABD ve Çin, % 26.7 ve % 22.1'lik payları ile dünya tohum piyasası içinde ilk iki sırada yer almaktadır. AB ülkelerinden Fransa, % 6.2'lik pay ile üçüncü sırada yer almıştır. AB içinde dünya tohum piyasasındaki payları itibariyle Fransa'yı, sırasıyla Almanya (% 2.6), İtalya (% 1.7) ve İspanya (% 1.5) izlemektedir. AB ülkelerinin dünya tohum piyasası içindeki payı yaklaşık % 22.4'tür. Türkiye'de 2011 yılından önce 400-500 milyon dolar civarında olan piyasa hacmi, son yıllarda önemli oranda büyüyerek 750 milyon doları geçmiştir. Dünya tohum piyasasında Türkiye'nin payı, %1.7'dir. Diğer yandan dünya tohumluk ticaretinde ağırlıklı

olarak tahıllar, yağlı tohum bitkileri, sebzeler, çiçekler ve çim bitkileri yer almaktadır (Anonymous, 2015).

Ticari karpuz tohum üretiminin çoğu Batı Çin, Şili, Meksika, Tayland ve Amerika Birleşik Devletleri (Kaliforniya ve Colorado) gibi dünyanın kurak veya yarı kurak bölgelerinde yapılmaktadır. Kurak koşullar yüksek kaliteli ve hastaliksız tohumların üretimini desteklemektedir. 1980'li yılların sonlarında karpuzun bakteriyel meyve lekesi (*Acidovorax avenae* subsp. *citrulli*) hastalığının patlak vermesiyle, hastaliksız tohum üretmek için düşük nemli ve yağsız bölgelerde tohum üretimi daha da arzulanmıştır (Wehner, 2018).

Standart F₁ hibrit tohum üretiminde bir izolasyon alanı içerisinde iki ebeveyn hattın yetiştirilmesi, el ile tozlamadan daha ucuz olan bir alternatiftir. Ana ebeveyn üzerindeki erkek çiçekler, kendini ve diğer baba hattı tozlamaması için bitkiler üzerinden günlük olarak uzaklaştırılırlar. Tohum üretiminde kullanılan ana ebeveyn hat sıraları, erkek çiçeklerin toplandığı günler boyunca diğer ebeveyn hattaki erkek çiçekler ile tozlanır. Hibrid tohum partilerinin oranını arttırmak için tohumlar, temizleme işleminden sonra, büyüklük, ağırlık veya yoğunluğa göre sıralanabilir. Diploid açık tozlananların tohum verimleri, 28 kg/da daha yüksek olmalıdır (1976-1977'de Amerika Birleşik Devletleri için ortalama tohum verimi). Tohum veriminde, 45 kg/da çok iyi kabul edilir. Hibrit tohumlar, baba ebeveynin erkek çiçeklerinden tozlanma ile ana ebeveyninden üretilir (Wehner, 2018).

Hibrid üretimi, ana ve baba hatların tarlada yan yana sıralara ekilmesiyle veya böcek geçirmeyen kafesler içerisinde yetiştirilmesiyle elle tozlama kullanılarak yapılabilir. Tozlama sonrası etiketler veya torbalar kullanılır ve daha sonra tohum hasadı için işaretlenir. Her meyvede 200 ile 800 tohum bulunabilir ve ticari tohum üretiminde en az 1000 tohum olmasına ihtiyaç vardır (Wehner, 2018).

Ülkemizde kullanılan karpuz tohumlarının büyük çoğunluğu, hibrit çeşitlerdir. Örtüaltında yapılan yetiştiriciliğin tamamına yakını hibrit çeşitlerle yapılırken, açıkta hem hibrit, hem de açık tozlanan (standart) çeşitler tercih

edilebilmektedir. 1964 yılından günümüze, Ağustos 2018 tarihi itibarıyla 329 tescilli ve 25 Üretim İzni almış karpuz çeşidi bulunmaktadır (TTSM, 2018).

Hibrit karpuz çeşitleri, standart çeşitlere oranla daha yüksek verim, yüksek kalite, bir örnek gelişme ve adaptasyon yeteneği göstermelerinden dolayı çiftçiler tarafından tercih edilmektedir. Hibrit çeşitler, açıkta karpuz yetiştiriciliğine oranla girdi maliyeti daha yüksek olan örtüaltı yetiştiriciliğinde vazgeçilmez hale gelmişlerdir. Ülkemizde hibrit karpuz tohum üretimi seralarda işçiler aracılığıyla, anthesisden bir gün önce pensler ile kapatılan erkek ve dişi çiçekler, ertesi gün pensler açılarak erkek çiçeğin dişi çiçeğin dışıcık tepesinin tozlanması ile elle gerçekleştirilmektedir. Bu yöntem, çok masraflı ve zaman alıcı bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Soğan, havuç ve lahana gibi türlerde, erkek organ kısırlığı pratik olarak kullanılabilen ve tohum üretim maliyeti aşağılara çekilebilmektedir. Karpuzda erkek kısırlığı için dört gen bildirilmiştir. Glabrous Erkek Kısırlığı (gms), yaprakları tüysüz ve erkek kısırlık ile ilişkilidir. İkinci bir erkek kısırlık geni ms-1 ise polenleri olmayan küçük anterli bitkiler üretir. Üçüncü bir erkek kısırlığı ise cücelik geni ile birlikte ortaya çıkan ms-dw genidir. Bütün erkek kısırlık genleri ayrıca dişi çiçek verimliliğini de azaltır. Bu mutantlar, hibrit karpuz tohum üretiminde kullanılmış, ancak genellikle düşük tohum verimine sahip oldukları için umulduğu kadar başarılı olamamışlardır (Wehner, 2008).

Fusarium oxysporum f.sp. *niveum* (E.F. Sm.) W.C. Snyder & H.N. Hans.'ın neden olduğu karpuz (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai) *Fusarium* solgunluğu, ülkemizde karpuz üretimini sınırlayan en önemli hastalıktır (Bora ve ark., 1994). Günümüzde bu hastalığın kontrolü için önerilen fumigasyon (Hopkins ve Elmstrom, 1974; Gonzalez-Torres ve ark., 1993), ekim nöbeti (Hopkins ve Elmstrom, 1984), toprak solarizasyonu (Martyn ve Hartz, 1986; Gonzalez-Torres ve ark., 1993) ve biyolojik kontrol (Martyn ve ark., 1991; Bora ve ark., 1994) gibi hastalıkla mücadele yöntemleri ile karşılaştırıldığında, dayanıklı çeşit yetiştiriciliği, en etkili ve yaygın bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır.

Fungusun izolatları ile yapılan inokulasyona karşı farklı karpuz çeşitlerinin hastalık tepkilerini esas alarak *F. oxysporum* f.sp. *niveum*'un 4 ırkı (0, 1, 2 ve 3 nolu ırkları) tanımlanmıştır (Netzer, 1976; Martyn, 1987; Zhou ve Everts, 2010). *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum*'un ülkemizde dört ırkına karşı dayanıklı çeşit bulunmamaktadır. Bu nedenle karpuz yetiştiriciliği yapılan yerlerde dört yıl ara ile yapılması veya aşılama pratikte etkili bir yöntem olarak karşımıza çıkmaktadır. Karpuzda kullanılan anaçlar *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum*'dan etkilenmedikleri, erkencilik, verim ve meyve kalitesi ile biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanımlarından dolayı kullanımları hızla artmıştır. Ülkemizde 2017 yılı verilerine göre 146 299 441 adet aşılı fide üretimi bulunmakta olup, bunun % 46.42 (67 916 315 adet)'si aşılı karpuzdur (Anonymous, 2018).

Karpuzda günümüzde yaygın olarak en fazla kullanılan ticari anaçlar, *Cucurbita maxima* x *C. moschata* türler arası melez anaçlardır. Bunu, su kabağı anaçları takip etmektedir. Ayrıca, karpuzun yabanisi olan *Citrullus amarus* anacı da özellikle nematod zararlısına dayanıklı olması sebebiyle tercih edilmektedir (Balkaya, 2014).

Karpuzda hibrit tohum üretiminde anaçlar üzerine aşılama ile hem aynı alanda yıllar boyunca tohum üretimi sağlanmış olacak, hem de kabak anaçlarında bitki besin maddelerinin alınması daha iyi olacağı için tohum sayısı ve kalitesinin artırılması sağlanabilecektir.

Karpuz türünde standart açık tozlanan (OP) bir çeşit ile (Kombo ve Sarı, 2019), çekirdeksiz karpuz yetiştiriciliğinde tetraploid hatlarda anaç etkileri iki farklı araştırma (Solmaz ve ark., 2018; Hussein ve Sarı, 2020) ile incelenmiştir. Karpuzun Dünya'da ve Türkiye'de çoğunluğunu oluşturan çekirdekli F₁ hibrit karpuz tohum üretiminde anaç kullanımının tohum verim ve kalitesi üzerine etkileri konusunda ise ne ülkemizde, ne de dünyada böyle bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle yapılan bu çalışma ile farklı tür anaçların, hibrit karpuz tohum üretiminde kullanılması ile tohum veriminin ve kalitesinin artırılması hedeflenmiştir.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yamasaki ve ark. (1994) tarafından yapılan bir çalışmada, kabak (*Cucurbita maxima*×*C. moschata* 'Shintosa' çeşidi) ve su kabağı (*Lagenaria siceraria* Standi. 'Sakigake' çeşidi) üzerine aşılınmış karpuz ile aşılınmamış karpuzun ksilemindeki mineral konsantrasyonları, sitokin aktivitesi ve meyve kalitesi karşılaştırmışlardır. Ayrıca, meyve sayısının ksilemdeki mineral konsantrasyonları ve sitokin aktivitesi üzerindeki etkisi de araştırılmıştır. Araştırmacılar türlerarası kabak melezi üzerine aşılana karpuz bitkilerinin, su kabağına aşılınmış karpuz bitkilerinden ve aşılınmamış karpuzdan daha güçlü bir büyüme gösterdiğini bulmuşlardır. İlk dişi çiçeğin oluştuğu boğum, su kabağına aşılama ile daha alt boğumlara indirilmiştir. *Cucurbita* melezleri üzerine aşılınmış karpuzda, olgun meyvenin eti daha sıkı ve dokusal kalite, su kabağı üzerine aşılınmış ve aşılınmamış karpuz bitkilerinden daha düşük bulunmuştur. Bu nedenle, türlerarası kabak melezleri üzerine aşılamanın, su kabağı üzerine aşılama kombinasyonundan gelen karpuzlara veya aşılınmamış kontrol bitkilerinden elde edilen meyvelere kıyasla karpuz kalitesini düşürdüğü saptanmıştır. Ayrıca, türlerarası kabak melezi ile karpuz kombinasyonunun köklerinin, örneğin mineral alımının ve sitokin sentezinin işlevlerinin, su kabağı üzerine aşılınmış karpuz kombinasyonundan ve aşılınmamış karpuz köklerinden daha ağır ürün yüküne karşı, daha aktif ve tolere edilebilir olarak kabul edildiği sonucuna ulaşılmıştır.

Alvaro ve ark. (1995), yüksek kaliteli hibrit karpuz tohumlarının başarılı üretiminin büyük ölçüde çevresel faktörlere ve tohum üretim tekniklerine bağlı olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, hibrit karpuz tohumu üretiminin verimliliğini artırmak için farklı teknikler kullanmışlar ve yerel koşullara uyacak şekilde sürekli olarak değiştirmişlerdir. Bitki büyüme kontrolü (bitki başına sadece üç yan dalın), üçüncü veya dördüncü dişi tomurcuğun tozlanmasının ve bitki başına sadece iki olgun meyvenin bırakılmasının, meyve tutumunun iyileştirilmesinde önemli olduğunu bulmuşlardır. Normal prosedürlerdekine göre bu modifikasyonla,

karpuzdaki hibrit tohum verimini ortalama 14 kg/da'dan 25 kg/da'a yükseldiğini bildirmişlerdir.

Salam ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada, karpuz solgunluk hastalığının büyüme, verim ve hastalığın kontrolüne aşılamanın etkisini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar su kabağı üzerine karpuzun aşılmasının, tarladaki solgunluk hastalığını önemli ölçüde azalttığını bulmuşlardır. Aşılamanın, aynı zamanda bitki başına meyve sayısını artırdığını (5.25) ve daha büyük meyveler (30.30 cm) ürettiğini ve sonuçta aşılınmamış bitkilerden daha yüksek verim (5.69 ton/da) elde ettiklerini bildirmişlerdir. Araştırma sonucunda aşılı bitkilerden, aşısızlara kıyasla 3.5 kat daha fazla verim elde edilmiştir.

Bhering ve ark. (2003) karpuz tohumlarında canlılık değerlendirmesi için hızlandırılmış yaşlandırma testinin etkinliğini araştırmışlar ve Crimson Sweet çeşidinden dört tohum partisi, 41 ve 45 °C'de 48, 72 ve 96 saat, %100 ve 76 oransal nemde hızlandırılmış yaşlandırmaya tabi tutmuşlardır. Standart çimlenme, ilk sayım, soğukta çimlenme ve toprakta fide çıkışına bakılmıştır. Hızlandırılmış yaşlandırma testinin (% 100 oransal nem) geleneksel yöntemin, karpuz tohumlarının kuvvetli değerlendirilmesi için alternatif yöntemden (% 76 oransal nem) daha verimli olduğu sonucuna varılmıştır. 41 °C'de ve %100 oransal nemde 48 saat süreyle hızlandırılmış yaşlandırmanın, tohum canlılık seviyelerini gösteren en tutarlı yöntem olduğunu bulmuşlardır.

Yetişir ve ark. (2003), dört ticari *Lagenaria* ve iki *Cucurbita* anacı üzerinde karpuzda *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum*'a dayanıklılık için aşılamanın, hastalık durumu ile meyve verim ve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar, ırk 2'ye hassas olan "Crimson Tide" karpuz çeşidi hariç, tüm aşılanmış bitkilerin ve anaçların *F. oxysporum* f.sp. *niveum*'un bilinen üç ırkına (0, 1 ve 2) dayanıklı olduğunu tespit etmişlerdir. Meyve verimi, *Lagenaria* anaçlarından olumlu (% 21-112), ancak kontrol ile karşılaştırıldığında *Cucurbita* anaçlarında olumsuz (% 200-267) etkilenmiştir. *Lagenaria* anaçları üzerindeki aşılanmış bitkilerin ve kontrol bitkilerinin meyve kalitesinde sadece

küçük farklılıklar saptanmışken, *Cucurbita* anaçları üzerine aşılınmış karpuzun kalite parametrelerinin kontrolde olduğundan daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlar, aşılama uygulamalarının karpuzda potansiyel kullanımının, anaçların hastalık direncinin yanısıra meyve verim ve kalitesi açısından da önemli olduğunu göstermiştir.

Yetişir ve Sarı (2003), 1999 ve 2000 yıllarında Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nde yürüttükleri çalışmada, Crimson Tide karpuz [*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum ve Nakai] çeşidini, 10 farklı anaç (*Cucurbita moschata*, *C. maxima* ve *Lagenaria siceraria*'nın açık tozlanan çeşitleri ile *Cucurbita maxima* × *C. moschata*'nın Strong Tosa, Gold Tosa, P360 ve *Lagenaria* spp.'nin Skopje, Emphasis, 216 ve FRG) üzerine aşılamışlardır. Aşılanmamış karpuz çeşidi Crimson Tide, kontrol olarak kullanılmıştır. Araştırmada bitkiler, dış ortam sıcaklığı karpuz büyümesi için (22-25 °C) uygun olana kadar, alçak tünel koşullarında yetiştirilmiştir. Sonuç olarak, *Cucurbita* tipi anaçlarda hayatta kalma oranı (aşı başarısı) düşük (% 65) iken, *Lagenaria* tipi anaçlarda yüksek (%95) olarak belirlenmiştir. Aşılı bitkiler 10 gün erken çiçeklenmenin yanısıra, kontrol bitkilerine göre daha güçlü vejetatif büyüme göstermişlerdir. Aşılanmış bitkiler kontrol ile karşılaştırıldığında % 148'e kadar daha yüksek yaş ağırlık, % 42-180 daha yüksek kuru ağırlık, % 58-100 daha fazla yaprak ve daha büyük yaprak alanına sahip bulunmuşlardır. Toplam verimde, *Lagenaria* tipi anaçlar daha yüksek verim sağlarken, *Cucurbita* tipi anaçlarda kontrolden daha düşük verim alınmıştır. Kontrol bitkileri 6.43 kg/m² verime sahipken, *Lagenaria* tipi anaçlar kontrol grubuna göre % 27-106 daha yüksek verime sahip olmuş, *Cucurbita* tipi anaçların ise kontrolden % 127-240 daha az verim oluşturduğu kaydedilmiştir. Bu durum, bazı *Cucurbita* anaçlarının anaç kalem uyumsuzluğu nedeniyle bazı bitkilerinin hasattan önce ölmesine atfedilmiştir. Sonuç olarak, aşılama uygulamalarının karpuzda potansiyel kullanımının, anaçların hastalık direncinin yanısıra anaç kalem kombinasyonu meyvelerinin verimini ve kalitesini belirlemek için önemli olduğu tespit edilmiştir.

Farklı anaçların ve karpuzun değişik sıcaklıklarda çıkış performansları ve hipokotil morfolojisinin aşı tutma oranına ve bitki gelişimine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, anaç olarak; *C. moschata*, *C. maxima* (Arıcan), Strong Tosa (*C. maxima* x *C. moschata*), P360 (*C. maxima* × *C. moschata*), *Luffa cylindrica*, *Benincasa hispida*, *Lagenaria siceraria*, Skopje ve 2 adet *Lagenaria* melezi kullanırken, kalem olarak Crimson Tide karpuz çeşidi kullanılmıştır. Çıkış testleri, 14 °C, 18 °C ve 25 °C’de bütün anaçlar ve kalem için yapılmıştır. *Cucurbita* grubuna giren anaçlar, düşük sıcaklıklarda diğer anaçlardan ve kalemden daha iyi çıkış performansı göstermiştir. *B. hispida*, *L. cylindrica*, diğer su kabağı anaçları ve Crimson Tide karpuz çeşidi çıkış göstermemiş ve yapılan incelemede tohumların çürümüş olduğu görülmüştür. *Cucurbita* grubu anaçlar, 18 °C’de de en erken çıkan anaçlar olurken, *B. hispida* ve *L. cylindrica* en geç çıkan anaçlar olmuşlardır. 25 °C’de, anaçlar ve kalem arasında çıkış bakımından önemli bir fark bulunmamıştır. *B. hispida* ve *L. cylindrica*, en ince ve en kısa hipokotillere sahip olmuşlar ve bu özellikleri aşı yapımını güçleştirmiştir. Anaç ve kalem arasındaki çap farkı büyüdükçe, aşı tutma başarısı düşmektedir. Aynı zamanda aşı tutma oranı, anaçlardan da önemli oranda etkilenmiştir. Hipokotillerdeki iletim demeti sayısı aşı tutma oranı üzerine etkili olmazken, bitki gelişimi üzerinde etkili olmuştur. Genel olarak bakıldığında *Lagenaria* cinsine giren anaçlar, daha yüksek aşı tutma oranı göstermiştir. *Cucurbita* grubu anaçlarda kakma (koltuk) aşıda aşı tutma oranı, İngiliz dilcikli aşıdan daha düşük bulunmuştur. Bütün aşı kombinasyonları CT/LCY hariç, kontrol bitkilerinden daha yüksek biyomas değerlerine sahip olmuştur. Çalışma sonuçları göstermiştir ki, karpuzda aşılama uygulamalarında anaçların özellikleri aşı tutumunu ve bitki gelişmesini etkilemektedir (Yetişir ve Sarı, 2004).

Davis ve Perkins-Veazie (2005), yazlık kabak veya su kabakları anaçları üzerine aşılanmış karpuz bitkilerini Lane, Oklohama’da yetiştirmişler ve yetiştirdikleri çekirdekli (Summer Flavor 800) ve çekirdeksiz (Summer Sweet 5244) çeşitlerin ağırlıklarını, boyutlarını ve kalitesini (SÇKM, sertlik, likopen

içeriği) ölçmüşlerdir. Araştırmacılar aşılanmamış bitkilerden elde edilen karpuzların, aşılanmış bitkilerden elde edilen karpuzlardan daha ağır olduğunu bulmuşlardır. Meyve uzunluğu, meyve çapı ve bunların oranlarına göre belirlenen meyve şekli kriterleri açısından, aşılanmış ve aşılanmamış bitkilerden elde edilen meyveler arasında fark bulamamışlardır. Su kabağı anacı (451) üzerine aşılı meyvelerin, kabuk kalınlığının arttığı saptanmıştır. Aşılanmamış bitkilerin likopen içerikleri ve sertlikleri daha düşük bulunmuştur. Aşılamamanın diploid meyvelerde SÇKM'yi azalttığını, fakat triploid meyveler üzerinde değişken bir etkiye sahip olmadığını tespit etmişlerdir. Anacın hem triploid, hem de diploid kalemelerin bitki gücünü etkilediği tespit edilmiştir. Bu sonuçlar ile meyve kalitesinin hem çeşitler, hem de anaç ile değiştiğini ve daha güçlü bitkilerin daha kaliteli meyvelere sahip olma eğiliminde olduğunu bulmuşlardır.

1999 ve 2000 yıllarında, toplam 27 diploid karpuz çeşidi ve ileri ıslah hattı, triploid karpuz üretim sistemlerinde tozlayıcı (polen kaynağı bitkiler) olarak kullanıma potansiyellerini değerlendirmek için erkek çiçek ve polen üretimi açısından değerlendirilmiştir. Erkek çiçek ve polen üretimi, tarla koşullarında çiçeklenme ve meyve tutum aşamasında ölçülmüştür. Günde bitki başına üretilen erkek çiçek sayısı, çiçek başına üretilen çiçek tozu sayısı ve günlük bitki başına üretilen çiçek tozu sayısı (bitki başına düşen erkek çiçek sayısı x çiçek başına üretilen çiçek tozu sayısı) hatlar arasında büyük farklılıklar göstermiştir (tüm testler için) ($P < 0.01$). Hatlarda çiçek üretiminin yıllara göre değişimi ($P < 0.0029$) ve yıllar içinde günler ($P = 0.0225$) farklı olmuş, ancak hatlarda yıllar arasında polen üretimi sabit olmuştur ($P = 0.4841$). Bu çalışmalar, triploid karpuz ıslahında baba olarak kullanılan genotipin önemini göstermesi ve üreticilerin triploid karpuz üretimi için iyi bir diploid tozlayıcı seçmeleri gerektiğini ortaya koymuştur (Stanghellini ve Schultheis, 2005).

Yetişir ve ark. (2006), su baskınlarının aşılanmış karpuzun bitki büyümesi ve fotosentetik aktivitesi üzerine olan etkisini araştırdıkları bir çalışmada, karpuz çeşidi olarak "Crimson Tide", *Lagenaria siceraria* SKP (Yerel çeşit)'ye

aşılmalıdır. Aşılı ve aşılammamış karpuz bitkileri dikilen toprak yüzeyi, 20 gün boyunca sular altında bırakılmıştır. Taşkın hem aşılammamış, hem de aşılammamış bitkiler üzerinde kloroza neden olmuş, ancak bu etki aşılammamış karpuz bitkilerinde daha belirgin olmuştur. Su baskını olmamış kontrollerle karşılaştırıldığında, hem aşılammamış, hem de aşılammamış bitkilerde su baskınının 4. gününden itibaren CO₂ değişim oranı (CER), stoma iletkenlik (SC) ve terleme oranı (Ts) azalmaya başlamıştır. Bununla birlikte, aşılammamış bitkiler su baskınına karşı daha yüksek tolerans göstermiş ve iki kat daha fazla CER, SC ve Ts'ye sahip olmuştur. Su altındaki bitkilerde bitki büyüme oranı, su altında olmayan kontrollere kıyasla önemli ölçüde daha düşük bulunmuştur. Aşılammamış bitkiler, sel koşullarında aşılammamış bitkilerden daha düşük kuru ağırlığa sahip olmuştur. Denemenin sonunda, bitkilerin yaş ağırlığındaki azalma, aşılammamışlarda yaklaşık % 180 ve aşılammamış karpuzlarda % 50 gerçekleşmiştir. Kuru ağırlıktaki azalma ise aşılammamış karpuzlarda yaklaşık % 230 ve aşılammamış karpuzlarda % 80 olmuştur. Yaprak sayısı ve ana gövde uzunluğunda da benzer sonuçlar bulunmuştur. Aşılammamış karpuzda, su baskınları altında aşılammamış karpuzda adventif kökler ve aerenchyma (yapraklarında, gövdelerinde ve köklerinde boşluklar veya hava kanalları oluşturan süngerimsi bir doku) oluşumu gözlemlenmiştir. Adventif kök oluşumu, su baskınının 3. veya 4. gününden itibaren başlamış ve adventif kökler toprak yüzeyine doğru büyümüştür. Karpuzun sel toleransının, *L. siceraria*'ya aşılammamış olarak geliştirilebileceği belirtilmiştir.

Alan ve ark. (2007), farklı anaçların karpuz bitkisinin büyümesi, meyve verimi ve kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmak için erkenci yetiştiricilikte alçak tüneller altında ve açık arazi yetiştirme koşullarında, aşılammamış ve aşılammamış bitkileri karşılaştırarak incelemişlerdir. Karpuz çeşidi Crisby, *Cucurbita maxima* × *C. moschata*'nın ticari melezleri TZ148 ve RS841 ile deneysel bir anaç olan 64-18 (*Lagenaria siceraria*) üzerine aşılammamış bitkiler, kontrol olarak kullanılmıştır. Kontrol bitkilerinin kısa ana gövdeye, daha az sayıda yan dala ve düşük kök kuru ağırlığına sahip olduğu bulunmuştur. Meyve verimi, iki yetiştirme

koşulu altında, kontrol ile karşılaştırıldığında aşılama olumlu şekilde etkilenmiştir. Aşılı bitkilerde; meyve indeksi, kabuk kalınlığı ve SÇKM gibi meyve kalitesinde negatif etkiler saptanmamıştır. Bu sonuçlar, aşılama uygulamasının karpuz üretiminde avantajlı bir alternatif olabileceğini göstermiştir. Aşılı bitkiler, meyve kalitesini olumsuz etkilemeden bitki büyümesini ve verimini geliştirmiştir. Ayrıca, aşılamanın olumlu etkileri kullanılan anaçlara göre değişebilmektedir.

Alexopoulos ve ark. (2007), dört anaç (Long gourd, Early Max, Max-2 ve F-14 sukabağı) üzerine Crimson Sweet karpuz çeşidini aşılamışlardır. Aşılamanın meyve boyutunu arttırdığını, bunun da aşılanmamış kontrole göre daha yüksek verim sağladığını rapor etmişlerdir. Araştırmacılar, aşılanmış bitkilerden elde edilen meyvelerin, aşılanmamış bitkilerden elde edilen meyvelerden daha kalın bir kabuk ve az miktarda SÇKM içeriğine sahip olduğunu belirtmişlerdir. Bununla birlikte, meyve özelliklerindeki bu farklılıkların ciddi kalite kusurları oluşturmadığı ve bu nedenle bu ürünün aşılanmasının avantajlı olduğu belirtilmiştir.

Aşılı karpuz bitkileri, ABD'nin Florida eyaletindeki ticari büyüme koşulları altında, aşılanmamış bitkilerle karşılaştırılmıştır. Fideler, açık alana ve salma sulama yöntemi ile tek sıra halinde dikilmiştir. Anaçlar (anaç yok, BN111, BN911, Vurgu, J008 ve Ojakkyo) üzerine, çeşitler ('Tri-X 313', 'Palomar', 'Petite Perfection' ve 'Precious Petite') aşılanmıştır. Bitki popülasyonu, aşılanmamış ve aşılanmış bitkiler için sırasıyla 359 ve 239 bitki/da olmuştur. Aşılama olgunlaşmayı 'Tri-X 313' ve 'Palomar' için 4 ila 6 gün, 'Petite Perfection' ve 'Precious Petite' için 7 ila 9 gün arasında uzatmıştır. Verimler arasında bir fark bulunmamıştır. Aşılanmış bitkilerin, daha büyük meyveler ürettiği görülmüştür. Toplam suda çözünebilir kuru madde içeriği, tüm uygulamalar için yüksek olmuş, ancak BN911'deki, "Tri-X 313" ve "Palomar" için SÇKM diğer herhangi bir ana kalem/anaç kombinasyonundan daha düşük olmuştur. B0111, BN911 ve 'Ojakkyo'deki bütün kalemlerde ve ek olarak J008'deki 'Petite Perfection' ve 'Precious Petite' için meyve eti sertliği artmıştır. Sert tohum kabuğu sayısının oranı ve gerçek tohum sayısı J008'de sadece 'Tri-X 313' ve 'Palomar' için artmıştır.

Genel olarak, çoğu kalem/anaç kombinasyonları, özellikle meyve eti sertliği için, aşılınmamış bitkilere eşit veya daha iyi performans göstermiştir (Cushman ve Huan, 2008).

Lökoğlu (2010), çimlenme sürecinde farklı saatlerde elde edilen kökçük çimlenme yüzdesinin fide çıkış oranıyla ne derece ilişkilendirilebileceğini amaçladığı bir çalışmada, domateste H2274, biberde Kandil Dolma, patlıcanda Kemer, karpuzda Crimson Sweet çeşitlerini kullanmıştır. Araştırma, iki aşamada gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada, her türde 40 °C'de 17, 21, 24, 27, 32, 36, 42, 46, 50, 56, 66, 70, 76, 80, 96 saat tuttuğu tohumları yaşlandırarak canlılığı yüksek, ancak çimlenme hızı farklı olan 15'er parti üretmiştir. 25 °C'de yaptığı çimlendirme testinde, çimlendirmenin ilk 96. saatine kadar sıkça (2-4 saat aryla) sayımlar yapmış, bu sayımların her biri ilgili tohum partisinin fide oluşturma oranı ile korelatif olarak ilişkilendirmiştir. İkinci aşamada ise her türde piyasadan ticari olarak topladığı tohum partilerinde ilk aşamada kullandığı ve yüksek korelasyon gösteren sayım saatleri kullanılarak, fide çıkışı ile ilişkilendirmiştir. Ayrıca, ilgili sayım saatlerinin güç testi olan kontrollü bozulma testi (45 °C, % 20, 24 saat) ile bağlantısı da saptanmıştır. Fide çıkış hızı ile sayım saatleri arasında, domateste 124. sayım saatinde ($R^2: 0.67$, $P<0.01$), karpuzda 122. sayım saatinde ($R^2:0.71$, $P<0.01$) ve patlıcanda 121. sayım saatinde ($R^2=0.82$, $P< 0.001$) anlamlı, biberde anlamsız bir ilişki gözlemlenmiştir. Belirtilen sayımlar kontrollü bozulma testi ile patlıcan dışında ($R^2=0.00$, $P>0.05$), domateste ($R^2=0.81$, $P<0.01$), karpuzda ($R^2=0.42$, $P<0.05$) ve biberde ($R^2=0.43$, $P<0.05$) anlamlı düzeyde ilişkili bulmuştur. Sonuçlar, özellikle domates ve karpuzda çimlenme sürecindeki sırasıyla 124 ve 122. saat sayımlarının ilgili tohum partisinin fide çıkış oranı ile ilişkilendirilebileceğini, biber ve patlıcanda ise belirtilen metodun geçerli, ancak, araştırmaya devam edilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Mavi ve Demir (2010) yaptıkları çalışmada, karpuz tohum partilerinin sınıflandırılmasında ve stres koşullarında çıkış oranlarının tahmininde soğuk test tohum gücü testinin kullanılabilirliğini araştırmışlardır. Bu amaçla, soğuk testin

yanı sıra ilk sayım, kontrollü bozulma ve standart çimlendirme testlerini yürütmüşlerdir. Standart çimlendirme testinin, tohum partilerinin sınıflandırılmasında mekanik ve tuz stres koşullarında çıkışın tahmininde başarısız olduğunu belirtmişlerdir. İlk sayım ve kontrollü bozulma testlerinin ise hem tohum partilerinin sınıflandırılmasında, hem de çıkış oranlarının tahmin edilmesinde daha başarılı testler olarak dikkat çektiklerini ifade etmişlerdir. Soğuk testinin ise karpuz türünde ilk defa kullanılmasına rağmen, mekanik stres (2005, $r = 0.75^*$; 2006, $r = 0.64^*$) çıkış oranlarının tahmininde her iki yılda da başarılı olarak ümitvar bir tohum gücü testi olduğunu belirtmişlerdir.

Turhan ve ark. (2012), aşılama ve anaç türlerinin karpuz üreticisi için ekonomik olarak mümkün olan verim üzerindeki etkilerini inceledikleri araştırmalarında, açık alan koşullarında aşılınmış bitkilerin meyvelerinin kalite özelliklerini de analiz etmişlerdir. Çalışmada, diliksiz aşı yöntemi kullanılmıştır. Karpuz çeşidi olarak Crimson Tide, Dumara ve Farao olmak üzere üç kalem, kabak anaçı olarak da Dinamo, RS841 ve Shintosa isimli üç hibrit çeşit kullanılmıştır. Sonuç olarak; kuru madde, SÇKM, toplam şeker ve titre edilebilir asit içerikleri gibi bazı meyve kalitesi göstergelerinin aşılınmış bitkilerde daha düşük olduğunu, likopen içeriğinin değişmediğini bulmuşlardır. Aşılama ile pH'nın biraz değiştiğini, anaç kullanımının, karşılaştırılabilir meyve kalitesi göstergelerinde avantaj sağladığını ifade etmişlerdir. Ayrıca meyve şekil indeksi, kabuk kalınlığı, meyve ağırlığı, toplam verim ve pazarlanabilir verimin aşılama ile önemli ölçüde etkilendiğini tespit etmişlerdir. Anaçların kullanımının, aşılınmamış bitkilere kıyasla, verimle ilgili daha önce bahsedilen değerleri önemli ölçüde arttırdığını gözlemlemişlerdir. Yaptıkları analizlerin, anaçların ekonomik olarak uygulanabilir olduğunu ve karpuz üretiminde avantajlı bir alternatif olduğunu ifade etmişlerdir.

Abd Alla ve ark. (2012), Nubian karpuzu (*Citrullus lanatus* var. *colocynthoide*) için uygun bir anaç seçmek ve bunun bitki büyümesi ve verimi üzerindeki etkilerini incelemek için, 2009 ve 2010 yaz sezonlarında iki alan denemesi yapmışlardır. Temel amacı aşılınmamış karpuz bitkilerinin dört anaç ile

karşılaştırılması olan çalışmada; Nubian karpuz üretimini iyileştirmek için bu karpuzu su kabağı (*L. siceraria*), bal kabağı (*C. moschata*), lif kabağı (*Luffa cylindrical*) ve incir yapraklı kabak (*C. ficifolia*) üzerine aşılanmışlardır. Sonuçlar değerlendirildiğinde, Nubian karpuzunun balkabağı ve su kabağı üzerine aşılmasının kontrole kıyasla en iyi aşılama olduğunu bildirmişlerdir. Su kabağı anaçlarına aşılananın, hermafrodit çiçek sayısını önemli ölçüde arttırdığını, en düşük sayıların aşılammış bitkilerden ve lif kabağı üzerine aşılanelardan elde edildiğini belirlemişlerdir. Su kabağına aşılananın, hem meyve/bitki, tohum/meyve hem de meyve ağırlığını önemli ölçüde arttırdığını, aşılammayan bitkiler ve *C. ficifolia* üzerine aşılananın, bu parametrelerde en düşük değerlere yol açtığı ortaya konulmuştur. Aşılama yapılmayan ve *Luffa* üzerine aşılanelan bitkilerle karşılaştırdığı zaman, m² başına meyve verimi, m² başına tohum verimi, hem meyve verimi ağırlıkları, hem de tohum verimi su kabağı üzerine aşılanelanlarda önemli derecede artarken, bunu balkabağı üzerine aşılanelanlar takip etmiştir. Su kabağı üzerine aşılanelan bitkilerin 100 tohum kuru ağırlığı, tohum değerlerinin net ağırlığı, meyve uzunluğu, meyve çapı ve meyve şekil değerleri en yüksek çıkmıştır.

Farklı anaçların bitki büyümesi, verim ve karpuz kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan çalışmada, Crimson Tide çeşidi, üç hibrit *C. maxima* × *C. moschata* anacı [RS841, Nunhems 9075 ve Maximus (AG 1355)] ve iki su kabağı *L. siceraria* anacı (Macis ve Argentario) üzerine aşılammış ve aşısız ve kendi üzerine aşılammış karpuzlar ile karşılaştırılmıştır. Araştırmada bitki büyümesi, verim, meyve kalitesi ile ilgili parametreler araştırılmıştır. En yüksek verim, Maximus'tan sırasıyla % 89.9 ve % 66.3, aşılammış ve kendi kendine aşılammış uygulamalardan daha yüksek olarak elde edilmiştir. Taze ve kuru ağırlıklar, boy, meyve büyüklüğü, tohum sayısı, suda çözünebilir kuru madde, EC ve meyve suyunun pH değeri, anaçların kullanımıyla artmıştır. Aşılı karpuzlardan elde edilen meyve rengi, aşılammış ve kendi kendine aşılammış bitkilerden daha kırmızı olarak bulunmuştur. Korelasyon katsayılarından bazıları, anlamlı bulunmuştur. Özellikle toplam verim, meyve ağırlığı ve boyu, tohum sayısı, sürgün

ve kök taze ve kuru ağırlıkları, gövde uzunluğu ve sürgün çapı ile pozitif yönde ilişkili bulunmuştur. Aşılamanın bitki büyümesini, verimini ve bazı kalite parametrelerini iyileştirdiği sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, anaç performanslarının, anaç veya kaleme bağlı olduğu belirtilmektedir. *C. maxima* × *C. moschata* melezleri (RS841, Nunhems 9075 ve Maximus) Crimson Tide için daha yüksek performans gösterirken, *L. siceraria* anaçları (Argentario ve Macis) bu çeşit için uygun bulunmamıştır (Öztekin ve ark., 2012).

Özdemir ve ark. (2012) 2009 ve 2010 yıllarında yaptıkları çalışmada, Ferro ve RS841 (*C. maxima* x *C. moschata* melezi) ile Argentario ve Macis (*L. siceraria*) anaçları üzerinde aşılı olarak yetiştirilen Crisby ve Crimson Tide karpuz çeşitlerinde, aşılamanın meyve etinde kopmaya (Hollow heart) etkisinin belirlenmesini amaçlamışlardır. Aşılanmamış Crisby ve Crimson Tide çeşidi meyvelerini, tanık olarak kullanmışlardır. Araştırmalarında; meyve ağırlığı (g), kabuk kalınlığı (mm), meyve çapı (cm) ve meyve yüksekliği (cm) ölçümleri, suda çözünebilir toplam kuru madde miktarı (%), meyve olgunluk durumu (1-7) ve meyve etinde kopma (1-5) saptamışlardır. Her iki yılda da (2010 yılında SÇKM hariç), meyve etinde kopma ile diğer parametreler arasındaki korelasyonun 0.50'nin altında olduğunu, 2010 yılında meyve etinde kopma ile SÇKM arasındaki korelasyonun 0.68 olarak saptandığını, 2010 yılında 2009 yılına göre daha fazla meyve etinde kopma tespit edildiğini ve elde edilen bulgulara göre, anaçların hepsinde meyve etinde kopma (1.07-1.73) gözlemlediklerini bildirmişlerdir.

Petropoulos ve ark. (2012), aşılama ve aşılama sonrası sıcaklığın iki karpuz çeşidinin bitki gelişimi, taşıma sırasında ve sonrasında meyve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Karpuz çeşitleri Sugar Baby ve Crimson Sweet kendi kökü, *C. maxima* × *C. moschata* (RS841 F₁) ve su kabağı [*L. siceraria* f. *clavata*] (1. yıl) üzerine aşılanmış, ayrıca *L. siceraria* f. *piroteka* üzerine (2. yıl) aşılanmışlardır. Aşılama işleminden sonra, bitkiler dikilene kadar (28-29 gün), 8 °C veya 16 °C'de (minimum) tutulmuşlardır; bu aşamada büyüme, aynı koşullar altında tutulan kendi kökü üzerine aşılı kontrol ile karşılaştırılmıştır. Birinci yılda

dikime kadar, 16 °C'deki bitkilerin daha uzun olduğu ve 8 °C'deki bitkilerden daha yüksek bir toplam yaş ağırlığa sahip oldukları gözlemlenmiştir. Her iki çeşidin aşılannmış bitkilerinin daha uzun olduğu ve anaçtan bağımsız olarak kendi kökü üzerine olan bitkilerden daha fazla yaprak alanına ve taze ağırlığa sahip olduğu ifade edilmiştir. Her iki çeşidin aşılannmış bitkileri 2. yılda, kendi kökü üzerine olan bitkilerden daha iyi gelişme (yükseklik, yaprak alanı, yaprak sayısı, yaş ağırlık) göstermişlerdir. Crimson Sweet/*L. siceraria* f. *piroteka*, sıcaklıktan bağımsız olarak diğer iki kalem/anaç kombinasyonundan daha uzun olmuştur. Hasattaki ortalama meyve ağırlığının aşılannmış bitkilerde, kendi kökü üzerine olan bitkilerden daha yüksek olduğu ve şeker içeriği kalem/anaç kombinasyonu ile değişmiştir. Karpuzun aşılannması, dikime kadar daha iyi bitki büyümesi sağlarken, kalem/anaç kombinasyonu meyve kalitesini etkilemiştir. Aşılama sonrası aşamada, minimum sıcaklığın 16 °C olduğu bildirilmiştir.

Mohamed ve ark. (2012), yaptıkları araştırmada, farklı anaç-kalem kombinasyonlarının neden olduğu değişiklikleri izleyerek aşılamanın karpuzun bitki büyümesini ve meyve kalitesini iyileştirip iyileştiremeyeceğini belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar, *C. maxima* × *C. moschata* hibriti beş anaç (Nun 6001 F₁, Strongtosa F₁, Tetsukabuto F₁, Ferro F₁ ve Shintoza F₁) üzerine Aswan F₁ karpuz çeşidini aşılamışlardır. En fazla bitki büyümesi ve meyve verimi, İngiliz dılcıklı aşı yöntemi kullanılan Nun 6001 F₁ anacından elde edilmiştir. Aşılamanın erkek çiçek sayısını azaltarak, cinsiyet oranını önemli ölçüde azalttığı da ifade edilmiştir. Aşılamanın, meyve eti içindeki likopen içeriğini kontrol uygulamasına göre % 57 oranında arttırdığı, ancak SÇKM içeriğini etkilemediği belirtilmiştir. Aşılannmamış kontrol bitkilerinin üçte biri, izole edilen *Fusarium oxysporum* patojeninden ölmüştür. Sonuç olarak, karpuzun belirli anaçlara aşılannmasının, meyvenin büyümesini, verimliliğini, kalitesini ve hastalık direncini etkilediği belirtilmiştir. Ayrıca aşılamanın, karpuz üretiminde *Fusarium* solgunluğunu kontrol etmek için alternatif bir yöntem olarak kullanılabileceği önerilmiştir.

Khankahdani ve ark. (2012), farklı anaçların ve aşılama tekniklerinin, ‘Crimson Sweet’ karpuz çeşidinin aşı tutum yüzdesi, verim ve verim bileşenleri üzerindeki etkisini karşılaştırmak için iki farklı (sera ve tarla) alanda araştırma yapmışlardır. Sera denemesini 5 tekerrürlü, faktör olarak CRD’de, tarla denemesini 3 tekerrürlü olarak RCBD’de kurmuşlardır. Sera denemesinde ilk faktörün aşılama tekniği (koltuk (kakma), İngiliz dalcikli ve yanaştırma aşılama) ve ikinci faktörün anaç [su kabağı (*L. siceraria*), Shintoza (*C. maxima*×*C. moschata*) ve balkabağı (*C. maxima*)] olduğunu bildirmişlerdir. Sonuçlara baktıklarında, en büyük aşı tutum yüzdesinin İngiliz dalcikli ve en düşük aşı tutumunun kakma aşıda görüldüğünü belirtmişlerdir. Su kabağı ve Shintoza anaçlarındaki aşı tutum yüzdesinin balkabağından daha yüksek olduğunu; iki faktör arasındaki interaksiyon değerlendirilmesinde de, ‘su kabağı’, ‘Shintoza’ anaçlarının ve İngiliz dalcikli aşısında en yüksek aşı tutum yüzdesine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Arazi karakterlerinin değerlendirilmesinde de, ‘su kabağı’ anacına İngiliz dalcikli aşı ile aşılmasının, bu çalışma koşullarında diğer tekniklerden ve anaçlardan daha iyi bir potansiyele sahip olduğunu söylemişlerdir.

McGregor ve Waters (2013), ebeveyn çeşitlerinin/hatlarının veya resiprokal melezin polen canlılığında bir rol oynayıp oynamadığını belirlemek için farklı çeşitler ile dayanıklı sitron ve egusi tipleri arasındaki F₁ melezleri ile bir çalışma yapmışlardır. Çeşitler ve egusi tipi arasındaki F₁ melezlerinin, ebeveyn hatlarına kıyasla polen canlılığında bir azalma göstermediğini, sitron türlerine sahip melezlerin polen canlılığının % 61.8 ile % 91.7 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Kullanılan çeşit ve baba hatları için önemli ana etkiler gözlemlendiğini, ancak resiprokal melezlemenin polen canlılığını etkilemediğini ifade etmişlerdir. Çeşit ebeveyn olarak Crimson Sweet ile F₁ hibritlerinin, Sugar Baby veya Charleston Gray olanlara göre önemli ölçüde daha yüksek polen canlılığına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Karpuz çeşitleri ile yabanileri arasındaki melezlemelerin yönünün polen canlılığını etkilemediğini, ancak kullanılan spesifik çeşitlerin ve baba hatlarının önemli bir etkiye sahip olabileceğini bulmuşlardır. Çeşit-egusi

melezlerinin yüksek polen canlılığı gösterdiğini, önceki genetik verilerle desteklendiğini ve egusi (kabuksuz) türlerinden özelliklerin sitron türlerine göre daha kolay geriye melezlenebileceği ortaya çıkartılmıştır.

Özdemir ve ark. (2014) yaptıkları çalışmada, Ferro, RS841, Argentario ve Macis anaçları üzerinde aşılı yetiştirilen Crisby karpuz çeşidinin derim olum zamanının belirlenmesini amaçlamışlardır. Aşılanmamış Crisby çeşidi meyveleri, kontrol olarak kullanılmıştır. Kulakçık ve sülüğü yeşil, kulakçık ve sülükten birisi kurumuş ve kulakçık ve sülüğün her ikisi de kurumuş olmak üzere her anaç/kalem kombinasyonundan karpuzların derimi yapılmıştır. En fazla meyve ağırlığı kulakçık ve sülüğü kuru karpuzlardan elde edilirken, RS841 anacı üzerine aşılı Crisby karpuz çeşidinin meyve ağırlığının en fazla olduğu belirlenmiştir. En düşük SÇKM kulakçık ve sülüğü yeşil olanlardan, en yüksek duyuşal kalite (tat) kulakçık ve sülüğü kuru karpuzlarda, en düşük tadın ise kulakçık ve sülüğü yeşil olanlarda saptandığını belirtmişlerdir. Kulakçık ve sülüğü kuru olanlarda en düşük meyve eti sertliği (MES) ölçülmüş, Ferro ve RS841 anaçları üzerine aşılı karpuzlarda MES en yüksek bulunmuştur.

Petropoulos ve ark. (2014), TZ148 (*C. maxima* × *C. moschata*) ve Dias F₁ (*Lagenaria* sp.) anaçları üzerine Obla F₁ ve Vanessa F₁ karpuz çeşitlerinin aşılmasının, meyve uçucu madde içerikleri ve verimi ile bitki büyümesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Meyve uçucu madde analizi, (e)-2-nonenal ve (E,Z)-2,6 - nonadien-1-al olmak üzere iki aldehitin varlığını göstermiş; (e)-2-nonenal, aşılammamış bitkilerde daha yüksek konsantrasyonlarda bulunmuştur. Aşılı bitkilerin, aşılammamış bitkilere göre daha yüksek büyüme oranı, toplam verim ve meyve sayısına sahip olduğu, aşılammamış bitkilerde yaprak ve sürgünlerin kuru madde yüzdesinin daha yüksek olduğu bildirilmiştir. Aşılammamış bitki meyvelerinin, aşılammamışlara kıyasla daha sıkı meyve eti ve daha az asitli meyve suyuna sahip oldukları tespit edilmiştir. Meyve uçucu bileşenlerinin, aşılammamış ve aşılammamış bitkiler arasında farklılık göstermediğini de bildirmişlerdir. Şeker içeriği ile ilgili olarak, Obla F₁ melezleri hariç, aşılammamış ve aşılammamış bitkiler arasında önemli

bir fark gözlemlenmemiştir. Ancak sadece ikinci yılda, bitki dokularının ve meyvelerin sodyum konsantrasyonunun Oba F₁ aşılanmamış bitkilerde daha yüksek olduğunu ve meyvelerdeki karotenoid, likopen ve C vitamini içeriğinin de daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Uygulanan anaç-kalem kombinasyonunun bitki büyümesini, meyve verimini ve kalitesini etkilediği, karpuz meyvesinin en yüksek verimini ve kalitesini elde etmek için anaç ve kalem seçiminin büyük önem taşıdığı da vurgulanmıştır.

Kyriacou ve ark. (2016) yaptıkları çalışmada, aşılanmanın, hasat olgunluğu, hasat sonrası depolama ve karpuz meyve kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacılar türler arası hibrit kabak anacı TZ148 üzerinde kalem olarak ve aşılanmamış kontrol olarak yetiştirilen diploid, çekirdekli, hibrit Pegasus çeşidini kullanmışlar, olgunlaşma başlangıcından aşırı olgunluğa kadar ardışık hasatların ardından 25 °C’de saklamışlardır. Hasadı gecikmiş aşıllı olanların meyve etinde likopen ve kroma seviyesinin zirve yaptığını, her ikisinin de hasat tam olgunluktan önce, hasat sonrası depolama ile arttığını ifade etmişlerdir. TZ148’de meyve eti sertliği % 46.5 artarken, hasat sonrası sertlikteki azalma anlamlı bulunmamıştır. Aşılanmamış meyvelerin, olgunlaşma sırasında meyve etindeki karbonhidrat içeriğinin de zirveye ulaştığı ifade edilmiştir. Monosakkarit içeriğinin azaldığı ve sakkaroz içeriğinin hem hasat öncesi, hem de hasat sonrası arttığı; depolama sırasında toplam şeker içeriğinin % 4.3 azaldığını belirtmişlerdir. Meyve eti asitliğinin olgunlaşma ile sabit bir şekilde azaldığı, ancak aşılama ile orta derecede arttığı belirtilmektedir. Citrulin içeriğinin TZ148’de % 12.5 arttığı, olgunlaşma ile doruğa ulaştığı ve sadece aşılanmış meyvelerde depolanmada azaldığı bildirilmektedir. Aşılanmanın, meyve eti dokusunu ve biyoaktif bileşimini geliştirdiği ifade edilmiştir. Aşılama sonucunda şeker içeriğinin potansiyel baskılanmasının, tam ticari dönemde en aza indirildiği ifade edilmiştir. Kısa hasat sonrası ortam depolaması, monosakkaritlerin ve citrülünün tükenmesine ve sınırlı doku bozulmasına rağmen, özellikle erken toplanmış meyvelerde meyve eti likopen ve kromasını arttırdığı bulunmuştur.

Özmen ve ark. (2015), aşılı ve aşısız karpuzda kısıtlı sulamanın azot tüketimi, verim ve kalite üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla, 2006-2008 yılları arasında Çukurova Bölgesi'nde, 3 sulama oranı (tam sulama (I100) stressiz, orta sulama (DI70) ve düşük sulama (DI50) olmak üzere; aşılanmış DI70 ve DI50 açık sulama olarak düşünülmüş), aşılı (CTJ, Crimson Tide+Jumbo) ve aşılanmamış (CT, Crimson Tide) karpuz üzerinde bir araştırma yürütmüşlerdir. CTJ bitkilerinin azot tüketiminin, CT bitkilerine göre % 16 daha düşük olduğunu, öte yandan, azot tüketiminin DI50 bitkilerinde DI70 bitkilerine göre % 28, DI50 bitkilerinde I100 bitkilerine göre % 23 daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Aşılama ile CTJ için tohumlardaki, meyve etindeki ve kabuklardaki ortalama azot içeriği miktarının, CT'den % 30, 43 ve % 56 daha fazla olduğunu tespit etmişlerdir. Kısıtlı sulamanın verim ve kalite açısından önemli olmadığı bulunmuş, bu bağlamda, karpuzun aşılması ile daha yüksek verim alındığını, ancak meyve kalitesi üzerinde hafif bir etkisi olduğunu ifade etmişlerdir. 2008 yılında en yüksek verim değerlerinin 16.90 ve 19.32 kg/bitki ile sırasıyla I100 ve CTJ bitkilerinden elde edildiğini, bununla birlikte, sulama suyu kaynaklarının sınırlı olduğu yarı kurak bölgelerde azaltılmış sulama stratejilerinin geliştirilmesi için DI50 uygulamasının dikkate alınabileceğini de ifade etmişlerdir. Ek olarak, karpuz üretimine CTJ işlemi uygulanmasıyla verimin arttığı bildirilmiştir.

El-Sayed ve ark. (2015), 2012 ve 2013 yıllarında Mısır'da yaptıkları çalışmada, Aswan F₁ karpuz çeşidini, 5 farklı anaç üzerine (6001, Squash 3, Kazako, Vurgu ve Argentario) aşılama ve aşılanmamış Aswan karpuz çeşidini kontrol olarak kullanmışlardır. Bitkileri, açık tarla koşullarında kumlu toprakta yetiştirmişlerdir. Araştırmacılar hayatta kalma oranının kontrolde düşük (% 64) olmasına rağmen, aşılanmış bitkilerde % 82.0 ile % 100 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Aşılı bitkiler kontrol bitkilerine göre daha kuvvetli vejetatif büyüme göstermiş, toprağa çok fazla toprak kaynaklı hastalıklar bulaştığında, ilk sezonda kontrol bitkileri 1 902 ton/da verime sahipken, tüm anaç türleri kontrolden % 30-127 daha fazla verimli olmuştur. Toprak kaynaklı hastalıklardan arındırıldığında,

ikinci sezonda kontrol bitkileri 3 852 ton/da verime sahipken, aşılınmış bitkilerde kontrolden % 9-13 daha fazla verim kaydedilmiştir. Buna karşılık, Kazako anaçları kontrolden % 12 daha az verime sahip olmuştur. Bunun, Kazako anaçlarının aşı uyumsuzluğu ile ilgili olabileceği bildirilmiştir. Meyvenin uzunluğu ve çapı ile meyvenin kesimi ilk yıl aşılamaadan olumlu etkilenirken, SÇKM ikinci sezonda aşılamaadan önemli ölçüde olumsuz etkilenmiştir. Toprak kaynaklı hastalıklarla ağır enfekte olmuş alanlarda aşı fide kullanmanın önemi ve karpuz tarlalarında aşılamanın ticari kullanımı için bitki büyümesi, verim ve kaliteyi olumlu etkileyen anaçları seçmenin önemi bir kez daha vurgulanmıştır.

Mavi ve Atak (2016), Crimson sweet karpuz çeşidi tohumlarını, tohum önçimlendirme etkisini incelemek için, leonardit ile önçimlendirme (25 mL damıtılmış su ile 30 g nemlendirildi, 25 °C, 24 saat); atık çay (40 mL damıtılmış su ile 12 g atık çay nemlendirildi, 25 °C, 24 saat), potasyum nitrat (KNO₃, %3), polietilen glikol (PEG-6000, -1.25 MPa), patula bitki çayı (2 ve 10 g kurutulmuş petal/L) ve ıslatılmamış kontrol ile birlikte önçimlendirme yapmışlardır. Tohum önçimlendirmesinin, tohum çimlenme oranını ve yüzdesini önemli ölçüde artırdığını, ayrıca, önçimlendirilmiş fidelerin hayatta kalmasının, düşük sıcaklığa (15 °C) ve sera optimum durumuna (25 °C) tabi tutulan kontrol tohumlarından daha iyi olduğunu saptanmışlardır. Önçimlendirme ajanlarının çimlenme aşamasında olumlu etkisi olmasa da, sera koşullarında daha yüksek performans gösterdiğini, özellikle sera koşullarında atık çay, leonardit ve patulaya tabi tutulan karpuz tohumlarının çıkış yüzdesinin, kontrol ve diğer ajanlara göre daha yüksek olduğunu, ayrıca leonardit önçimlendirmeli tohumların düşük sıcaklıkta çıkış performansının kontrolden daha iyi olduğunu bulmuşlardır. Leonardit, atık çay ve patula ile organik tohum önçimlendirme, Crimson Sweet karpuz çeşidinde düşük sıcaklıkta çıkış geliştirmek için uygun maliyetli ve çevre dostu bir yaklaşım olarak değerlendirilmiştir.

Fredes ve ark. (2016), karpuzların (*Citrullus lanatus*) aşılmasının stresli toprak koşulları altında verimi artıran yaygın bir teknik olduğunu ve karpuzlar için

en yaygın anaçların *Cucurbita* melezleri olduğunu bildirmişlerdir. Ancak, çoğu zaman meyve kalitesi üzerinde olumsuz bir etkisinin var olduğunu da belirtmişlerdir. Citron (*C. lanatus* var. *citroides*) gibi yeni *Citrullus* genetik kaynaklarını kullanmanın, bu kalite problemlerini önlemek için bir alternatif olabileceğini de ifade etmişlerdir. Her iki citron ve *Cucurbita* anaçları üzerine aşılanmış bitkilerden elde edilen meyvelerde daha kalın kabuk gözlemleyen araştırmacılar, *Cucurbita* anaçlarında meydana gelen glikoz ve malik asit içeriğinde bir artış dışında, citron ile karşılaştırıldığında, meyve etinin şekeri veya asit profilleri üzerinde, citronun belirgin bir etkisi bulunmadığını kaydetmişlerdir. Citron üzerine aşılanan meyvelerin aroma profili, aşılanmamış ve kendi kendine aşılanmış kontroller ile aynı bulunmuştur. Citron anaçlarının, *Cucurbita* melezleri ile aşılanan meyvelerde bulunan (Z)-6-nonen-1-ol (bal kabağı benzeri kokularla ilişkili bir koku) seviyelerinin artmasına etki etmediğini belirtmişlerdir. Citron karpuz anaçlarının meyve kalitesi üzerindeki düşük etkisi ile birlikte nematodlara karşı direnç, citronun *Cucurbita* anaçlarına umut verici bir alternatif haline getirdiğini bildirmişlerdir.

Maršić ve ark. (2016), Crimson sweet ve Tex (mini karpuz) karpuz çeşitlerini üç anaç [DFCT, RS841 (*Cucurbita pepo* × *Cucurbita moschata*) ve Friend F₁ (*L. siceraria*)] üzerine aşılamışlar, kendi üzerine aşılanmış bitkileri kontrol olarak kullanmışlardır. Araştırma 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 3 bitki olacak şekilde yürütülmüştür. Hasat sonrası meyveler sayılıp tartılmış ve morfometrik ölçümler için rastgele 3 meyve seçilmiştir. Aşılı bitkilerin, her iki çeşit ile önemli ölçüde daha yüksek verime sahip olduğu bulunmuştur. Azalan düzeyde en yüksek verim kombinasyonlarının, Crimson sweet/Friend (23.7 kg/bitki), Crimson sweet/DFCT (18.5 kg/bitki) ve Crimson sweet/RS841 (14.7 kg/bitki) olduğunu belirtmişlerdir. En düşük verimin, kendi üzerine aşılanmış Crimson sweet bitkilerinden (7.3 kg/bitki) alındığı bulunmuştur. Aşılı mini karpuzlarda en yüksek verimlerin Tex/RS841 (8.9 kg/bitki), ardından Tex/Friend (5.7 kg/bitki) ve Tex/DFCT (3.6 kg/bitki) kombinasyonlarından alındığını

belirtmişlerdir. Aşılamanın, karpuz meyvelerinin bazı morfolojik özelliklerini de etkilediğini ifade eden araştırmacılar aşılınmış bitkilerin, kendi üzerine aşılınmış bitkilere kıyasla önemli ölçüde daha büyük ve daha ağır meyvelere sahip olduğunu; her iki çeşitte de aşılı bitkilerden elde edilen meyvelerin, kendi kendine aşılınmış bitkilerden (14.8 mm) elde edilen meyvelere kıyasla daha yüksek kabuk kalınlığına (ortalama 17.1 mm) sahip olduğunu bulmuşlardır. Aşılamanın, mini karpuz ‘Tex’de meyve olgunluğu üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğu, ancak ‘Crimson sweet’ çeşidinde etkili olmadığı ifade edilmiştir. Tex/Friend ve Tex/RS841 kombinasyonlarından elde edilen meyvelerin, kendi üzerine aşılınmış bitkilerden (% 3) ve Tex/DFCT kombinasyonundan (% 20) önemli ölçüde daha yüksek miktarda olgunlaşmamış tohumlara (% 87) sahip olduğu bulunmuştur.

Özdemir ve ark. (2016), Ferro, RS841, Argentario ve Macis anaçları üzerine aşılı ve aşısız, ‘Crimson Tide’ (CT) ve ‘Crisby’ (CR) karpuz çeşitlerinin meyvelerini 7 gün boyunca 7 °C’de depolama ve ek 7 gün boyunca 21 °C’de hasat sonrası kalite açısından karşılaştırmışlardır. Aşılınmamış ve aşılınmış CT ve CR meyvelerinde üşüme zararı (CI) semptomları görülmediğini, ancak raf ömrünü takiben depolamanın ardından % 1-2 fungal çürümenin oluştuğunu belirtmişlerdir. Ferro ve RS841 anaçlarına aşılınmış karpuzların meyvelerinin aşılınmamışlara göre, saklandıktan sonra raf ömrünü takiben daha yüksek et sıklığına, daha kalın kabuğa, daha düşük olgunlaşma derecesine, daha yoğun (daha yüksek C*) daha parlak kırmızıya (daha düşük h° değeri) ve daha yüksek likopen içeriğine sahip olduğunu bulmuşlardır. Karpuzların 21 °C’de 21 gün ve bunun devamında 21 °C’de 7 gün daha başarılı bir şekilde tutulabileceğini de ifade etmişlerdir. Ferro ve RS841 anaçlarına aşılınmış her iki karpuz çeşidinin meyveleri için, aşılınmamışlarla karşılaştırıldığında daha yüksek hasat sonrası kaliteye sahip olduklarını da belirtmişlerdir.

El-Kersh ve ark. (2016), aşılama yöntemlerinin ve anaçların, Peacock wm60 karpuz çeşidinin bitki büyüme performansı, meyve verimi ve meyve kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek için 2013 ve 2014 yıllarında iki ilkbahar-yaz

sezonu boyunca Mısır'daki Al Salhia bölgesinde çalışmalarını yapmışlardır. Peacock wm60 bitkilerini İngiliz diltikli ve diltiksiz aş yöntemleri ile beş anaç (6001 F₁, Süper Shintoza F₁, Ferro F₁, yerel su kabağı, aşlanmamış Peacock wm60) üzerinde denemişlerdir. Aşlanmamış Peacock wm60 bitkilerini de kontrol olarak kullanmışlardır. Çalışma kapsamında aşılama yöntemleri, tarlaya aktarıldıktan sonra karpuz vejetatif ve kök büyümesi ile meyve verimi ve kalitesi üzerinde belirgin bir etkiye sahip olmamıştır. Verilere göre, 6001, Super Shintosa ve Ferro anaçlarına aşılama yoluyla karpuzun çoğaltılmasını, yerel anaçlara, kendi üzerine aşılama ve aşısızlarla karşılaştırdıklarında, bitki büyüme niteliklerine, meyve verimine ve kalitesine (meyve ağırlığı, kabuk kalınlığı ve SÇKM içeriği) olumlu etki yaptığını bulmuşlardır. 6001 anaçlarının, bitki büyümesinin ölçülen parametreleri, verimi ve meyve kalitesi ile kök büyümesi (kök kuru ağırlığı) geliştirmesi konusunda diğerlerinden daha üstün görüldüğünü ifade etmişlerdir. Yerel su kabağı anacının, diğer anaçlara kıyasla bitki büyümesini, verimini ve meyve kalitesini kötü etkilemiş olduğunu, ancak kendi üzerine aşlanmamış veya aşısız bitkilerinden daha üstün olduğunu bulmuşlardır. Verilerin, karpuz fideleri üretiminde İngiliz diltikli ve diltiksiz aş yöntemleri seçimi için, dikimden sonra bitki davranışı ile ilgili yöntemler arasındaki farklılıklar olmaması nedeniyle, fidelikteki sonuçlarına bağlı olduğu sonucuna varmışlardır.

Birbirini takip eden iki yılda aşılama ve toprak dezenfeksiyonunun hasat öncesi ve sonrası parametreler üzerindeki etkisi araştırılan çalışmada, 2013 ve 2014 yıllarında, toprak dezenfeksiyonu yapılmış toprakta yetişen aynı bitkilere kıyasla aşlanmamış bitkilerin canlılığını önemli ölçüde geliştirmiştir. Her iki yılda da, Nurit ya da TZ anaçlarına aşlanan bitkiler, ya dezenfekte edilmemiş ya da uygulama yapılmamış toprakta herhangi bir hastalık belirtisi olmaksızın, önemli ölçüde daha iyi bitki büyümesi göstermiştir. Aşlanan bitkilerin pazarlanabilir karpuz meyvesinin verimi, aşlanmamış bitkilere göre anlamlı olarak daha yüksek olmuştur. Aşılama karpuz kabuğu rengini, et rengini, tadını ve tekstürünü güçlü bir şekilde etkilemiştir. Nurit üzerine aşlanmamış bitkilerden toplanan karpuz meyveleri

daha lezzetli olmuş ve TZ üzerine aşılanmış bitkilerden hasat edilen meyvelerden daha iyi meyve et dokusuna sahip olduğu bulunmuştur. Bu iki yıl boyunca yapılan dezenfeksiyon, sadece tohum oluşumunu etkilemiştir. Yıl faktörü kabuk rengini, kabuğa yakın SÇKM, meyvenin merkezindeki SÇKM'yi, tadını ve dokusunu oldukça etkilemiştir. Kabuğun yanında meyve eti ve SÇKM'de, aşılama ve yıl arasında bir etkileşim bulunurken, aşılama $\times$ dezenfeksiyon $\times$ yıl etkileşimi bulunamamıştır (Fallik ve ark., 2016).

Huang ve ark. (2016), magnezyumun (Mg) çok sayıda fizyolojik ve biyokimyasal işlemde önemli rol oynayan önemli bir makro besin elementi olduğunu, bununla birlikte Mg eksikliğinin dünya çapında yaygın olarak görüldüğünü belirtmişlerdir. Karpuz, genellikle Mg eksikliğinden olumsuz etkilenen önemli bir ürün olarak bilinmektedir. Bu çalışmada araştırmacılar, düşük Mg altında anaçlar üzerine aşılanan karpuzun performansının iyileştirilip iyileştirilemeyeceğini test etmeyi ve altta yatan fizyolojik mekanizmayı netleştirmeyi amaçlamışlardır. Kendi üzerine aşılanmış, su kabağı (Jingxinzen No.1) ve bal kabağı (Jingxinzen No.4) anaçları üzerine aşılanmış bitkiler, üç Mg konsantrasyonu (2.0 mM (normal durum), 0.4 mM (orta stres) ve 0.04 mM (şiddetli stres) ile hidroponik koşullar altında 16 gün boyunca muamele edilmiştir. Aşılanmamış karpuz ve balkabağı 12 gün boyunca 2.0 mM ve 0.04 mM ile muamele edilmiştir. Bitkilerin büyümesinin 0.4 mM Mg'den etkilenmediği; bununla birlikte bitki büyümesinin, kontrole (2.0 mM Mg) kıyasla tüm aşı kombinasyonlarında 0.04 mM Mg altında azaldığı belirtilmiştir. Balkabağı anacı üzerine aşılamının, kendi üzerine aşılanmış ve su kabağı üzerine aşılanmış bitkiler ile karşılaştırıldığında, düşük Mg stresi (0.04 mM Mg) altında karpuz büyümesini önemli ölçüde arttırdığını bulmuşlardır. Karpuz bitkilerinin Mg^{2+} alımının, balkabağı anaçlarına aşılanarak arttırıldığı, ancak Mg^{2+} 'nın kökten sürgüne taşıma kapasitesinin, 0.04 mM Mg altındaki kendi üzerine aşılanmış bitkilerle karşılaştırıldığında benzer olduğunu bulmuşlardır. Gen ekspresyon analizi, MGT1, MGT3, MGT4 ve MGT5'in magnezyum taşıyıcı genlerinin, daha yüksek Mg^{2+}

balkabağı kökü alımında önemli bir rol oynayabildiğini söylemektedirler. Süperoksit dismutaz, peroksidaz ve katalazın fotosentetik parametrelerinin ve aktivitelerinin anlamlı olarak daha yüksek olduğunu, ancak malonaldehit (MDA) içeriğinin, balkabağı anaçları ile aşılanmış bitkilerde 0.04 mM Mg altındaki diğer aşılı kombinasyonlarına kıyasla daha düşük olduğunu bulmuşlardır. Balkabağı anacı ‘Jinxinzen No.4’ ile aşılanmanın düşük Mg stresi altında karpuz performansını artırabileceğine dair güçlü kanıtlar sunmuşlardır. Artan bitki performansı, daha yüksek kök Mg^{2+} alımına, fotosentez ve antioksidan enzim aktivitelerinin iyileştirilmesiyle ilgili olabileceğini belirtmişlerdir.

Zaaroor ve ark. (2016), sebze fidelerinin aşılanmasının, çok yıllık ürünlerdeki uygulamadan uyarlanan eşsiz bir bahçecilik teknolojisi olduğunu, ancak, anaç/kalem kombinasyonları, hem hasat sonrası hem de uzun süre boyunca aşılanmış bitkilerin meyvelerinin nihai boyutunu, verimini ve kalitesini değiştirebileceğini belirtmişlerdir. İki bitki dikim sıklığında (2500 ve 5000 bitki/ha), bir kalem (1262 çekirdeksiz karpuz çeşidi) üzerine aşılanmış iki anacın [TZ148 ve Nurit (ticari *Cucurbita* spp. melezi)] dezenfekte edilmiş veya dezenfekte edilmemiş toprakta bitki hayatta kalma oranı, pazarlanabilir meyvelerin (meyve ağırlığı 5 kg’ın üzerinde) sayısı ve 20 °C’de bir hafta saklandıktan sonra meyve kalitesine etkilerini değerlendirmişlerdir. Toprak dezenfeksiyonu, aşılanmamış bitkilerin hayatta kalma oranını önemli ölçüde geliştirmiştir. Tüm aşılanmış bitkiler, anaç türüne bakılmaksızın, dezenfekte edilmiş veya edilmemiş toprakta solgunluk veya bitki büyüme azalma semptomları olmadan önemli ölçüde daha iyi bitki büyüme performansı gerçekleştirmiştir. Dikim sıklığı bitkilerin hayatta kalma oranını etkilememiş, pazarlanabilir karpuz meyvesi sayısı aşılanmış bitkilerde, aşılanmamışlara göre m^2 başına % 75 ile 700 daha fazla olduğunu kaydetmişlerdir. Nurit’e aşılanmanın, TZ148’e aşılamadan önemli ölçüde daha fazla pazarlanabilir meyve ürettiğini, aşılı bitkilerden hasat edilen meyvelerin kalitesi, aşılanmamış olanların hem bitki sıklığındakilerden hem de uygulama yapılmış veya yapılmamış topraklardakilerin meyvelerinden önemli ölçüde daha iyi olduğu

bildirilmiştir. Nurit'e aşılanmış bitkilerden hasat edilen karpuzların, kontrol ve TZ-148 aşılanmış bitkilere kıyasla daha iyi tat ve dokuya sahip ve neredeyse çekirdeksiz olduğunu belirtmişlerdir.

Alan ve ark. (2017), literatürlerde aşılamının çiçeklenme ve meyve olgunlaşması tarihi gibi bazı büyüme özellikleri üzerindeki etkileri konusunda hala bazı farklılıklar bulunduğunu belirtmişlerdir. Ilıman iklimlerde her yıl yaygın olarak tercih edilen erkenci yetiştiricilik sezonu (EGS) ve geç yetiştiricilik sezonu (LGS) üretimi için yılda iki büyüme sezonunda, bitki büyümesi ve verim parametreleri üzerindeki etkileri açısından araştırmışlardır. Araştırmacılar, kalem olarak iki karpuz çeşidini (Anthem F₁ ve Crimstar F₁), anaç olarak da iki *C. maxima* × *C. moschata* melezini (Shintoza F90 ve Obez) ve bir *L. siceraria* (Macis)'yı kullanmışlardır. Kendi kökü üzerine (aşısız) ve kendi üzerine aşılanmış bitkileri de kontrol olarak kullanılmıştır. EGS'nin ana gövde uzunluğu, yan gövde sayısı, yaprak sayısı, sürgün kuru ağırlığı ve kök uzunluğunun azalmasına neden olduğu, öte yandan, ilk erkek ve dişi çiçek oluşumu gün sayısı ve ilk olgunlaşmış meyve sayısı her iki çeşitte LGS'ye göre arttığını bildirmişlerdir. Bununla birlikte, büyüme mevsimi ile kullanılan çeşit arasında bazı interaksiyonların da görüldüğü kaydedilmiştir. EGS'nin 'Crimstar'nin kök kuru ağırlığını azalttığını, fakat 'Marş' çeşidinin meyve sayısı ve bitki başına düşen meyve verimini arttırdığını ifade etmişlerdir. Belirli bir anaç-kalem kombinasyonu ve büyüme döngüsü kullanıldığında, bazı bitki büyüme ve verim özelliklerinin arttığı bildirilmiştir. Yüksek vejetatif büyüme ve verimi garanti etmek için ekoloji ve büyüme döngüsü tarafından oluşturulan her bir büyüme koşulu için uygun anaç-kalem kombinasyonunu değerlendirmenin ve seçmenin önemli olduğu bildirilmiştir.

Liu ve ark. (2017), çekirdeksiz karpuz pazar talebinin, tüketici tercihi nedeniyle sürekli artmakta olduğunu bildirmişlerdir. Aşılamının, karpuz üretiminde toprak kaynaklı hastalıkları yönetmek için yararlı bir araç olduğunu, ancak kabak anaçlarının kullanımının karpuz meyve kalitesini de olumsuz etkileyebildiğini ifade eden araştırmacılar, çoğu araştırmanın çekirdekli çeşitlere

odaklanırken, çekirdeksiz karpuzlar üzerinde aşılamanın etkilerinin büyük ölçüde bilinmediğini vurgulamışlardır. Bu çoklu sezonda yetiştiricilik çalışmasında, hem *C. maxima* × *C. moschata*, hem de *C. moschata* çeşitlerini içeren kabak anaçlarının sağlam veya kesilmiş ve rejenere kökleri ile hem enstrümantal, hem de çekirdeksiz karpuzun meyve kalitesi üzerindeki etkilerini değerlendirmek için farklı üretim senaryoları altında duyuusal ölçümler yapılmıştır. Ayrıca, aşılanmış karpuz bitkilerine *Fusarium oxysporum* f.sp. *niveum* arazi inokülasyonu ile uygulanmıştır. Enstrümantal ölçümler ve tüketici duyu analizlerinin bir kombinasyonu, çekirdeksiz karpuz ‘Melody’nin meyve kalitesinin, bu çalışmada kullanılan, SÇKM içeriği, titre edilebilir asitlik, pH ve çoğu meyve suyu özelliklerini içeren kabak anaçlarının kullanılmasından etkilenmediğini düşündürmüştür. Karpuz eti sertliğinin aşılama ile arttırıldığı, ancak likopen içeriğinin üzerindeki aşılamanın etkisinin sonuçsuz kaldığı ifade edilmiştir. Kök kesme ve rejenerasyonun aşılama etkisini etkilemediğini, meyve eti sertliği üzerindeki aşılamanın etkisinin *Fusarium* inokülasyonu altındaki anaçlar arasında değişmediği bildirilmiştir. Genel olarak, kabak anaçları üzerine aşılamanın, ‘Melodi’nin meyve kalitesi özelliklerini azaltmadığını, fakat meyve dokusunu geliştirdiğini söylemişlerdir. Aşılamanın, çekirdeksiz karpuz üretimi için entegre yönetim programlarına dahil edilmesinin yararlı olduğu bildirilmiştir.

Edelstein ve ark. (2017), ticari kabakgillerin genellikle türlerarası *Cucurbita* hibrit anaçlarına aşılandığını bildirmektedirler. Kanıtlanmamış yaklaşım olarak, hibrit anaçların daha güçlü olması, daha iyi verim ve yüksek seviyede dayanım bildirilmiştir. Bu çalışmanın amacı, serada ve tarlada yapılan denemelerde F₁ melezlerinden gelen aşılanmamış *Cucurbita* ebeveyn hatlar ile aşılanmış kavunların performansını karşılaştırarak yukarıdaki hipotezi test etmek olmuştur. Biyotik strese yanıtın, *Rhizoctonia solani* bulaştırılmış aşılanmamış *Cucurbita* ebeveynleri ve melezleri ile değerlendirildiğini bildirmişlerdir. Değerlendirilen beş melez ebeveyn grubundan dördünde, melezin *R. solani*’ye olan duyarlılığı, ebeveynlerinkiyle karşılaştırılabilir veya azaltılmış olarak bulunmuştur. Bitki

gelişim endeksi, fizyolojik solgunluk insidansını ve meyve verimi ile ifade edilen aşılınmış kavun performansını tarlada ve serada değerlendirmişlerdir. Sahada test edilen beş hibritten üçü, ebeveynlerinden daha düşük fizyolojik solgunluk insidansı sergilemişlerdir. Üç ebeveyn-hibrit meyve tutumu, baba ebeveyn en kötü anaç performansını ve bir durumda erkek ebeveyn en düşük solgunluğu sergilemiştir. Aşılınmış kavunların meyve veriminin, solgunluk insidansı ile yüksek derecede ilişkili olduğu ifade edilmiştir. Hibritlerin ebeveynleri üzerindeki üstünlüğü ve türlerarası *Cucurbita* anaçlarının yararının kesin olmadığı, melezler ve özellikler arasında değişiklik gösterdiği belirtilmiştir. Bu nedenle, bu yaklaşımın patolojik, bahçecilik ve ekonomik yararlarının daha fazla test edilmesi ve yeniden değerlendirilmesi gerektiği bildirilmiştir.

Yetişir ve Sarı (2018) yaptıkları çalışmada, anaçların karpuzun tohum verimine etkisini araştırmışlardır. Crimson Tide karpuz çeşidi, Lagenaria tipi anaçlar üzerine aşılansak üç yıl yetiştirilmiştir. Anaç olarak Skopje, Emphasis, 216, FRG (hibrit) ve Birecik (yöresel), aşılansak Crimson Tide ise kontrol olarak kullanılmıştır. Çalışma çoğunlukla alçak tüneller altında erkenci karpuz üretiminin yapıldığı, Çukurova Bölgesi'nde, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma alanında yürütölmüştür. Bitkiler, kakma aşısı aşılama yöntemi ile aşılansak ve karpuz üretimi için dış ortam sıcaklığı (22-25 °C) uygun olana kadar alçak tüneller altında yetiştirilmiştir. Meyve verimi, tohum sayısı, meyve/kg, meyve başına tohum sayısı ve birim alana tohum sayısı anaçlardan önemli ölçüde etkilenmiş ve aşılansak bitkilerden, büyüme yıllarından bağımsız olarak, aşılansak kontrol bitkilerine göre daha yüksek tohum verimi alınmıştır. Kuvvetli kök sistemine sahip anaçların aşılansak karpuzda bitki büyümesini, meyve sayısını ve meyve büyüklüğünü teşvik ederek tohum veriminde artışa neden olduğunu belirtmişlerdir.

Zhong ve ark. (2018), karpuz üretiminde yaygın olarak kullanılan aşılamanın, düşük potasyum tedarikinde karpuz meyve verimini ve kalitesini nasıl etkilediğini ve bunun mekanizmasının belirsizliğini koruduğunu bildirmişlerdir. Bu

çalışmada, bu soruyu agronomik, fizyolojik ve transkripsiyonel açıdan ele almışlardır. Karpuz bitkileri (Zaojia 8424 çeşidi), hem kendi üzerine aşılanmış, hem de ‘Yongshi’ (*Citrullus lanatus* sp.), ‘Jingxinzhén No.1’ (*L. siceraria* Standl.) ve ‘Qingyánzhén No.1’ (*C. maxima* × *C. moschata*) anaçları üzerine aşılanarak 6.0 mM K (normal K) ve 0.1 mM K (düşük K)’a maruz bırakılmıştır. 6.0 mM K ile muamele edilen bitkiler ile karşılaştırıldığında, 0.1 mM K ile muamele edilenlerden, tüm bitkilerin tek meyve ağırlığındaki azalma ile gösterildiği gibi daha az meyve verimi sağlanmıştır. Bununla birlikte, ‘Yongshi’ (% 10), ‘Jingxinzhén No.1’ (% 15) ve ‘Qingyánzhén No.1’ (% 19)’in kendi üzerine aşılanmış karpuzdan (% 38) daha az bir azalma göstermiştir. Gövde, yaprak, meyve kabuğu ve meyve etinin K⁺ konsantrasyonu, anaç üzerine aşılanmış bitkilerde, 0.1 mM K’nin altında, kendi üzerine aşılanmış olanlara göre belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur. SÇKM, sakkaroz, C vitamini, likopen, β-karoten içeriği de dâhil olmak üzere meyve kalitesinin, 0.1 mM K altındaki kendi üzerine aşılanmış bitkilerde önemli ölçüde azaldığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte, 0.1 mM K muamelesinin, aşılanmış bitkilerde ölçülen meyve kalitesi parametrelerinin çoğunda belirgin bir azalmaya neden olmadığı belirtilmiştir. Meyve transkriptom analizi, kendi üzerine aşılanmış, ‘Yongshi’, ‘Jingxinzhén No.1’ ve ‘Qingyánzhén No.1’ aşılanmışlarda, 670, 27, 16 ve 15 diferansiyel eksprese edilmiş genin (DGE) yanıt verdiğini ortaya koymuş, anaç üzerine aşılanmanın, transkriptom seviyesinde karpuz meyvesinin hassasiyetini 0.1 mM K’a düşürdüğünü gösteren bitkilerin, GO ve KEGG analizi, DGE’lerin çoğunun hücresel metabolik süreç ve metabolik yollarda zenginleştirildiğini göstermiştir. Düşük K (0.1 mM K), potasyum kanalının (*Cla020934*) gen ekspresyonunu önemli ölçüde artırmış, ancak kendi üzerine aşılanmış karpuzun meyve etinde fitoen sentezinin (likopen sentezinden sorumlu *Cla009122*) gen ekspresyonunu azalttığı ifade edilmiştir. Yukarıdaki sonuçlar hep birlikte ele alındığında, kendi üzerine aşılanmış bitkilerle karşılaştırıldığında, anaç üzerine aşılanmış karpuzun bitki meyve verimini,

kalitesini artırabileceğini ve meyve eti transkriptomunun düşük K'ya duyarlılığını azaltabileceğini düşündürdüğü belirtilmiştir.

Ilıman iklimlerde yaygın olarak tercih edilen erkenci yetiştiricilik (EGS) ve geççi yetiştiricilik (LGS) için yılda iki büyüme sezonunda meyveler görünümü, sertliği, toplam suda çözünür kuru madde, şeker ve toplam fenol içeriği ile antioksidan aktivitesi gibi meyve kalitesi özellikleri üzerindeki etkileri yönünden araştırılmıştır. Kalem olarak iki karpuz çeşidi (Anthem F₁ ve Crimstar F₁); anaç olarak iki *C. maxima* × *C. moschata* melezleri (Shintoza F90 ve Obez) ve bir *L. siceraria* (Macis) kullanılmıştır. Kendi kökü ve kendi üzerine aşılanmış bitkiler, kontrol olarak kullanılmıştır. EGS, her iki çeşit için LGS'ye kıyasla meyve şekil indeksi, kabuk kalınlığı, meyve suyu pH'sı, renk tonu değerleri ve glikoz içeriğinin azalmasına neden olmuştur. Öte yandan SÇKM 'Crimstar', fruktoz ile antioksidan aktivite 'Anthem' çeşidinde artmıştır. Toplam fenol içeriği, her iki çeşit için anaç/kalem kombinasyonlarından veya yetiştirme sezonlarından etkilenmemiştir. Meyve kalitesi özelliklerinin çoğu, belirli bir anaç/kalem kombinasyonu ve yetiştirme sezonu kullanıldığında artmıştır ve bu kombinasyonlar, çeşide göre değişmiştir. Araştırmacılar, yüksek meyve kalitesini garanti etmek için, ekolojinin yarattığı her büyüme koşulu ve yetiştirme sezonu için uygun anaç/kalem kombinasyonunu belirlemenin ve seçmenin önemli olduğu sonucuna varmışlardır (Alan ve ark., 2018).

Ceylan ve ark. (2018), aşıli fide kullanımının ve farklı anaç-kalem kombinasyonlarının, karpuz bitkisinin yaprak-meyve besin element içeriklerine ve verimine etkilerinin belirlenmesi amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Crisby ve Crimstar çeşitlerinin, Ferro ve RS841 (*Cucurbita maxima* × *Cucurbita moschata*) ticari hibrit anaçlarına aşıli fideleri ile aşısız (kontrol) fideleri kullanılmıştır. Aşıli bitkilerin, yapraklarında K, Mg, Ca, Fe, Cu, Zn ve Mn içeriklerinin; meyvede N içeriklerinin kontrole (aşısız olanlara) göre önemli düzeyde artmış olduğu bildirilmiştir. Anaçların yaprak Fe, Cu ve Zn içerikleri ile meyve N, P, Ca, Cu ve Zn içeriklerine önemli etkisi gözlemlenmiştir. Yaprakların K ve Fe içerikleri ile

meyvelerin Fe, Cu, Zn ve kuru madde içerikleri, çeşitler arasında önemli farklılıklar göstermiştir. Aşılamanın ve anaç-kalem kombinasyonlarının, verim üzerine önemli etkisi olduğu ifade edilmiştir. Ferro anacı üzerine Crimstar çeşidi ile aşılamaadan en yüksek verim elde edilmiş, aşılı bitkilerde meyvenin kuru madde içeriği ile yaprakların Ca ve Mg içerikleri arasında önemli pozitif korelasyon belirlenmiştir.

Uygun anaçların kullanılmasının, karpuzun kadmiyum (Cd) toksisitesine toleransını artırabilme olasılığını test etmek için, karpuzların yazlık ve kışlık kabaklara aşılmasının büyüme ve antioksidan aktivite üzerindeki etkilerini belirlemek için bir sera denemesi yapılmıştır. Bitkilere, besin solüsyonu dört kadmiyum seviyesinde (0, 50, 100 ve 200 μM) uygulanmıştır. Sürgün ve kök biyokütle azaltımı, yazlık kabak üzerine aşılammış karpuzda kışlık kabak üzerine aşılammış ve aşılammamış karpuzlardan daha düşük bulunmuştur. Kadmiyum, aşılammış bitkilerle karşılaştırıldığında, aşılammış karpuzlarda yaprak alanı endeksinde daha küçük bir düşüşe neden olmuştur. Aşılammayan karpuzlarda klorofil içeriğinde ve fotosentez etkinliğindeki Cd ile ilgili azalmalar, yazlık kabağa aşılammış doza kıyasla daha şiddetli olmuştur. CdCl_2 'ün en yüksek dozunda (200 μM) Cd birikimi, yazlık kabak üzerine aşılammış karpuzda kışlık kabak üzerine aşılammış (37.58 mg/kg) ve aşılammamış karpuz (72.12 mg/kg) ile karşılaştırıldığında, önemli ölçüde daha düşük (19.76 mg/kg) bulunmuştur. H_2O_2 , MDA üretimi ve yazlık kabak üzerine aşılı karpuzun elektrolit sızıntısı, antioksidan aktivitelerinde önemli bir artış ile ilişkili olan daha az artış göstermiştir. Aşılı karpuzların iyileştirilmiş ürün performansı, hava kısımlarında Cd birikimini önleme yönündeki güçlü kapasitelerine bağlanmıştır (Bidabadia ve ark., 2018).

Karpuzun aşılannması, toprak kaynaklı hastalıklara direnç veya biyotik streslere tolerans sağlayan yerleşik bir üretim uygulamasıdır. Karpuz birkaç kabakgil türüne aşılannabilir (türler arası aşılama); ancak, bu anaçların kök sistemlerini tanımlamak için çok az sayıda araştırma bulunmaktadır. Dört türü temsil eden, piyasada bulunan dokuz kabakgil anacının kök sisteminin

morfolojisini karşılaştırmak için bir sera çalışması yapılmıştır. Kestane kabağı (*C. maxima*), yazlık kabak (*C. pepo*), su kabağı (*L. siceraria*) ve türler arası melez bir kabak (*C. maxima*×*C. moschata*), bir triploid karpuz kalemi ('Exclamation') ile aşılanmış ve kök sistemleri aşılanmamış (NG) ve kendi üzerine aşılanmış (SG) 'Exclamation' ile karşılaştırılmıştır. Bitkiler şaşırtıldıktan 1, 2 ve 3 hafta sonra hasat edilmiş ve veriler; kalem kuru ağırlık, toplam kök uzunluğu (TRL), ortalama kök çapı, kök yüzey alanı, kök: sürgün kuru ağırlık oranı, kök çapı sınıf oranları ve belirli kök uzunluğu, kuru ağırlık oranı, kök çapı sınıf oranları ve özgül kök uzunluğu olarak toplanmıştır. Tüm değişkenler için anaç ve anaç türlerinin temel etkisi anlamlı ($P < 0.05$) olmuştur. Hasatın ana etkisi, çap sınıfı 2'de TRL oranı dışında tüm değişkenler için anlamlı ($P < 0.05$) olmuştur. Ferro anaçları, en düşük kök sisteminden ('Exclamation' SG) daha büyük gözlemlenen değerlerle en fazla TRL ve kök yüzey alanını, sırasıyla % 122 ve % 120 üretmiştir. Anaç türleri arasında, kestane kabağı en büyük TRL ve kök yüzey alanını üretmiştir ve gözlemlenen değerler sırasıyla karpuzdakilerden % 100 ve % 82 daha fazla olmuştur. Bu sonuçlar, karpuz aşılması için mevcut olan anaçların ve 3 hafta sonra şaşırtılan anaç türlerinin kök sistemi morfolojisinde önemli farklılıkların bulunduğunu ve kök sistemlerinin morfolojik farklılıklarının görüntü analizi kullanılarak karakterize edilebileceğini göstermiştir (Bertucci ve ark., 2018).

Solmaz ve ark. (2018) yaptıkları çalışmada, triploid karpuz tohum üretiminde verimi iyileştirmek için farklı anaçları kullanmışlardır. Çalışma 2016 ve 2017 yılı yetiştirme mevsimlerinde, Antalya ve Adana'da açık tarla koşullarında gerçekleştirilmiştir. Tetraploid karpuz hattı "ST 101" ana ebeveyn ve diploid "WL 92" hattı baba ebeveyn olarak kullanılmıştır. Her iki ebeveyn hattını, üç farklı anaç üzerine aşılamışlar ve aşılanmanın triploid karpuzun meyve kalitesine ve tohum verimine etkisini araştırmışlardır. Nun 9075 (*C. maxima*×*C. moschata*), Argentario (*L. siceraria*) ve citron karpuz PI296341 (*Citrullus amarus*) anaç olarak kullanılmıştır. Aşısız ST 101 ve WL 92'de kontrol olarak kullanılmak üzere melezlenmiştir. Araştırmacılar, Nun 9075/ST101 ve Argentario/T101

kombinasyonlarının daha uzun ana gövde ile sonuçlandığını; toplam verim, meyve ağırlığı, meyve başına tohum verimi ve tohum sayısı PI296341/ST101 aşılı kombinasyonunun her iki lokasyonda ve yılda kontrole göre arttığını bildirmişlerdir.

Küçük (2018) yaptığı çalışmada, sebzecilikte özellikle son yıllarda önem kazanan farklı anaçlar üzerine aşılanmanın biberde tohum verimi ve kalitesine etkilerini belirlemeyi amaçlamıştır. Bu amaçla Demre ve 11B-14 çeşitlerini, altı farklı anaç (Güçlü F₁, Scarface F₁, PG-5238 F₁, Antinema F₁, Protector F₁ ve 52-03 RZ F₁) ve kendi kökleri üzerine aşılanmış ve kontrol (aşısız) fidelerini, 2015 ve 2016 yıllarında Malatya’da açıkta tarla koşullarında yetiştirmiştir. Çalışma kapsamında tohumdan tohuma kadar; aşılı ve kontrol grubu bitkilerin aşı tutma oranları, bitki boyu, ana gövde çapı, boğum sayısı, dal sayısı, kök uzunluğu, biyomas, meyve verimi ve kalitesi, tohum verimi ve kalitesi gibi parametreler değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda her iki çeşitte de Scarface F₁, Güçlü F₁ ve Antinema F₁ anaçlarına aşılanan bitkilerin, kontrole göre daha fazla bitki biyoması, meyve verimi ve kalitesinin yanısıra, daha yüksek tohum verimi, tohum çıkış ve çimlenme yüzdesi gösterdiği bulunmuştur. Aşısız ve kendi üzerine aşılanan kontrol bitkilerinde bitki gelişiminin ve tohum veriminin nispeten düşük olduğu bulunmuştur. Sonuç olarak çalışma kapsamında yapılan değerlendirmelerde, Scarface F₁, Güçlü F₁, Antinema F₁ ve PG-5238 F₁ anaçlarının biberde tohum üretiminde farklı avantajlarıyla ön plana çıktığı bildirilmiştir.

Kombo ve Sarı (2019), karpuzda tohum verimi ve kalitesindeki anaç etkilerinin araştırılması amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmayı 2016 ve 2017 büyüme mevsimlerinde, Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü araştırma alanı ve laboratuvarlarında yürütmüşlerdir. Karpuz çeşidi olarak Crimson Sweet (CS)’i, üç farklı anaç (Cucurbita ‘Nun-9075’, Lagenaria ‘Argentario’ ve citron karpuz ‘PI296341’) üzerine aşılanmışlardır. Nun9075/CS ve Argentario/CS aşı kombinasyonlarının daha yüksek ortalama ana gövde uzunluğu, bitki biyokütlesi, meyve verimi ve kalitesi, tohum verimi, tohum çıkışı ve

çimlenme yüzdesine sahip olduğunu belirlemişlerdir. Polen canlılığı, polen çimlenmesi ve normal polen üretimi bakımından aşılı kombinasyonlar arasında, belirgin bir fark gözlemlenmemiştir. Benzer şekilde; hızlandırılmış yaşlanmada (AA) aşı kombinasyonları arasında belirgin bir fark gözlemlenmemiş ve tohum çimlenmesinin, 192 saatlik AA'dan sonra azaldığı belirtilmiştir. İkinci yılda (2017), ana kök uzunluğu, ana kök çapı, toplam meyve verimi, tohum verimi ve meyve başına tohum sayısı, birinci yıla (2016) kıyasla daha fazla bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçlarına dayanarak, Nun9075 anacının, diğer anaçlardan daha iyi performans gösterdiği bildirilmiştir.

Claudio ve ark. (2019), aşılamanın toprak patojenlerini yönetmeye yardımcı olup, canlılığı, nem toleransını, soğuk ve ısı direncini, toprak tuzluluğuna ve alkaliliğe toleransı geliştirebildiğini ve hıyardaki (*Cucumis sativus* L.) üretimi ve meyve kalitesini artırdığını; ancak aşılamanın hıyardaki tohum üretimini ve kalitesini nasıl etkilediği konusunda bir çalışma olmadığını bildirmişlerdir. Denemede ticari bal kabağı (*C. moschata*) anaçları üzerine Shelper, Exccite Ikky, Keeper ve Tropical hıyar çeşitlerini aşıl原因arak ve aşıl原因mamış olarak gerçekleştirmişlerdir. Keeper anacı üzerine aşıl原因mamış ve aşıl原因mamış bitkilerde, daha uzun (35.0 cm), daha ağır meyve (meyve başına 534 g) ve meyve başına daha yüksek tohum üretimi (3.82 g) elde edilmiştir. Aşıl原因mamış ve aşıl原因mamış bitkilerin, 1000 tohum ağırlığı (ortalama 26.6 g), ilk standart çimlenme testi oranı (ortalama % 97.1) ve çimlenme oranıyla (ortalama % 99.6) aralarında fark olmadığı bildirilmiştir. En iyi anacın, tohum kalitesini etkilemeden daha ağır meyve ve meyve başına daha yüksek tohum üretimi ile sonuçlanan “Keeper” olduğunu belirtmişlerdir. Hiçbir aşıl原因mamış uygulamanın, tohum verimi ve kalitesi açısından aşıl原因mamış bitkilerden daha üstün olmadığı tespit edilmiştir. Doğrudan fayda eksikliği ve ekstra maaliyet nedeniyle, aşıl原因manın kullanılmasının avantajlı olmadığı belirtilmiştir.

Erken fide aşamasında fidelerdeki bor stresine duyarlılık, karpuz büyümesini ve gelişimini ciddi şekilde engelleyebilir. Shirani Bidabadi Siamak ve

Paolo (2019) yaptıkları bir çalışmada, Tiana F₁ (*Cucurbita pepo*) hibrit anacı üzerine aşılı Mahbubi karpuz çeşidi bitkilerinin, borun farklı konsantrasyonlarında (0, 46.31 ve 935.11 µmol/L H₃BO₃) performanslarının artırılıp artırılamayacağını test etmişlerdir. Aşılı karpuzun sürgün kuru ağırlığının, bor stresi koşulları altında aşılı olmayan bitkilere göre önemli ölçüde daha yüksek olduğunu (0 ve 935.11 µmol/ L), aşılanmış bitkilerin havada kalan organlarının bor konsantrasyonu, 0 µmol/L H₃BO₃ ile muamele edildiğinde aşılanmamış olanlardan daha yüksek bulunduğunu rapor etmişlerdir. Bununla birlikte, bor uygulamasıyla (935.11 µmol/L H₃BO₃), aşılanmış bitkilerin havada kalan organları, aşılanmamış olanlardan daha düşük bor biriktirmiştir. *Cucurbita pepo* anacı, diğer bazı besinlerin ve yaprak klorofil içeriğinin emilimini geliştirmiş ve yüksek bor kök konsantrasyonunu da Fv/Fm oranını da artırmıştır. Aşılı karpuzlarda katalaz (CAT), süperoksit dismutaz (SOD) ve peroksidaz (POX) gibi çeşitli antioksidan enzimlerin yüksek aktiviteleri, bor stresi koşulları (0 ve 935.11 µmol/L H₃BO₃) altında aşılanmamış bitkilerle karşılaştırıldığında, H₂O₂ ve malondialdehit (MDA) oluşumunda önemli bir azalma ile ilişkilendirilmiştir. Aşılanmış bitkiler, bor stresi koşulları altında aşılanmamış karpuz bitkileri ile karşılaştırıldığında büyüme, besin alımı ve diğer bazı fizyolojik parametrelerin geliştiği rapor edilmiştir (Siamak ve Paolo, 2019).

Bantis ve ark. (2019) sebze aşılmasının, biyotik ve abiyotik bozuklukları önlemeye yardımcı olduğu için dünya çapında kullanılan bir uygulama olduğunu ve karpuzun, aşılana en önemli türlerden biri olduğunu bildirmişlerdir. Aşılanmış karpuz fideleri için kalite kategorilerinin karakterizasyonu için kritik sınırlar koymak amacı ile bu çalışma yapılmıştır. Spesifik olarak, karpuz (kalem) fidelerinin, kabak (anaç) fideleri üzerine aşılandığını, 7 gün boyunca bir aşı odasında kaldığını ve daha sonra yedi gün daha bir seraya aktarıldığını belirtmişlerdir. Aşılamadan 7 ve 14 gün sonra, deneyimli personelin aşılanmış fide kalitesini kategorize ederek değerlendirdiğini, elde edilen kategorilerin her iki zaman aralığı için optimum ve kabul edilebilir olduğunu, ayrıca aşılamadan 14 gün

sonra kabul edilemez olarak türetilmiş olduğunu bildirmişlerdir. Optimum fidelerin, her iki zaman aralığında da daha geniş yaprak alanı, sürgün, kök yaş ve kuru ağırlıkları gösterdiğini ifade etmişlerdir. Ayrıca, aşılama 14 gün sonra diğer kategoriye kıyasla daha büyük gövde çapı, kök-sürgün oranı, sürgün kuru ağırlık-uzunluk oranının ve Dickson'ın kalite endeksine sahip olduğu bildirilmiştir. Bu nedenle, optimum fidelerin muhtemelen arazide daha iyi bir kuruluş ile yüksek kalitede pazarlanabilir bitkiler haline geleceğini, kabul edilemez fidelerin, önemli ölçüde düşük gelişme gösterdiğini, kabul edilebilir fidelerin diğer kategoriler arasında olduğunu, ancak hala pazarlanabilir olduğunu bildirmişlerdir.

Adıgüzel ve Sarı (2019) yaptıkları çalışmada, triploid karpuzda farklı erkek ebeveynlerin ve dişi çiçeğin tozlanmasında kullanılan erkek çiçek sayısının, meyve ve tohum verimi ve kalitesi açısından etkilerini araştırmışlardır. Bitki materyali olarak tetraploid ST101 ve ST82 ana ebeveynler olarak kullanılmış; erkek ebeveyn olarak diploid WL92, WL124, WL134, WL216, WL259-B ve WL235 denemede yer almıştır. Bitki uzunluğu, ana gövde çapı, ana gövde üzerindeki boğum sayıları araştırılmıştır. Tetraploid dişi ebeveynler, diploid erkek ebeveynlerin 1, 2 ve 3 erkek çiçeği (mf) ile tozlanmış ve meyve tutum değerleri belirlenmiştir. Tohum verimi, 1000 tohum ağırlığı, tam ve abortif tohum sayıları, embriyo/tohum oranı ve tohum çimlenme oranları araştırılmıştır. Araştırma sonuçlarına göre; bitki uzunluğu, boğum sayısı, gövde çapı WL92'de en yüksek (sırasıyla 260.56 cm, 32.83 boğum ve 8.52 mm) olmuş; en yüksek meyve tutum oranının, meyve verimi, ağırlık, boy, çap ve kabuk kalınlığının ST82×WL259-B melezinde (sırasıyla 63.10, 7.62 kg, 2856.67 g, 16.70 cm, 17.61 cm ve 1.97 mm) bulunduğu bildirilmiştir. TSS, ST101×WL92 melezinde (% 8.99) en yüksek, en yüksek tohum veriminin ve çimlenme oranının ise ST82×WL216 melezinde (sırasıyla 2.12 g/meyve, % 45.56); 1000 tohum ağırlığının, abortif ve tam tohum sayısının, embriyo/tohum oranının ST82×WL134 melezinde daha üstün olduğu bulunmuştur. Erkek çiçeğin artmasının, meyve verimi (2mf, 3mf), ağırlık (2mf, 3mf), yükseklik (3mf) ve çap (2mf, 3mf) üzerinde olumlu etkileri olduğu belirtilmiştir.

Zhang ve ark. (2019) tarafından yürütülen bir çalışmada, yeni bir anaç, yani Wanzhen No. 2, çift köklü kesme aşı yöntemi ile üç karpuz çeşidine (Xiuli, 'Jinlvhongling' ve Xinong No.8) aşılanmış, elde edilen sonuçlar, çift kök kesme aşılama tekniğinin, su kabağı anaçlarına kıyasla Wanzhen No.2'nin kök uzunluğunu ve kuru ağırlığını önemli ölçüde arttırdığını göstermiştir. Wanzhen No. 2'nin, aşılanmış fidelerinin ortalama yaşama oranını, üç deneysel bazda % 96'ya kadar önemli ölçüde artırdığı bulunmuştur. Wanzhen No. 2 aşılanmış bitkilerden hasat edilen meyveler, şeker içeriğini etkilemeden aşılanmış bitkilerden elde edilenlerden daha yüksek ağırlığa sahip olmuştur. 'Wanzhen No. 2 kullanıldığında, kontrol 'Jiashi' ve aşılanmamış karpuz bitkilerinin her ikisi için karşılaştırıldığında, verimi hem Xiuli'de (% 26.7 ve 87.4 oranında) hem de 'Wanzhen No. 2'de (% 16.3 ve 89.2 oranında) önemli ölçüde artırmıştır. 'Xinong No.8'in verimi, aşılanmamış bitkiye (% 32.2) kıyasla önemli ölçüde artmıştır. Bu çalışmada, Wanzhen No. 2'nin üç karpuz çeşidinde aşılanmış fideler için uygun bir anaç olduğu gösterilmiştir.

Fallik ve ark. (2019), sebzelerin aşılanmasının öncelikle toprak kaynaklı hastalıkların neden olduğu hasarları azaltmak olduğunu belirtmişlerdir. İsrail de dahil olmak üzere Akdeniz Havzasında yetiştirilen karpuzların (*Citrullus*) çoğunun, özellikle türlerarası melez kabak (*Cucurbita*) anaçlarına aşılandığını bildiren araştırmacılar, hem türlerarası, hem de cinslerarası aşılamamanın hasattan sonra meyve verimi ve kalitesi üzerinde olumsuz ya da olumlu etkilerinin olabildiğini belirtmişlerdir. Meyve kalitesi ve raf ömrü parametrelerindeki tutarsızlıkların, üretim ortamlarındaki farklılıklara bağlanabileceğini ifade eden araştırmacılar, bununla birlikte, birçok çiftçinin toprak, su ve iklim koşulları ne olursa olsun, ülke çapında aynı anaç-kalem kombinasyonunu aşılama ve dikmekte olduklarını ifade etmişlerdir. Toprak türü ve rakımı farklı olan İsrail'in üç bölgesinde, benzer anaç-kalem kombinasyonlarının karpuz verimi ve meyve kalitesi üzerindeki etkisini inceleyen araştırmacılar, meyve kalite parametrelerini 4 gün sonra 21 °C'de değerlendirmişlerdir (yerel pazarlama simülasyonu). Meyve kalitesinin, faktöriyel

analize dayanarak, esas olarak büyüyen bölge tarafından değil, aynı zamanda anaç kuvvetine bakılmaksızın anaç-kalem kombinasyonu ile önemli ölçüde etkilendiğini ifade etmişlerdir. Bu nedenle, her büyüyen bölge için, en iyi anaç-kalem kombinasyonunun bulunması ve benimsenmesi gerektiğini bildirmişlerdir. Aşılamanın, hastalık bulaşmış topraklarda karpuz ürününün hayatta kalması için gerekli olduğunu ve hem bitki performansını, hem de hasat sonrası meyve kalitesini artırdığını, ancak hastalık bulaşmamış topraklarda bir faktör olmadığını ifade etmişlerdir.

Meng ve ark. (2019), farklı anaçların karpuzun bitki büyümesi ve meyve kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmak amacıyla yürüttükleri bir çalışmada, sarı etli Qianmei No. 1 ve kırmızı etli Qianli No. 1'i altı farklı *Lagenaria* ve *Citrullus* anacına aşılamışlardır. Ardından, farklı anaç-kalem kombinasyonlarında fide hayatta kalma oranı, büyüme potansiyeli ve meyve kalitesini araştırmışlardır. Anaç tipinin, aşılanmış karpuz bitkilerinin hayatta kalma oranı ile son derece anlamlı bir korelasyon gösterdiğini belirtmişlerdir. *Lagenaria* anaçlarına aşılanan karpuzların, *Cucurbita* anaçlarına göre daha yüksek hayatta kalma oranına ve daha iyi meyve kalitesine sahip olduğunu bildirmişlerdir. Bunlar arasında, Jingxinzhenguan'ın kırmızı etli karpuz çeşidi için ve su kabağı anaçlarının sarı etli karpuz çeşidi için daha uygun olduğunu ifade etmektedirler. Anaç tipi ile yaprak sayısı, dal sayısı ve aşılanan bitkilerin ana gövdesinin uzunluğu arasında da anlamlı korelasyonların olduğu bulunmuştur. Tüm aşılanmış bitkilerin fide başına yaprak sayısı, aşılanmamış bitkilere göre daha fazla bulunmuştur. Meyve etinin orta kısmında, şeker ve meyvenin SÇKM içeriğinde, aşılanmış ve aşılanmamış karpuzlar arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Ayrıca, anaç tipi ile karpuz çeşidi arasındaki etkileşimin, aşılanmış karpuzun vejetatif büyümesi ve meyve kalitesi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı da ifade edilmiştir.

Tripodi ve ark. (2019) yapmış oldukları bir çalışmada, Cucurbitaceae familyası için, abiyotik strese, ürün verimine ve meyve kalitatif özelliklerine karşı direnci arttırmak için aşılama tekniğini kullanmışlardır. Bu nedenle araştırma,

patojenlere toleransları temelinde seçilen bazı anaçların, uçucu aroma bileşiklerine özellikle dikkat ederek, mini karpuzların kalitesi üzerindeki etkisini değerlendirmeyi amaçlamıştır. Uçucu aroma bileşikleri, katı fazlı mikro ekstraksiyon–gaz kromatografisi–kütle spektrometresi kullanılarak analiz edilmiştir. En çok temsil edilen bileşikler, Cucurbitaceae familyasının meyve aromasını karakterize eden C6 ve C9 aldehydleri ve alkoller olmuştur. (Z)-2-nonenal, (E,Z)-2,6-nonadienal, (Z)-3-nonen-1-ol ve (Z,Z)-3,6-nonadien-1-ol ise yaygın olanlardır. Niceliksel farklılıklar, seçilen çeşitli anaçlardan kaynaklanmaktadır. Bunlar arasında, RS841 anacının mini karpuz meyvelerinin verimini, kalite parametrelerini, duyuşal özelliklerini ve uçucu aroma bileşiklerini korumak için en uygun olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Sonuçlar, diğer Cucurbitaceae çeşitlerinde olduğu gibi anaçların, mini karpuz için meyve kalitesini ve bitki verimini de etkilediğini; abiyotik streslere direnç sağlayabilen bir anaç seçmek ve aynı zamanda verimi ve meyve kalitesini arttırmak için anaç/kalem kombinasyonları için taramanın önemli olduğunu göstermiştir (Fallik ve ark., 2020). Sebze fidelerinin aşılmasının, elli yıldan fazla bir süredir uygulanan ve sınırlı ekilebilir arazilerde yoğun tarımla ilgili sorunların üstesinden gelmeyi amaçlayan eşsiz bir bahçe kültürü teknolojisi olduğunu ifade etmişlerdir. Aşılamanın, sebzelerin toprak kaynaklı hastalıklara ve nematodlara, yüksek veya düşük sıcaklıklara, tuzluluk, kuraklık veya aşırı toprak suyu içeriği gibi abiyotik streslere, ağır metallerin ve organik kirleticilerin yüksek toprak konsantrasyonlarına karşı koruyabildiğini ifade etmişlerdir. Araştırmacılar karpuzun, aşılamanın en popüler sebzelerden biri olduğunu ve Dünyadaki bitkilerin % 90'ından fazlasının ticari olarak aşılandığını bildirmişlerdir.

Hussein ve Sarı (2020) yaptıkları çalışmada, farklı anaçların meyve/tohum verimi ve diploid erkek ebeveyn ile tozlanan tetraploid dişi ebeveynin kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmayı amaçladıkları çalışmayı, deneysel sera ve laboratuvarında gerçekleştirmişlerdir. *C. maxima*×*C. moschata* grubundan Nun-9075, *Lagenaria* grubundan Argentario ve karpuz - *Citrullus amarus* grubundan

PI296341'i anaç olarak kullanmışlardır. Kontrol olarak fideleri aşılama dan büyütmüşlerdir. Tetraploid ST 101 ve diploid WL 92 hatlarını kalem olarak kullanmışlar ve her bir anaç üzerine iki ebeveyni aşılama şlardır. Çalışmada bitki boyu, ana gövde çapı, boğum sayısı, toplam meyve verimi, ortalama meyve ağırlığı, ortalama meyve yüksekliği, ortalama meyve çapı, meyve kabuğu kalınlığı, toplam çözünür katı madde (TSS), tohum verimi, 1000 tohum ağırlığı, tohum kabuğu/embriyo oranı, tohum çimlenmesi ve tohum çıkış testlerini incelemişlerdir. Araştırmanın sonucunda, ST 101 tetraploid ana hattının bitki büyümesi, toplam meyve/tohum verimi ve diğer meyve parametrelerinin sırasıyla NUN-9075, Argentario ve PI296341 anaçlarından daha yüksek olduğunu, SÇKM değerinin ise kontrol (aşılanmamış) bitkilerinde daha yüksek olduğunu bulmuşlardır. Tohum çimlenmesi, çıkış oranı ve süresi açısından, anaçlar arasında önemli bir fark bulunamamıştır.



3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Çalışmada daha önceki çalışmalarla (Aras ve ark., 2019) kombinasyon yeteneği belirlenmiş olan biri Crimson Sweet tipinde çizgili oval (187×125) ve ikincisi de siyah karpuz (11×162) olacak şekilde 2 melez seçilmiştir (Şekil 3.1). Seçilen hibritler, Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'nde kombinasyon yetenekleri yüksek hatlarla geliştirilen ticari nitelik kazanmış melezlerdir. 187×125 ve 11×162 numaralı hibritlere ait 187 ve 11 ve numaralı ana hatlar ile 125 ve 162 kod numaralı baba hatlar kullanılmıştır.



Şekil 3.1. Denemede kullanılan hibritlere ait resimler

Anaç olarak *C. maxima* × *C. moschata* grubunda Türkiye'de en fazla kullanılan TZ148 ile Nun9075, su kabağı (*Lagenaria* spp.) olarak Argentario hibrit anacı ile 3335 numaralı hat (Yetişir ve ark., 2007; Karaca ve ark., 2012), karpuzun yabanisi olan *Citrullus amarus* grubundan PI296341 ve her ana hat kendi üzerine aşılansarak kullanılmıştır. Kontrol uygulamasında ise fideler aşılansmadan aynı fidelikte yetiştirilmiştir. Kalem olarak ise 187 ve 11 numaralı ana, 125 ve 162 numaralı baba hatlar kullanılmış, her anaca bütün hatlar aşılansmıştır. Böylece ikisi kestane kabağı ve balkabağı melezi (*Cucurbita* cinsi), ikisi su kabağı (*Lagenaria*

cinsi; biri hibrit, diğeri açık tozlanan), birisi *Citrullus amarus*, kendi üzerine aşıllı ve kontrol uygulaması (aşısız) olmak üzere 7 adet uygulama planlanmıştır. *Cucurbita* cinsinde açık tozlanan balkabağı ve kestane kabağı karpuzla aşılama uyuşmazlık gösterdiğinden (Yetişir, 2001), bunlarda sadece hibritler tercih edilmiştir.

3.2. Metot

Araştırma, 2019 ve 2020 ilkbahar yetiştirme dönemlerinde, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait seralar ile laboratuvarlarında yürütülmüştür.

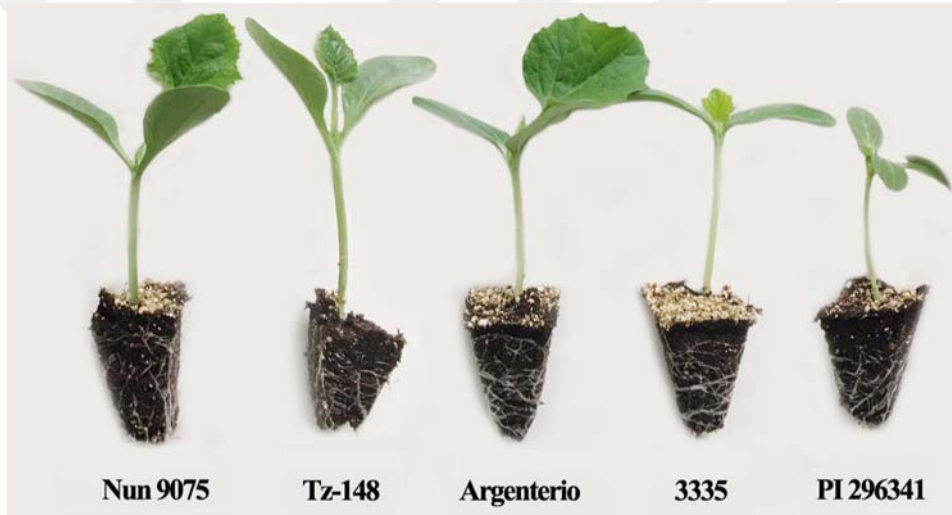
Deneme, “tesadüf blokları deneme deseni”ne göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. *C. maxima* × *C. moschata* melezi (TZ148 ile Nun9075), su kabağı (Argentario ile 3335) ve *Citrullus amarus* (PI296341) üzerine aşılanmış ana bitkilerin her tekerrürünün 10 bitkisi, o tekerrürdeki anacın aynısı üzerine aşılanmış baba ebeveyninden getirilip tozlamada kullanılmak için, 10 bitkisi baba ebeveynin kendi üzerine aşılanmış olan baba ebeveyninden getirilip tozlamada kullanılmak için ve geriye kalan 10 bitki ise aşılanmamış baba ebeveyninden getirilip tozlamada kullanılmıştır. Ayrıca aşısız ana bitkilerin her tekerrürünün 10 bitkisi de aşılanmamış baba ebeveyninden getirilip tozlamada kullanılmıştır. Aşıllı ve aşısız baba ebeveynlerin her birinden 20’şer adet bitki seraya dikilmiştir. Her bir yetiştirme dönemi için seraya toplam 1360 bitki dikilmiştir.

3.2.1. Bitkilerin Yetiştirilmesi

Bu amaçla tüm ana ve baba hatlar ile anaçların tohum ekimlerine, 2019 yılı için 03 Ocak 2019 tarihinde ve 2020 yılı için ise 30 Aralık 2019 tarihinde Antalya Fide firmasında başlanmıştır. Aşılamalar yine Antalya Fide firmasında gerçekleştirilmiştir. Ana ve baba hatlara ait fide fotoğrafları Şekil 3.2’de, anaçlara ait fide fotoğrafları Şekil 3.3’te ve aşılamanın yapılışı da Şekil 3.4’te verilmiştir.



Şekil 3.2. Denemede kullanılan hibritlerin ana ve baba hatlarına ait aşılama gelmiş fideleri



Şekil 3.3. Denemede kullanılan anaçlara ait aşılama gelmiş fideler



Şekil 3.4. Eğimli kesik aşının yapılışı

Aşılı ve aşılanmamış kontrol fideleri 2019 yılı için 22 Mart 2019 tarihinde $36^{\circ}37'47.91''\text{K}$ enlem, $34^{\circ}20'38''\text{D}$ boylam ve denizden yüksekliği 4 m ve 2020 yılı için 06 Mart 2020 tarihinde $36^{\circ}37'50.73''\text{K}$ enlem, $34^{\circ}20'43.68''\text{D}$ boylam ve denizden yüksekliği 4 m olan konumundaki Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'nde bulunan plastik seralara dikilmiştir (Şekil 3.5 ve 3.6).



Şekil 3.5. 2019 yılında denemenin kurulduğu alana ait uydu görüntüsü



Şekil 3.6. 2020 yılında denemenin kurulduğu alana ait uydu görüntüsü

Aşılannmış ve aşılannmamış bitkiler, 1.5 x 0.4 m aralık ve mesafelerle dikilmiştir. İpe alma aşamasına gelen bitkiler ipe sardırılarak ipe alınmış ve koltukları alınarak tek gövdeli olarak yetiştirilmiştir (Şekil 3.7).



Şekil 3.7. Serada bitkilerin yetiştirilmesi ve askıya alınması

Denemelerde sulama damla sulama sistemiyle yapılmış ve gübrelemeler damla sulama ile birlikte uygulanmıştır. Deneme alanında toprak analizi yapılmış, gübrelemeler toprak analizi sonuçlarına göre tavsiye edilen gübre miktarları saf madde olarak 14-16 kg/da N, 8-10 kg/da P_2O_5 , 6-8 kg/da K_2O olacak şekilde

verilmiştir (Güçdemir, 2006). Hastalık ve zararlılarla mücadele görüldüğü anda kimyasal yolla, yabancı otlarla ise mekanik yolla yapılmıştır.

Böcek aktivitesinin olmaması için seranın havalandırma açıklıkları sineklik teli (net) ile kapatılmıştır (Şekil 3.8).



Şekil 3.8. Seranın havalandırma açıklıklarına net çekilmesi

3.2.2. Melezlemelerin Yapılması

Melezlemelere ilk yılda 15 Nisan 2019 ve ikinci yıl ise 06 Nisan 2020 tarihlerinde başlanmış ve ilk yıl 17 Mayıs 2019 ve ikinci yıl ise 15 Mayıs 2020 tarihlerinde bitirilmiştir. Melezlemeler, çiçekler açmadan bir gün önce erkek ve dişi çiçekler penslerle kapatılması, ertesi gün sabah erken saatlerde erkek çiçeklerin alınarak izolasyonlu dişi çiçekler açılarak stigma üzerine tozlama işleminin yapılması ve ardından tekrar pens ile kapatılarak etiketinin üzerine yazılması şeklinde yapılmıştır (Şekil 3.9). Her bitkide, 1 adet meyve tutturulmuştur.



Şekil 3.9. Çiçek izolasyonları ve melezleme sonrası etiket takılması

3.2.3. Ana ve Baba Hatlarda Yapılan Ölçümler ve Analizler

3.2.3.1. Bitki Gelişimi ile İlgili Yapılan Ölçümler

Bitki Boyu (cm): Dikimden bir ay sonra (birinci yıl 19 Nisan 2020, ikinci yıl 06 Nisan 2020 tarihlerinde) anaç/kalem ve aşısız uygulamasının her tekerrüründen 8'er adet (4 ana ve 4 baba) bitkide bir şerit mezür yardımıyla kotiledonlardan büyüme ucuna kadar olan mesafe ölçülmüştür.

Ana Gövdedeki Boğum (Yaprak) Sayısı: Dikimden bir ay sonra (birinci yıl 19 Nisan 2020, ikinci yıl 06 Nisan 2020 tarihlerinde) anaç/kalem ve aşısız uygulamasının her tekerrüründen 8'er adet (4 ana ve 4 baba) bitkide ana gövde üzerindeki boğum sayıları sayılmıştır.

Ana Gövde Çapı (mm): Dikimden bir ay sonra her anaç/kalem ve aşısız uygulamasının her tekerrüründen 8'ar adet bitkide (4 ana ve 4 baba) ana gövde çapları aşı noktasının hemen üzerinden dijital kumpas yardımı ile ölçülmüştür.

İlk ve % 50 Dişi Çiçeklenme Tarihleri (gün): Parsellerde çiçeklenme başlayınca bitkiler günlük olarak gözlenmiş, ilk ve % 50 dişi çiçek oluşum tarihleri kaydedilmiştir.

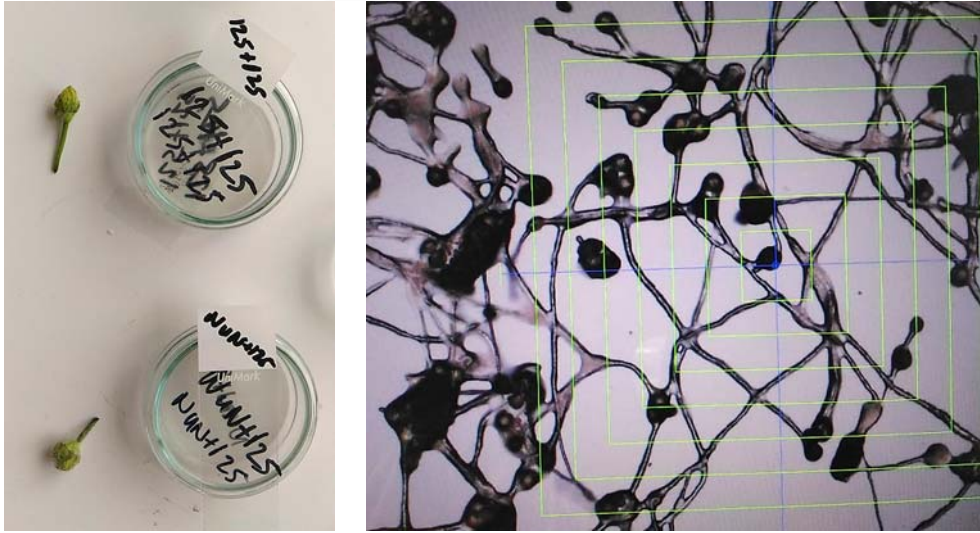
3.2.3.2. Sitolojik Analizler

Çiçek Tozu Canlılık Testleri: Denemede incelenen aşıllı ve aşısız baba hatlara ait çiçek tozlarının canlılık düzeyleri, Triphenyl tetrazolium chlorid (TTC) testi ile belirlenmiştir. TTC testinde, önce 0.1 g TTC 1 mL saf su içinde çözündürülmüş, daha sonra 6 g sakkaroz 9 mL saf suda eritilmiş ve karışımlar birbiri üzerine eklenmiştir. Bir gece önceden kapatılan erkek çiçeklerin çiçek tozları canlılığını kaybetmeden test için kullanılmıştır. Bir lamın üzerine iki damla TTC damlatılmış, sonra her bir damla üzerine bir fırça yardımıyla çiçek tozu serpilmiş ve damlaların üzerleri ayrı ayrı lamel ile kapatılmıştır. Doğrudan gün ışığı almayan 20-21 °C’de, ancak ışıklı bir ortamda ortalama 3-4 saat bekletildikten sonra ışık mikroskopunda sayım işlemleri yapılmıştır. Mikroskop altında koyu kırmızı görünen çiçek tozları “canlı”, açık kırmızı görünenler “yarı canlı” ve boyanmayan ya da sarı-krem renginde olanlar ise “cansız” olarak değerlendirilmiştir (Eti, 1991; Gök ve ark., 2007). Her anacın her tekerrürünün her erkek ebeveyni için 3 lam ve her lamda tesadüfen seçilen 5 ayrı bölgede sayım yapılmıştır. Şekil 3.10’da antesisten 1 gün önceki erkek çiçeklerin toplanması ve ertesi gün yapılan canlılık analizleri gösterilmiştir.



Şekil 3.10. Erkek çiçeklerin toplanması ve çiçek tozu canlılık testi

Çiçek Tozu Çimlendirme Testleri: Denemede incelenen aşılı ve aşısız baba hatlara ait çiçek tozlarının çimlenme düzeylerini saptayabilmek amacıyla, laboratuvarında “petride agar” yöntemiyle çimlendirme testleri yapılmıştır. Çimlendirme testleri 100 mL su, 15 g şeker, % 1 agar ve 50 ppm borik asit katılan katı ortamlarda (Şekil 3.11) gerçekleştirilmiştir (Gök ve ark., 2007).



Şekil 3.11. Çiçek tozu çimlendirme testi

Çiçek Tozu Üretim Miktarlarının Belirlenmesi: Denemeye alınan aşılı ve aşısız baba hatlara ait çiçeklerde, çiçek tozu üretim miktarlarının saptanması amacıyla “Hemasitometrik Yöntem” kullanılmıştır (Eti, 1990). Tıpta kırmızı kan hücrelerinin sayımında da kullanılan bu yöntemle bir çiçekteki toplam çiçek tozu miktarı yanında, iyi gelişmeyen bozuk şekilli çiçek tozlarının da yüzde miktarları belirlenebilmektedir. Denemede yer alan aşılı ve aşısız baba hatlara ait çiçeklerden henüz açmamış ancak, balon aşamasında olan çiçeklerden rastgele 20’şer tane alınmış ve 10’arlı 2 grup halinde ayrılmıştır. Her aşılı ve aşısız baba hatlara ait çiçeklerdeki anterler filamentlerinden ayrılarak sayma işlemi yapılmıştır. Sayılan anterler küçük film kutularına alınarak, ağızları kapatılmadan güneş alan bir yerde 15 gün kadar bekletilmiş ve anterlerin patlayarak kurumaları sağlanmıştır. Çiçek tozu sayım aşamasında, her çeşide ait anterlerin bulunduğu film kutuları içine 2 mL saf su ilave edilmiş ve hazırlanan karışım içinde anterler bir gece boyunca bekletildikten sonra, cam baget yardımı ile ezilmiştir. Daha sonra, çiçek tozlarının sayım sırasında lam üzerinde homojen bir şekilde dağılması için küçük bir damla sıvı deterjan damlatılmıştır. Hazırlanan süspansiyon içerisine pastör pipetiyle üflenerek çiçek tozlarının iyice dağılması sağlandıktan sonra, süspansiyonun ortasından yine pastör pipeti yardımıyla alınan birer damla süspansiyon, hemasitometrik lam üzerindeki 2 sayma odacığının her biri üzerine damlatılmış ve üzerleri kalın yapılı özel bir lamelle kapatılmıştır. Kalın lamel kullanılmasının sebebi, lamelin ağırlığından yararlanarak lam üzerine tam oturmayı sağlamaktır. Yapılan tüm bu işlemlerden sonra, hemasitometrik lam mikroskop tablasına yerleştirilerek çiçek tozu sayımları yapılmıştır. Bu sayma işlemlerinde oküler ağ mikrometre kullanılmıştır (Eti, 1990).

3.2.3.3. Ana Ebeveynlerde Meyve Verimi ve Analizleri

Meyve Hasadı: Hasat olgunluğuna ulaşan meyveler tek seferde hasat edilmiş ve aşağıda verilen meyve analizleri gerçekleştirilmiştir. Meyve analizleri tamamlanan tohumlar, meyve etinden ayrıldıktan sonra kurutma ünitesinde kurumaya

bırakılmıştır. İyi bir kurutma için tohumlar belirli aralıklarla karıştırılmıştır. Kurutulan tohumlar paketlenerek, aşağıdaki kriterler incelenmek üzere +4 °C'deki soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir.

Toplam Verim (kg/m^2): Parseldeki tüm meyveler toplanarak tartılmış ve m^2 'ye verim hesaplanmıştır.

Meyve Ağırlığı (g): Her parselden tesadüfi olarak alınan 5'er adet meyvenin ağırlıkları dijital terazi ile tartılmış ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Meyve Boyu (cm): Her parselden tesadüfi olarak alınan 5'er adet meyve dikey olarak ikiye kesilmiş, çiçek sapı ile çiçek çukuru arasında kalan mesafe bir cetvel yardımıyla ölçülmüş ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Meyve Eni (cm): Her parselden tesadüfi olarak alınan 5'er adet meyve dikey olarak ikiye kesilmiş ve orta kısmının çapı bir cetvel yardımıyla ölçülerek ortalamaları hesaplanmıştır.

Meyve Kabuk Kalınlığı (mm): Her parselden tesadüfi olarak alınan 5'er adet meyve dikey olarak ikiye kesilmiş, kabuk kalınlığı dijital bir kompas yardımıyla ölçülmüş ve ortalamaları hesaplanmıştır.

Suda Çözünebilir Kuru Madde (SÇKM): Her parselden tesadüfi olarak seçilen 5 meyvenin suda çözünebilir kuru madde içeriğini ölçmek için dijital refraktometre kullanılmıştır. SÇKM, meyvenin dörde bölünmesi ve $\frac{1}{4}$ 'lük dilimin orta bölgesinden alınan meyve etinden birkaç damla, meyve suyunda analiz edilmiştir.

Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve): Hasat edilmiş bütün meyvelerden elde edilen tohumlar, ayrı ayrı sayılmış ve meyve başına tohum sayıları hesaplanmıştır.

Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve): Bütün meyveler içerisindeki tohumlar çıkartılmış ve kurutulmuştur. Daha sonra, kuru ağırlıkları alınarak meyve başına tohum ağırlığı ve sayıları tespit edilmiştir.

1000 Dane Ağırlığı (g): Her parselden 100'er adet tohum sayılmış, hassas terazide tartılmış ve daha sonra bulunan değer 10 ile çarpılmış, 1000 tohum ağırlıkları tespit edilmiştir.

Tohum Boy/En indeksi: 10 adet tohumda, en ve boy dijital kumpas ile ölçülmüş ve tohum boyunun tohum enine bölünmesi ile elde edilmiştir.

3.2.4. Tohum Testleri

3.2.4.1. Çimlenme Oranı (%), Ortalama Çimlenme Süresi (gün) ve Çimlenme Hız İndeksi (gün)

Çimlenme Oranı: Tohumlar 100 x 4 tekerrür tohum üzerinden canlılık testine tabi tutulmuş ve başlangıç canlılıkları belirlenmiştir. ISTA (International Seed Testing Association, 2018) kurallarına göre yürütülen testte, 2 mm'lik kökçük çıkışı çimlenme kriteri olarak değerlendirilmiştir. Tohumlar 20x20 cm ebadındaki kurutma kağıdı arasında, karanlık ortamda 25 °C'de 14 gün tutulmuş ve ortalama çimlenme zamanının da belirlenebilmesi amacıyla günlük sayımlar yapılmıştır. Kağıt arasında kurulan denemelerde alta iki kat kağıt üzerine tohum ve üzerine tekrar bir kat kağıt olacak şekilde yerleştirilmiş, kağıtlar alt köşelerinden ~2 cm katlandıktan sonra rulo şeklinde sarılmıştır. Bu şekilde hazırlanan rulolar, nem kaybını önlemek için buzdolabı poşetleri içerisine konularak, çimlendirme dolaplarına yerleştirilmiştir. Her bir kağıdın nemlendirilmesinde 6 mL saf su kullanılmış, enfeksiyonlara karşı kullanılan saf su içerisine % 0.2'lik Thiram ilave edilmiştir (Şekil 3.12). Çimlenen tohumlar sayılmış ve çimlenme oranları % olarak ifade edilmiştir.



Şekil 3.12. Çimlendirme testinin yapılışı

Ortalama Çimlenme Süresi: Başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla yapılan çimlendirme denemesi sırasında yapılan günlük sayımlardan elde edilen değerlerle, aşağıdaki formülden yararlanılarak gün olarak hesaplanmıştır (Demir ve ark., 2008; Ellis ve Robert, 1980).

$$O\check{C}S = \frac{\sum n.D}{\sum n}$$

OÇS : Ortalama çimlenme süresi
 n : D. günde çimlenen tohum sayısı
 D : Çimlenme başlangıcından itibaren geçen gün

Çimlenme Hız İndeksi: Başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla yapılan standart çimlendirme testinden elde edilen günlük sayım değerleri, Maguire (1962) tarafından bildirilen formülde yerlerine konularak hesaplanmıştır (Copeland ve McDonald, 2001). Kıyaslamada değerin yüksek olması, tohum gücünün daha yüksek olduğunu göstermektedir.

$$\text{ÇHİ} = \frac{\text{ÇTS}}{\text{SG}_1} + \frac{\text{ÇTS}}{\text{SG}_2} + \dots + \frac{\text{ÇTS}}{\text{SG}_x}$$

ÇTS : X. günde çimlenen tohum sayısı
 SG₁ : Birinci sayım günü
 SG₂ : İkinci sayım günü
 SG_x : En son sayım günü

3.2.4.2. Tohum Çıkış Oranı (%), Ortalama Çıkış Süresi (gün) ve Çıkış Hız İndeksi (gün)

Tohum Çıkış Oranı: Her parselden 100'er adet (100 tohum x 4 tekrarlama=400 tohum) tohum steril dere kumuna ekilmiş, iklim dolabında ISTA kurallarına göre 25 °C'de sürdürülmüş ve süren (çıkan) tohumların toplam tohuma oranı ile sürme (çıkış) oranları tespit edilmiştir (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. Çıkış testinin yapılışı

Tohum Çıkış Süresi (gün) ve Hız İndeksi: Her parselden 100'er adet (100 tohum x 4 tekrarlama=400 tohum) tohum steril dere kumuna ekilmiş, iklim dolabında ISTA kurallarına göre 25 °C'de sürdürülmüştür. Çıkış süresinin hesaplanması için ortalama çimlenme süresi ve çıkış hız indeksinin hesaplanmasında da çimlenme hız indeksi formüllerinden yararlanılmıştır.

3.2.4.3. Hızlı Yaşlandırma Testi

Hızlı yaşlandırma testi için öncelikli olarak tohum nemlerinin belirlenmesi gerekmektedir. Hibritlerin tohum nemini belirlemek amacıyla, Uluslararası Tohum Test Birliği (ISTA)'nin gravimetrik yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntemde, her bir hibrit tohum 2 tekerrürlü olarak ,her hibritten yaklaşık olarak 2 gram olacak şekilde tartılmış ve başlangıç ağırlıkları belirlenmiştir. Daha sonra, bütün örnekler 130 °C'ye ayarlanmış etüvde 1 saat (yüksek sıcaklık fırın metodu) bekletilmiştir. Etüvden çıkarılan tohum örnekleri, yaklaşık 30 dakika desikatörde tutulmuş ve

daha sonra tartılmıştır. Bu şekilde de son ağırlıkları belirlenmiştir. Elde edilen başlangıç ve son ağırlıkları, aşağıdaki formülde yerine konularak hibritlerin tohum nem oranları (%) bulunmuştur (Şekil 3.14).

$$\text{Nem oranı (\%)} = \frac{\text{BTA} - \text{STA}}{\text{BTA}} \times 100$$

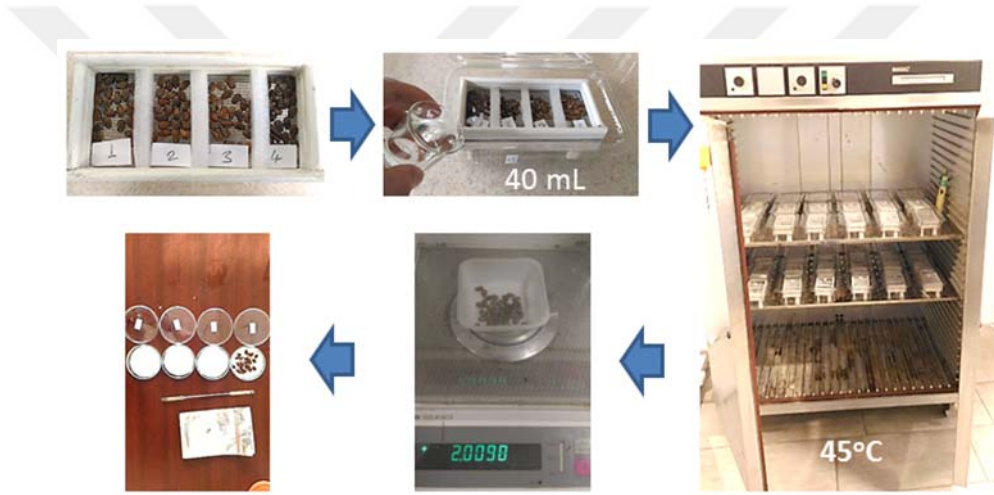
BTA : Başlangıç tohum ağırlığı
STA : Son tohum ağırlığı



Şekil 3.14. Tohumların neminin belirlenmesi

Hızlı yaşlandırma testinde, iki kısımdan oluşan yaşlandırma kapları kullanılmıştır. Yaşlandırma kabı, 15x9x6.5 cm ebatlarında bir dış kutu ve bunun içerisine yerleştirilen 15x7x7 cm ebatlarında elekli bir telden yapılmış iç hazneden oluşmaktadır. Yüksek bir oransal nem sağlamak amacı ile dış kutu içerisine 40 mL saf su konulmuştur. Tohumlar tek kat halinde elekli tel üzerine serilmiş ve elekli tel dış kutunun içerisine yerleştirilmiştir. Tüm hibrit tohumlarda test, 4x25 (Bhering ve ark., 2004) tohum kullanılarak kurulmuştur. Tüm hibrit tohumlar elekler üzerine konulmadan önce, 25 adet olarak tohum ağırlıkları alınmıştır. Yaşlandırma kutuları

içerisindeki elekler üzerine yerleştirilen her bir hibrite ait tohumlar, 45 °C’de 144 saat süre ile bekletilmiştir. Belirtilen süre sonunda tohumlar çıkartılıp tartılmış, nem oranı belirleme formülünden hareketle hızlı yaşlandırma testi sonrası ulaştıkları % nem oranları saptanmıştır. Bu hesaplanan nem oranı ile hızlı yaşlandırma testi öncesi başlangıç nemleri toplanarak, hızlı yaşlandırma testi sonrası tohumların sahip oldukları toplam nem oranı belirlenmiştir. Daha sonrasında başlangıç canlılığında belirtildiği şekilde, ISTA kurallarına uygun olarak çimlendirme denemeleri kurulmuştur (Şekil 3.14).



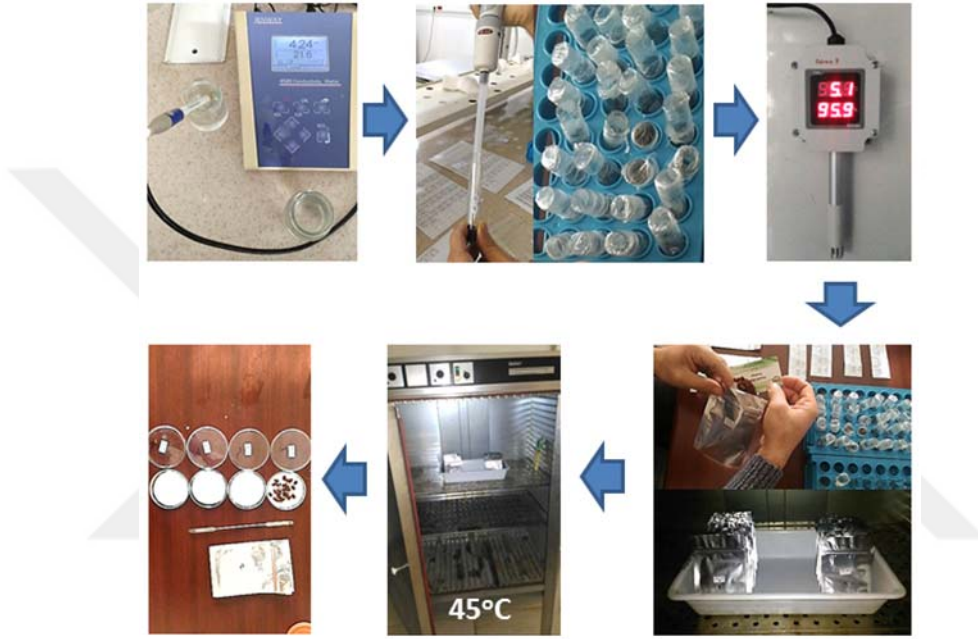
Şekil 3.15. Hızlı yaşlandırma testinin yapılması

3.2.4.4. Kontrollü Bozulma Testi

Tüm melez uygulamalarında, ilk olarak tohum nemi % 24’e yükseltilmiştir. Nem yükseltilmesi için tohumlara ilave edilen su miktarı, tohumların ağırlıklarından faydalanılarak nem oranı belirleme formülü ile hesaplanmıştır. Her melez uygulamasından 4 tekerrürlü olarak, her tekerrürde 25 adet tohum kullanılmış ve bunlar tartılarak başlangıç ağırlıkları belirlenmiştir.

Tohum nemleri yükseltile tohumların nem dengesini sağlamak için tohumlar 5 °C’de 3 gün süre ile bekletilmiştir. Daha sonra alüminyum karışımlı hava geçirirmeyen paketlere konularak hermetik olarak paketlenmiştir. Tohumlarda

kontrollü bozulma testi için 45 °C sıcaklık ve 48 saat yaşlandırma süreleri kullanılmıştır. Belirtilen süre sonunda tohumlar paketlerinden çıkartılarak, 4x25 (tekerrür/adet) tohum üzerinden çimlendirme testleri kurulmuştur (Bhering ve ark., 2004).



Şekil 3.16. Kontrollü bozulma testinin yapılması

3.2.4.5. Erken Çimlendirme (Erken Sayım) Testi

Melezlerin tohumları 4 tekerrürlü, her tekerrürde 50 tohum olacak şekilde 25 °C’de kağıt yöntem kullanılarak karanlıkta standart çimlendirme testindeki gibi çimlendirilmiştir. Çimlenme testinin 52., 60. ve 68. saatlerdeki çimlenmiş tohumları sayılmış ve oranlar belirlenmiştir (Mavi ve ark., 2010).

3.2.5. İstatistiksel Değerlendirme

Denemede elde edilen yüzde değerler, istatistiksel analiz öncesi açış transformasyonuna tabi tutulmuş ve daha sonra varyans analizleri yapılmıştır.

İstatistiksel analizler, Costat Paket programında, Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre, Duncan Testinden yararlanılarak 0.05 önem düzeyinde gerçekleştirilmiştir.





4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Araştırma 2019 ve 2020 yıllarında Erdemli (Mersin)’de plastik serada yürütülmüştür. Elde edilen araştırma bulguları aşağıda sunulmuştur.

4.1. İklim Verileri

İklim verileri, her iki yılda da seralara yerleştirilen hobo cihazları aracılığı ile alınmıştır. Aylık minimum, maksimum ve ortalama sıcaklık ve oransal nem değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. 2019 yılında en yüksek sıcaklıklar nisan (51.19 °C) ve mayıs (50.01 °C) aylarında görülmüş olup, bunun ardından plastik sera üzerine gölgeleme tozu uygulaması yapılmıştır. Oransal nem bakımından en yüksek değer haziran (% 100.00) ayında, en düşük değer ise mart (% 91.36) ayında alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek sıcaklık (46.4 °C) ve en düşük (4.2 °C) sıcaklıklar mart ayında görülmüştür. Oransal nem bakımından en yüksek (% 97.5) oransal nem mart ayında, en düşük (% 23.1) oransal nem ise mayıs ayında kaydedilmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Denemenin yapıldığı aylarda seralardaki iklim değerleri

Yıl	İklim Faktörü	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz
2019	Sıcaklık (°C)	Minimum	10.4	7.4	10.9	15.1
		Maksimum	45.2	51.2	50.0	47.1
		Ortalama	22.9	23.0	27.0	29.2
	Oransal Nem (%)	Minimum	33.7	25.9	22.7	34.2
		Maksimum	91.4	95.9	96.8	100.0
		Ortalama	70.9	72.4	72.2	76.8
2020	Sıcaklık (°C)	Minimum	4.2	7.5	10.5	12.9
		Maksimum	46.4	33.4	44.6	41.2
		Ortalama	19.9	19.4	23.9	26.4
	Oransal Nem (%)	Minimum	25.5	24.0	23.1	33.3
		Maksimum	97.5	72.4	97.2	97.0
		Ortalama	71.4	72.4	67.0	71.0

4.2. Toprak Analizi Sonuçları

Çalışmanın birinci yılı (2019); kumlu, kireçli, hafif tuzlu, organik maddece zayıf, hafif alkali, fosfor ve potasyum bakımından yeterli düzeyde, ikinci yılı (2020) ise tınlı, çok kireçli, tuzluluğu normal düzeyde, organik maddece zayıf, alkali, potasyum bakımından çok zayıf ve fosfor bakımından yeterli toprak yapısı olan seralarda gerçekleştirilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Çalışmanın yapıldığı seraların toprak özellikleri

Yapılan Analizler	Sınır Değerleri	Analiz Sonuçları (0-30 cm)	
		2019	2020
Bünye (100 g/mL)	30-50	28.00 (Kumlu)	34.00 (Tınlı)
Toplam Kireç (CaCO ₃ %)	5-15	24.00 (Kireçli)	27.20 (Çok Kireçli)
Tuzluluk E.C. dsm ⁻¹ (25 °C)	0-0.8	1.55 (Hafif Tuzlu)	0.85 (Normal)
% Organik Madde	3-4	2.76 (Noksan)	2.20 (Noksan)
pH 1:2,5	6.0-7.0	7.72 (Hafif Alkali)	7.66 (Alkali)
Alınabilir Potasyum mg/kg	244-300	250.60 (Yeterli)	54.70 (Çok Noksan)
Alınabilir Fosfor mg/kg	20-40	25.10 (Yeterli)	34.10 (Yeterli)

4.3. Ana ve Baba Hatlarda Yapılan Bitkisel Ölçümlere Ait Bulgular

4.3.1. Bitki Gelişimi ile İlgili Yapılan Ölçümler

Dikimden bir ay sonra (birinci yıl 19 Nisan 2020, ikinci yıl 6 Nisan 2020 tarihlerinde) ana ve baba bitkilerin bitki boyu (cm), ana gövdedeki boğum (yaprak sayısı (adet) ve ana gövde çapı (mm) ölçülmüş, ayrıca ilk ve % 50 dışı çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı (gün) olarak belirlenmiştir.

Denemede kullanılan aşılı ve aşısız 187 no'lu hattın 2019 yılında bitki boylarına baktığımız zaman, en yüksek değerler Nun9075 (212.8 cm), TZ148 (208.4) ve 3335 (203.6 cm) anaçları üzerine aşılı bitkilerden, en düşük değer ise PI296341 (133.1 cm) anacı üzerine aşılı 187 hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer aşısız ve kontrol olarak kullanılan 187 (100.2 cm) hattından, en düşük değer ise kendi üzerine aşılı 187 (62.2 cm) hattından elde edilmiştir. Ana gövdedeki boğum sayısı bakımından, 2019 yılında en yüksek değer 3335 anacı üzerine aşılı 187 hattında (27.9 adet), en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine

aşılı bitkilerde (15.7 adet) tespit edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer aşısız ve kontrol olarak kullanılan bitkilerde (17.1 adet), en düşük değer ise TZ148 (11.7 adet) ve kendi üzerine aşılı 187 (11.7 adet) hattında ölçülmüştür. En yüksek ana gövde çapı ise 2019 yılında Nun9075 anacı üzerine aşılı 187 (6.34 mm) hattından elde edilirken, en düşük değere PI296341 anacı üzerine aşılı 187 (4.44 mm) hattı sahip olmuştur. 2020 yılında ise en yüksek değer TZ148 anacı üzerine aşılı 187 (4.88 mm) hattından, en düşük değer ise aşısız 187 (4.19 mm) hattından elde edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Ana olarak kullanılan 187 hattına ait 2019 yılı bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri

Kombinasyonlar	Bitki Boyu (cm)		Ana Gövdedeki Boğum (Yaprak) Sayısı (adet)		Ana Gövde Çapı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
187	166.3 bc	100.2 a	19.6 c	17.1 a	6.18 ab	4.19 c
187/187	183.9 b	62.2 c	25.4 b	11.7 c	5.90 ab	4.41 a-c
Nun9075/187	212.8 a	85.7 b	25.5 b	13.0 bc	6.34 a	4.63 a-c
TZ148/187	208.4 a	86.3 b	26.1 ab	11.7 c	6.14 ab	4.88 a
Argentario/187	154.5 c	80.1 b	23.8 b	14.3 b	5.73 ab	4.86 ab
3335/187	203.6 a	72.9 bc	27.9 a	13.7 b	5.46 b	4.64 a-c
PI296341/187	133.1 d	83.1 b	15.7 d	13.7 b	4.44 c	4.32 bc
LSD (% 5)	17.9	12.4	2.29	1.80	0.69	0.50

Denemede kullanılan aşılı ve aşısız 187 nolu hattın dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında en yüksek değerler Argentario (42.0 gün), 3335 (41.3 gün), TZ148 (40.7 gün) ve kendi kökü üzerine aşılı 187 hattından (40.67 gün) alınırken, en düşük değere aşısız kontrol (31.0 gün) bitkileri sahip olmuştur. Dikimden % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark tespit edilmemekle birlikte, 2020 yılında en yüksek değerler Nun9075 (48.3 gün), Argentario (47.7 gün), 3335 (47.0 gün) ve TZ148 (46.7 gün) üzerine aşılı 187 hattından elde edilirken, en düşük değer ise aşısız kontrol (36.3 gün) bitkilerinden alınmıştır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Ana olarak kullanılan 187 hattına ait ilk ve % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı

Kombinasyonlar	Dikimden İlk Dişi Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı		Dikimden % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı	
	2019	2020	2019	2020
187	26.0	31.0 c	27.7	36.3 d
187/187	24.0	40.7 a	25.3	44.0 b
Nun9075/187	25.0	40.0 ab	26.7	48.3 a
TZ148/187	25.3	40.7 a	27.0	46.7 a
Argentario/187	26.0	42.0 a	28.0	47.7 a
3335/187	23.7	41.3 a	25.3	47.0 a
PI296341/187	24.0	36.7 b	25.3	41.0 c
LSD (% 5)	Ö.D.	3.5	Ö.D.	2.4

Denemede kullanılan aşılı ve aşısız 11 nolu hattın 2019 yılındaki bitki boylarına bakıldığında, en yüksek değeri Nun9075 anacı üzerine aşılı bitkilerin (205.6 cm), en düşük değeri ise aşısız kontrol bitkilerinin (129.7 cm) aldığı görülmüştür. 2020 yılında ise en yüksek değer, 2019 yılında olduğu gibi Nun9075 anacı üzerine aşılı bitkilerden (105.3 cm), en düşük değer ise 3335 (74.0 cm) ve kendi üzerine (73.9 cm) aşılı bitkilerden elde edilmiştir. En yüksek ana gövdedeki boğum sayısı 2019 yılında 3335 anacı üzerine aşılı 11 (30.9 adet) hattından, en düşük değeri ise aşısız 11 (21.2 adet) hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değeri aşısız kontrol bitkileri (17.7 adet), en düşük değeri ise TZ148 (13.1 adet) ve 3335 (11.8 adet)) üzerine aşılı 11 hattı almıştır. Ana gövde çapı değerleri açısından 2019 yılında en yüksek değere Argentario anacı üzerine aşılı 11 (6.79 mm) hattı, en düşük değere ise aşısız 11 (5.51 mm) hattı sahip olmuştur. 2020 yılında ise en yüksek değer Nun9075 anacı üzerine aşılı 11 (4.96 mm) hattından, en düşük değerler ise kendi üzerine aşılı (4.10 mm), 3335 (4.22 mm) anacı üzerine aşılı ve aşısız (4.24 mm) bitkilerden elde edilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Ana olarak kullanılan 11 hattına ait bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri

Kombinasyonlar	Bitki Boyu (cm)		Ana Gövdedeki Boğum (Yaprak) Sayısı (adet)		Ana Gövde Çapı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
11	129.7 c	88.3 a-c	21.2 d	17.7 a	5.51 c	4.24 b
11/11	180.1 b	73.9 c	27.3 b	14.7 ab	6.29 ab	4.10 b
Nun9075/11	205.6 a	105.3 a	28.1 ab	15.3 ab	6.26 b	4.96 a
TZ148/11	180.1 b	100.3 ab	23.7 cd	13.1 b	6.14 b	4.69 ab
Argentario/11	185.0 ab	80.6 bc	28.5 ab	14.5 ab	6.79 a	4.36 ab
3335/11	193.3 ab	74.0 c	30.9 a	11.8 b	6.62 ab	4.22 b
PI296341 /11	198.4 ab	91.8 a-c	24.5 c	14.3 ab	6.61 ab	4.68 ab
LSD (% 5)	20.1	22.6	2.7	3.3	0.47	0.57

Aşılı ve aşısız 11 hattının dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına baktığımız zaman 2019 yılında en yüksek değere TZ148 anacı üzerine aşılı bitkilerin (25.7 gün), en düşük değere ise 3335 anacı üzerine aşılı bitkilerin (22.7 gün) sahip olduğu tespit edilmiştir. 2020 yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunamamıştır. Dikimden % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken; 2020 yılında ise en yüksek değeri kendi üzerine aşılı 11 (37.0 gün) hattı almış, en düşük değer ise aşısız (30.7 gün) kontrol bitkilerinde gözlemlenmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Ana olarak kullanılan 11 hattına ait ilk ve % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı

Kombinasyonlar	Dikimden İlk Dişi Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı		Dikimden % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı	
	2019	2020	2019	2020
11	24.3 ab	29.3	25.0	30.7 b
11/11	24.3 ab	30.7	25.7	37.0 a
Nun9075/11	24.0 ab	28.7	25.0	33.0 ab
TZ148/11	25.7 a	30.7	27.3	34.0 ab
Argentario/11	24.3 ab	31.0	26.3	34.3 ab
3335/11	22.7 b	30.7	24.7	33.7 ab
PI296341 /11	24.0 ab	31.7	25.0	34.7 ab
LSD (% 5)	2.1	Ö.D.	Ö.D.	5.7

Denemede kullanılan aşılı ve aşısız 125 hattının 2019 yılında dikimden bir ay sonraki bitki boylarına baktığımız zaman, en yüksek değerin Nun9075 anacı üzerine aşılı bitkilerden (204.0 cm), en düşük değerin ise PI296341 anacı üzerine aşılı 125 (99.6 cm) ve aşısız 125 (124.8 cm) hattından elde edildiği görülmektedir. 2020 yılında ise en yüksek değer TZ148 (103.8 cm) ve Nun9075 (100.6 cm) anaçları üzerine aşılı 125 hattından, en düşük değer ise kendi üzerine aşılı 125 (62.4 cm) hattından alınmıştır. Ana gövdedeki boğum sayısı açısından 2019 yılında en yüksek değerler 3335 (27.2 adet), Argentario (25.6 adet), Nun9075 (24.8 adet) ve TZ148 (24.3 adet) anaçları üzerine aşılı 125 hattından, en düşük değer ise PI296341 (17.6 adet) anacı üzerine aşılı ve aşısız (16.0) 125 hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer Nun9075 anacı üzerine aşılı 125 (14.4 adet) hattında, en düşük değer ise 3335 (11.6 adet), Argentario (11.6 adet) anacı ve kendi kökü (10.6 adet) üzerine üzerine aşılı 125 hattında tespit edilmiştir. En yüksek ana gövde çapı değerleri, 2019 yılında aşısız kontrol (6.28 mm) bitkilerinden, TZ148 (6.02 mm), Argentario (6.01 mm) anacı ve kendi kökü (5.93 mm) üzerine aşılı 125 hattından; en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 125 (5.12 mm) hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değere TZ148 anacı üzerine aşılı 125 (5.48 mm) hattı, en düşük değere ise aşısız 125 (3.66 mm) hattında ulaşılmıştır (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Baba olarak kullanılan 125 hattına ait bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri

Kombinasyonlar	Bitki Boyu (cm)		Ana Gövdedeki Boğum (Yaprak) Sayısı (adet)		Ana Gövde Çapı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
125	124.8 c	72.4 b-d	16.0 b	11.8 bc	6.28 a	3.66 c
125/125	164.2 b	62.4 d	25.4 a	10.6 c	5.93 a	4.71 b
Nun9075/125	204.0 a	100.6 a	24.8 a	14.4 a	5.79 ab	4.97 ab
TZ148/125	180.6 ab	103.8 a	24.3 a	14.0 ab	6.02 a	5.48 a
Argentario/125	171.8 b	80.2 bc	25.6 a	11.6 c	6.01 a	5.15 ab
3335/125	188.8 ab	71.0 cd	27.2 a	11.6 c	5.66 ab	4.82 b
PI296341/125	99.6 c	83.4 b	17.6 b	12.2 a-c	5.12 b	4.72 b
LSD (% 5)	29.0	11.1	4.1	2.1	0.69	0.49

Aşılı ve aşısız 125 hattının dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında ve dikimden % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında her iki yılda da uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Baba olarak kullanılan 125 hattına ait ilk ve % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı

Kombinasyonlar	Dikimden İlk Dişi Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı		Dikimden % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı	
	2019	2020	2019	2020
125	23.0	34.0	25.0	40.0
125/125	20.0	37.0	22.0	40.0
Nun9075/125	24.0	37.0	25.0	46.0
TZ148/125	24.0	38.0	25.0	43.0
Argentario/125	21.0	37.0	22.0	46.0
3335/125	20.0	39.0	22.0	45.0
PI296341/125	23.0	36.0	25.0	40.0
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Denemede kullanılan aşılı ve aşısız 162 hattının 2019 yılında bitki boyları açısından en yüksek değerine TZ148 anacı üzerine aşılı bitkileri (238.6 cm), en düşük değere ise aşısız kontrol bitkileri (141.0 cm) sahip olmuştur. 2020 yılında ise en yüksek değer Nun9075 anacı üzerine aşılı bitkilerde (121.6 cm), en düşük değer ise 3335 anacı üzerine aşılı bitkilerde (66.6 cm) ölçülmüştür. Ana gövdedeki boğum sayısı 2019 yılında en yüksek değerlere 3335 (31.4 adet), Argentario (31.2 adet), TZ148 (31.2 adet) anaçları üzerine aşılı 162 hattında ulaşırken, en düşük değer ise aşısız (16.2) 162 hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 162 (19.0 adet) hattından, en düşük değer ise 3335 üzerine aşılı 162 (11.0 adet) hattından elde edilmiştir. Ana gövde çapı bakımından 2019 yılında en yüksek değer Nun9075 anacı üzerine aşılı 162 (5.94 mm) hattından, en düşük değer ise aşısız kontrol 162 (4.70 mm) hattından alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değerler TZ148 (4.84 mm) ve Nun9075 (4.75 mm) anaçları üzerine aşılı 162 hattında, en düşük değer ise aşısız kontrol (4.10 mm) 162 hattında tespit edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Ana olarak kullanılan 162 hattına ait bitki boyu, ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı ölçümleri

Kombinasyonlar	Bitki Boyu (cm)		Ana Gövdedeki Boğum (Yaprak) Sayısı (adet)		Ana Gövde Çapı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
162	141.0 d	80.8 de	16.2 d	16.8 a-c	4.70 c	4.10 c
162/162	165.0 cd	83.2 cd	25.0 c	16.4 a-c	5.41 b	4.56 ab
Nun9075/162	205.0 b	121.6 a	30.1 ab	18.6 ab	5.94 a	4.75 a
TZ148/162	238.6 a	111.4 ab	31.2 a	16.0 bc	5.71 ab	4.84 a
Argentario/162	219.2 ab	87.2 cd	31.2 a	19.0 a	5.34 b	4.50 a-c
3335/162	209.6 b	66.6 e	31.4 a	11.0 d	5.30 b	4.19 bc
PI296341/162	173.2 c	98.2 bc	26.3 bc	14.6 c	5.65 ab	4.34 bc
LSD (% 5)	24.05	14.72	4.5	2.70	0.46	0.37

Aşılı ve aşısız 162 hattının dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında ve dikimden % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısında, her iki yılda da uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10. Ana olarak kullanılan 162 hattına ait ilk ve % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı

Kombinasyonlar	Dikimden İlk Dişi Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı		Dikimden % 50 Çiçeklenmeye Kadar Geçen Gün Sayısı	
	2019	2020	2019	2020
162	23.0	29.0	25.0	31.0
162/162	20.0	31.0	22.0	33.0
Nun9075/162	24.0	27.0	25.0	31.0
TZ148/162	24.0	27.0	25.0	32.0
Argentario/162	21.0	27.0	22.0	33.0
3335/162	20.0	29.0	22.0	33.0
PI296341/162	23.0	31.0	25.0	36.0
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Kullanılan 187, 125, 11 ve 162 numaralı karpuz hatlarının farklı anaçlar ve kendi kökleri üzerine aşılmasının bitki boyu üzerine etkilerine bakıldığında, 2019 yılında 99.6 cm ile 238.6 cm, 2020 yılında ise 62.2 cm ile 121.6 cm arasında değiştiği ve *C.maxima*×*C. moschata* melez anaçları üzerine aşılı bitkilerin daha yüksek bitki boyuna sahip olduğu söylenebilir. Hussein ve Sarı (2020), çekirdeksiz karpuzda bitki boyunun 19.8 ile 65.5 cm arasında değiştiğini ve Kombo ve Sari

(2019) ise Crimson sweet karpuz çeşidini farklı anaçlara aşılayarak yaptıkları çalışmalarda ise bitki boyu bakımından (2016 yılında 39.3 ile 90.6 cm, 2017 yılında 52.2 ile 76.31 cm arasında değiştiği) Nun9075 üzerine aşılanmanın en iyi sonucu verdiğini bulmuşlardır. Yetişir ve Sarı (2004), hipokotil morfolojisinin değişik sıcaklıklarda farklı çıkış performansı gösteren anaçlar üzerine aşılanmış olan karpuz fidelerinde aşı tutum oranına ve bitki büyümesine etkilerini araştırdıkları bir çalışmada (bitki boylarının 6.0 cm ile 26.3 cm arasında değiştiği) ise *Lagenaria* grubu anaçlara aşılanmanın en yüksek ana gövde uzunluğunu verdiğini bildirmektedirler. Alan ve ark. (2007)'nın karpuzda aşılanmanın büyüme, verim ve kaliteye etkilerini araştırdıkları çalışmada (bitki boylarının 112.0 cm ile 205.3 cm arasında değiştiği), TZ148, RS841 (*C. maxima*×*C. moschata*) ve 64-18 (*Lagenaria siceraria*) anaçlarına aşılanmanın en yüksek ana gövde uzunluğunu oluşturduğunu bildirmektedirler. Ana gövdedeki boğum sayısı, 2019 yılında 15.7 adet ile 31.4 adet, 2020 yılında ise 10.6 adet ile 19.0 adet arasında, ana gövde çapının 2019 yılında 4.4 mm ile 6.8 mm, 2020 yılında ise 3.7 mm ile 5.5 mm arasında değişmiş ve ana gövdedeki boğum sayısı ve ana gövde çapı bakımından yıllara göre değişmekle beraber, *Lagenaria* spp. ve *C. maxima*×*C. moschata* melezleri üzerine aşılananlarda daha yüksek değerler alınmıştır. Hussein ve Sarı (2020), ana gövdedeki boğum sayısının 6.3 ile 11.1 arasında, ana gövde çapının ise 6.90 mm ile 7.39 mm arasında değiştiğini bildirirken; Kombo ve Sarı (2019) ise ana gövdedeki boğum sayısının 2016 yılında 11.7 ile 17.5, 2017 yılında 10.2 ile 12.9 arasında değiştiğini; ana gövde çapının ise 2016 yılında 7.91 mm ile 9.19 mm, 2017 yılında 7.72 mm ile 10.16 mm arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Bulunan sonuçlarda, Nun9075 üzerine aşılanmanın ana gövdedeki boğum sayısını en fazla arttırdığı kaydedilmiştir. Yetişir ve Sarı (2004), ana gövdedeki boğum sayısı bakımından (ana gövdedeki boğum sayısı 10.2 ile 22.2) *Lagenaria* tipi ve *C. maxima* anaçlarının, en yüksek sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Açıkta veya örtüaltında yetiştiricişiğe bağlı olarak, literatür sonuçları değişmektedir. Bizim yaptığımız çalışmada, ilk dişi çiçek oluşturmaının üzerine etkilerine bakıldığında

2019 yılında 20 gün ile 26 gün, 2020 yılında ise 27.0 gün ile 42.0 gün, % 50 çiçeklenmenin 2019 yılında 22 gün ile 28 gün, 2020 yılında ise 30.7 gün ile 48.3 gün arasında değiştiği ve ilk dişi çiçek oluşturma ve % 50 çiçeklenmenin hatlara ve yıllara göre değişmekle beraber Kombo ve Sari (2019)'nın (ilk dişi çiçek oluşturma 2016 yılında 44.8 gün ile 55.0 gün, 2017 yılında 37.8 gün ile 40.8 gün arasında, % 50 dişi çiçeklenmenin 2016 yılında 55.0 gün ile 59.8 gün, 2017 yılında 41.5 gün ile 45.0 gün arasında) bulduğu sonuçlara benzer olarak kontrol bitkilerinde daha erkene alındığı görülse de, istatistiki olarak aşılamanın çok fazla bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Sonuç olarak bitkisel gelişim açısından 2020 yılı sonuçları daha düşük bulunmasının ve farklı sonuçlar çıkmasının ana nedeni, bu yıldaki sıcaklık değerlerinin 2019 yılındaki sıcaklık değerlerinden daha düşük seyretmesi ve 2019 yılında denemenin kurulduğu seranın toprak yapısının kumlu yapıya sahip olması, 2020 yılındaki seranın tınlı toprak yapısına sahip olmasından kaynaklanmaktadır. Aşılı olarak yapılan karpuz yetiştiriciliğinde, *C. maxima*×*C. moschata* melezi anaçların çok güçlü olmalarından dolayı ön plana çıktığı söylenebilir.

4.3.2. Sitolojik Analizler

Baba ebeveynlerde çiçek tozu canlılık testleri, çiçek tozu çimlendirme testleri ve çiçek tozu üretim miktarlarının belirlenmesi işlemleri gerçekleştirilmiştir. Denemede kullanılan hibritlerden birincisine ait baba olarak kullanılan aşısız 125 hattı, kendi kökü üzerine aşılı 125 ve PI296341, 3335, Argentario, Nun9075 ve TZ148 anaçları üzerine aşılı 125 hattına ait 2019 ve 2020 yılları için çiçek tozu canlılık testlerine baktığımız zaman, canlı ve yarı canlı polen sayılarında istatistiki olarak fark bulunamamıştır. Cansız polen sayılarında ise 2019 yılında en yüksek değer aşısız 125 (% 30.51) hattından elde edilirken, en düşük değer kendi üzerine (% 7.44) aşılı 125 hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise istatistiki olarak her hangi bir fark bulunamamıştır (Çizelge 4. 11).

Çizelge 4.11. Baba olarak kullanılan 125 hattına ait çiçek tozu canlılık testleri (canlı, yarı canlı ve cansız)

Kombinasyonlar	Canlı (%)		Yarı Canlı (%)		Cansız (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
125	(71.70) 58.30	(97.64) 82.87	(1.82) 7.03	(0.79) 2.96	(26.48) 30.51 a	(1.57) 5.88
125/125	(96.23) 79.14	(95.48) 80.51	(1.83) 7.63	(2.66) 7.54	(1.94) 7.44 b	(1.85) 4.54
Nun9075/125	(71.53) 58.57	(93.77) 75.87	(9.34) 16.48	(2.22) 4.99	(19.13) 25.15 ab	(4.01) 9.14
TZ148/125	(71.53) 58.57	(95.73) 75.17	(9.34) 16.48	(2.38) 5.17	(19.13) 25.15 ab	(1.89) 6.44
Argentario/125	(89.20) 71.62	(96.47) 77.07	(3.85) 11.03	(0.00) 0.00	(6.95) 14.27 ab	(3.53) 10.41
3335/125	(82.96) 68.17	(94.95) 78.39	(3.94) 10.51	(0.54) 2.43	(13.10) 18.57 ab	(4.51) 12.26
PI296341/125	(82.56) 69.68	(92.97) 79.59	(2.73) 8.79	(0.62) 2.61	(14.71) 17.31 ab	(6.41) 14.11
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	18.92	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler aç transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Çiçek tozu çimlendirme testleri sonuçlarına bakacak olursak, 2019 yılında çiçek tozu çimlenme sayısı bakımından uygulamalar arasında çimlenmişler için istatistiki bir fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer kendi kökü üzerine aşı 125 (% 80.14) hattından alınırken, en düşük değerler ise TZ148 (% 60.94) ve PI296341 (% 63.76) üzerine aşı ve aşısız (Kontrol) (% 59.66) 125 hattından alınmıştır. Çimlenmemişler açısından, 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki bir fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değerler aşısız (Kontrol) (% 30.34) ile TZ148 (% 29.06) ve PI296341 (% 26.24) üzerine aşı 125 hattından elde edilmiştir. Çiçek tozu üretim miktarları incelendiği zaman, 2019 yılında en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşı 125 (147 667) hattından elde edilirken, en düşük çiçek tozu miktarı ise 3335 (65 000 adet/çiçek), PI296341 (62 267 adet/çiçek), Nun9075 (45 500 adet/çiçek) ve kendi üzerine (51 667 adet/çiçek) aşı 125 hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer, Argentario (120 000 adet/çiçek) ve 3335 (120 000 adet/çiçek) ve Nun9075 (100 000

adet/çiçek) üzerine aşı 125 hattından elde edilirken, en düşük çiçek tozu miktarı ise kendi üzerine (51 667 adet/çiçek) aşı 125 hattından elde edilmiştir (Çizelge 4. 12).

Çizelge 4.12. Baba olarak kullanılan 125 hattına ait çiçek tozu çimlendirme testleri ve çiçek tozu üretim miktarları (polen sayısı)

Kombinasyonlar	Çimlenmiş (%)		Çimlenmemiş (%)		Çiçek Tozu Üretim Miktarları (adet/çiçek)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
125	(57.77) 49.41	(74.27) 59.66 c	(42.23) 40.59	(25.73) 30.34 a	70 000 bc	65 000 bc
125/125	(34.37) 33.10	(95.52) 80.14 a	(65.63) 56.90	(4.48) 9.86 c	51 667 c	53 333 c
Nun9075/125	(60.43) 51.79	(91.79) 73.59 ab	(39.57) 38.21	(8.21) 16.41 bc	45 500 c	100 000 a
TZ148/125	(60.43) 51.79	(76.36) 60.94 c	(39.57) 38.21	(23.64) 29.06 a	101 667 b	93 333 ab
Argentario/125	(86.36) 71.25	(90.32) 72.02 ab	(13.64) 18.75	(9.68) 17.98 bc	147 667 a	120 000 a
3335/125	(61.97) 53.42	(89.93) 71.54 b	(38.03) 36.58	(10.07) 18.46 b	65 000 c	120 000 a
PI296341/125	(80.27) 67.23	(80.00) 63.76 c	(19.73) 22.77	(20.00) 26.24 a	62 267 c	95 000 ab
LSD (% 5)	Ö.D.	7,75	Ö.D.	7,75	32 919	28 340

*Parantez içerisindeki değerler aç transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Denemede kullanılan hibritlerden ikincisine ait baba olarak kullanılan aşısız 162 hattı, kendi kökü üzerine aşı 162 ve PI296341, 3335, Argentario, Nun9075 ve TZ148 anaçları üzerine aşı 162 hattına ait 2019 yılına ait çiçek tozu canlılık testlerine bakıldığında, canlı polen sayısında en yüksek değer Nun9075 anacı üzerine aşı 162 (% 80.45) hattından alınırken, en düşük değerler ise 3335 (% 64.60) ve kendi kökü üzerine aşı 162 (% 63.41) hattından alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşı 162 (% 85.17) hattından alınırken, en düşük değer TZ148 anacı üzerine aşı 162 (% 72.12) hattından alınmıştır. Yarı canlı polen sayılarında 2019 yılında en yüksek değer kendi kökü üzerine aşı 162 (12.79) hattından elde edilirken, en düşük değerleri Argentario (% 7.57), Nun9075 (% 6.67) ve TZ148 (% 7.31) üzerine aşı 162 hattından elde

edilmiştir. 2020 yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunamamıştır. Cansız polen sayılarında ise 2019 yılında en yüksek değer kendi üzerine aşı 162 (% 22.80) hattından, en düşük değer ise Nun9075 üzerine aşı 162 (% 6.69) hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunamamıştır (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13. Baba olarak kullanılan 162 hattına ait 2019 yılı çiçek tozu canlılık testleri (canlı, yarı canlı ve cansız)

Kombinasyonlar	Canlı (%)		Yarı canlı (%)		Cansız (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
162	(94.55) 76.68 ab	(96.11) 78.76 ab	(3.38) 10.30 a-c	(0.00) 0.00	(2.07) 8.23 bc	(3.89) 11.24
162/162	(79.66) 63.41 b	(95.25) 77.47 ab	(4.94) 12.79 a	(1.28) 5.28	(15.40) 22.80 a	(3.47) 10.65
Nun9075/162	(97.25) 80.45 a	(91.36) 75.96 ab	(1.37) 6.67 c	(2.47) 5.26	(1.38) 6.69 c	(6.17) 11.24
TZ148/162	(87.13) 69.93 ab	(90.26) 72.12 b	(1.69) 7.31 c	(0.00) 0.00	(11.18) 18.21 c	(9.74) 17.88
Argentario/162	(93.28) 75.49 ab	(97.92) 85.17 a	(1.85) 7.57 c	(0.00) 0.00	(4.87) 12.25 c	(2.08) 4.83
3335/162	(79.79) 64.60 b	(91.27) 73.19 ab	(4.80) 12.45 ab	(0.00) 0.00	(15.41) 21.34 ab	(8.73) 16.81
PI296341/162	(92.39) 74.72 ab	(93.59) 75.95 ab	(2.35) 8.44 bc	(2.67) 7.69	(5.26) 12.59 c	(3.74) 8.93
LSD (% 5)	12.27	11,10	3.87	Ö.D.	12.44	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Çiçek tozu çimlendirme testleri sonuçlarında uygulamalar açısından 2019 yılında çimlenmiş polen sayıları bakımından, istatistiki olarak fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değeri PI296341 anacı üzerine aşı 162 (% 67.42) hattı alırken, en düşük değeri TZ148 üzerine aşı 162 (% 30.58) hattı almıştır. Çimlenmemiş polen sayıları bakımından, 2019 yılında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer TZ148 anacı üzerine aşı 162 (% 59.42) hattından alınırken, en düşük değer ise PI296341 üzerine aşı 162 (% 22.58) hattında kaydedilmiştir. Çiçek tozu üretim miktarları incelendiği zaman, en

yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 162 (147 667) hattından elde edilirken, en düşük çiçek tozu miktarları ise PI296341 (62 267), 3335 (65 000 adet/çiçek), Nun9075 (45 500 adet/çiçek) ve kendi kökü üzerine (51 667 adet/çiçek) aşılı 162 hattından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 162 (105 000 adet/çiçek) hattında sayılırken, en düşük çiçek tozu miktarı ise 3335 anacı üzerine aşılı 162 hattında (55 000 adet/çiçek) tespit edilmiştir (Çizelge 4.14).

Çizelge 4.14. Baba olarak kullanılan 162 hattına ait çiçek tozu çimlendirme testleri ve çiçek tozu üretim miktarları (polen sayısı)

Kombinasyonlar	Çimlenmiş (%)		Çimlenmemiş (%)		Çiçek Tozu Üretim Miktarları (adet/çiçek)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
162	(88.46) 70.21	(69.26) 56.77 ab	(11.54) 19.79	(30.74) 33.23 bc	70 000 bc	73 333 bc
162/162	(86.84) 68.88	(71.58) 57.90 ab	(13.16) 21.12	(28.42) 32.10 bc	51 667 c	68 333 bc
Nun9075/162	(87.28) 69.27	(65.48) 54.23 b	(12.72) 20.73	(34.52) 35.77 b	45 500 c	81 667 a-c
TZ148/162	(80.36) 64.15	(26.01) 30.58 c	(19.64) 25.85	(73.99) 59.42 a	101 667 b	93 333 ab
Argentario/162	(95.29) 77.96	(66.61) 54.89 b	(4.71) 12.04	(33.39) 35.11 b	147 667 a	105 000 a
3335/162	(73.21) 61.09	(78.57) 62.60 ab	(26.79) 28.91	(21.43) 27.40 bc	65 000 c	55 000 c
PI296341/162	(65.98) 56.97	(85.24) 67.42 a	(34.02) 33.03	(14.76) 22.58 c	62 267 c	93 333 ab
LSD (% 5)	Ö.D.	10,36	Ö.D.	10,36	32 919	27 542

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Bizim çalışmamızda çiçek tozu canlılık testlerinde canlı polen yüzdesi, 2019 yılında % 58.30 ile % 80.45, 2020 yılında ise % 72.12 ile % 85.17 arasında değişmiş, yarı canlı polen yüzdesi 2019 yılında % 6.67 ile % 16.48, 2020 yılında ise % 0.00 ile % 7.69 arasında ve cansız polen yüzdesi 2019 yılında % 7.44 ile % 30.51, 2020 yılında ise % 4.54 ile % 17.88 arasında, çiçek tozu çimlendirme testlerinde çimlenmiş polen yüzdesi 2019 yılında % 33.10 ile % 77.96, 2020 yılında ise % 30.58 ile % 80.14 arasında, çimlenmemiş polen yüzdesi 2019

yılında % 12.04 ile % 56.90, 2020 yılında ise % 9.86 ile % 59.42 arasında, çiçek tozu üretim miktarları bakımından 2019 yılında 45 500 adet/çiçek ile 147 000 adet/çiçek, 2020 yılında ise 53 333 adet/çiçek ile 120 000 adet/çiçek arasında değişim göstermiştir.

Bu çalışmada polen canlılığı ve çimlenmesi bakımından yıllara ve kombinasyonlara göre değişmekle birlikte, genel olarak uygulamalar arasında çok büyük farklar görülmezken, çiçek tozu üretim miktarları bakımından yıllara ve kombinasyonlara göre değişmekle birlikte genel olarak Argentario üzerine aşılamanın polen miktarını arttırdığı söylenebilir. Kombo ve Sari (2019) yaptıkları çalışmada, PI296341, Argentario ve Nun9075 anaçları üzerine Crimson sweet karpuz çeşidini aşılamışlar ve polen sayısı bakımından uygulamalar arasında fark olmadığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlardan da polen canlılığının, çimlenmesinin ve polen üretim miktarlarının anaçlara, kalemlere ve iklime göre farklılıklar gösterebildiğini söyleyebiliriz.

Genel olarak çiçek tozu üretim miktarları bakımından piyasada kullanılan ticari anaçlar üzerine aşılamanın daha yüksek polen miktarı alınabileceği ve buna bağlantılı olarak sonuçlar pratik olarak değerlendirildiğinde daha yüksek tohum verimine ulaşılacağı söylenebilir.

4.3.3. Ana Ebeveynlerde Meyve Verimi ve Analizleri

Meyve hasadı 2019 yılında 18 Temmuz, 2020'de ise 08 Temmuz'da gerçekleştirildikten sonra aşılı ve aşısız 187 ve 11 hatlarına ait toplam verim, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı, suda çözünebilir kuru madde, toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi belirlenmiştir (Çizelge 4.15- 4.18).

Denemedeki hibritlerin birincisine ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı 187 hattı ile aşısız 187 hattına 2019 yılında toplam verim açısından baktığımız zaman, Argentario (18.2 kg/m²), 3335 (17.3 kg/m²) ve Nun9075 (17.1 kg/m²) anaçları üzerine aşılı 187 hattının en yüksek,

PI296341 anacı üzerine aşılı (13.2 kg/m²) ve aşısız (Kontrol) (13.8 kg/m²) 187 hattının ise en düşük toplam verimlere sahip olduğu görülmüştür. 2020 yılında ise Argentario anacı üzerine aşılı 187 hattının (9.3 kg/m²) en yüksek, PI296341 anacı üzerine aşılı (6.7 kg/m²) ve aşısız (Kontrol) (7.0 kg/m²) 187 hattının (15.9 kg/m²) ise en düşük toplam verimine sahip olduğu görülmüştür. Meyve ağırlığı bakımından 2019 yılına baktığımız zaman, en yüksek değeri Argentario (10 941 g), 3335 (10 375 g) ve Nun9075 (10 278 g) anaçları üzerine aşılı 187 hattının, en düşük değeri ise PI296341 anacı üzerine aşılı 187 hattının (7 931 g) verdiği bulunmuştur. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 187 hattından (5 585 g), en düşük değerler ise PI296341 anacı (4 007 g) üzerine aşılı ve aşısız (Kontrol) (4 198 g) 187 hattından elde edilmiştir. Suda çözünebilir kuru madde açısından 2019 yılında en yüksek değer, Argentario (% 10.0) ve 3335 (% 9.6) üzerine aşılı 187 hattından alınırken, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 187 hattından (% 7.3) alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario üzerine aşılı 187 hattından (% 11.5), en düşük değerler ise PI296341 anacı (% 8.3) ile kendi üzerine (% 9.0) aşılı ve aşısız (Kontrol) (% 8.7) 187 hattından alınmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 187 hattına ait toplam verim, meyve ağırlığı ile suda çözünebilir kuru madde değerleri

	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
187	13.8 c	7.0 d	8 278 cd	4 198 d	7.6 cd	8.7 c
187/187	15.0 b	7.5 cd	9 017 bc	4 514 cd	8.3 c	9.0 c
Nun9075/187	17.1 a	8.8 ab	10 278 a	5 284 ab	9.3 ab	10.9 ab
TZ148/187	15.5 b	8.3 bc	9 277 b	4 958 bc	8.5 bc	10.2 b
Argentario/187	18.2 a	9.3 a	10 941 a	5 585 a	10.0 a	11.5 a
3335/187	17.3 a	9.0 ab	10 375 a	5 429 ab	9.6 a	11.2 ab
PI296341/187	13.2 c	6.7 d	7 931 d	4 007 d	7.3 d	8.3 c
LSD (% 5)	1.2	0.9	889	553	0.9	1.1

Meyve boyu açısından 2019 yılında en yüksek değer Argentario (30.7 cm) ve 3335 (29.3 cm) üzerine aşı 187 hattından, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşı 187 hattından (22.2 cm) alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşı 187 hattından (24.4 cm), en düşük değerler ise PI296341 anacı (17.5 cm) ile kendi kökü üzerine (19.0 cm) aşı 187 hattından alınmıştır. Meyve eni açısından 2019 yılında en yüksek değerler Argentario (26.4 cm) ve 3335 (25.2 cm) üzerine aşı 187 hattından, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşı 187 hattından (19.1 cm) alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario üzerine aşı 187 hattından (21.0 cm), en düşük değerler ise PI296341 (15.1 cm) anacı ve kendi kökü üzerine (16.4 cm) üzerine aşı 187 hattından elde edilmiştir. Meyve kabuk kalınlığı açısından 2019 yılında en yüksek değer Argentario (14.0 mm) ve 3335 (13.4 mm) üzerine aşı 187 hattından, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşı 187 hattından (10.1 mm) alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşı 187 hattından (11.1 mm), en düşük değerler ise PI296341 (8.0 mm) anacı ve kendi kökü üzerine (8.7 mm) aşı 187 hattından (8.1 mm) elde edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşı 187 hattına ait meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
187	23.3 cd	18.3 c	20.1 cd	15.8 c	10.7 cd	8.4 c
187/187	25.2 c	19.0 c	21.7 c	16.4 c	11.5 c	8.7 c
Nun9075/187	28.3 ab	23.0 ab	24.4 ab	19.9 ab	13.0 ab	10.5 ab
TZ148/187	26.0 bc	21.6 b	22.4 bc	18.6 b	11.9 bc	9.9 b
Argentario/187	30.7 a	24.4 a	26.4 a	21.0 a	14.0 a	11.1 a
3335/187	29.3 a	23.7 ab	25.2 a	20.4 ab	13.4 a	10.8 ab
PI296341/187	22.2 d	17.5 c	19.1 d	15.1 c	10.1 d	8.0 c
LSD (% 5)	2.7	2.4	2.3	2.1	1.2	1.1

Denemedeki hibritlerin birincisine ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı 187 hattı ile aşısız 187 hattına ait toplam tohum sayısı açısından 2019 yılına baktığımız zaman, TZ148 anacı üzerine aşılı 187 hattının (342.2 adet/meyve) en yüksek, 3335 anacı üzerine aşılı 187 hattının (200.3 adet/meyve) ise en düşük değeri aldığı görülmüştür. 2020 yılında ise en yüksek değerler TZ148 (237.1 adet/meyve) ve Nun9075 (234.4 adet/meyve) anacı üzerine aşılı 187 hattından, en düşük değerler ise kendi kökü (136.4 adet/meyve) üzerine, 3335 (152.5 adet/meyve), PI296341 (155.3 adet/meyve), Argentario (166.5 adet/meyve) anaçları üzerine ve aşılı ve aşısız (Kontrol) (162.2 adet/meyve) 187 hattından elde edilmiştir. Toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 yılında en yüksek değeri ,TZ148 anacı üzerine aşılı 187 hattı (16.99 g/meyve), en düşük değeri ise PI296341 (10.57 g/meyve), 3335 (10.40 g/meyve) anacı üzerine aşılı ve aşısız 187 hattı vermiştir. 2020 yılında ise en yüksek değerler Nun9075 (10.32 g/meyve) ile TZ148 (9.75 g/meyve) anaçları üzerine aşılı 187 hattından, en düşük değerler ise PI296341 (5.83 g/meyve) anacı ile kendi kökü (6.35 g/meyve) üzerine aşılı ve aşısız (Kontrol) (6.72 g/meyve) 187 hattından elde edilmiştir (Çizelge 4.17).

Çizelge 4.17. Ana olarak kullanılan kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 187 hattına ait toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
187	261.7 b-d	162.2 b	11.94 c	6.72 b
187/187	276.9 a-c	136.4 b	13.05 bc	6.35 b
Nun9075/187	305.3 ab	234.4 a	15.22 ab	10.32 a
TZ148/187	342.2 a	237.1 a	16.99 a	9.75 a
Argentario/187	252.6 b-d	166.5 b	12.84 bc	7.50 ab
3335/187	200.3 d	152.5 b	10.40 c	7.39 ab
PI296341/187	229.3 cd	155.3 b	10.57 c	5.83 b
LSD (% 5)	67.7	58.3	2.53	2.74

1000 dane ağırlığı bakımından 2019 yılında en yüksek değer, 3335 üzerine aşılı 187 hattından (54.10 g), en düşük değer ise kendi kökü üzerine aşılı 187 hattından (46.93 g) alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer 3335 üzerine aşılı 187 hattından (49.17 g), en düşük değer ise PI296341 üzerine aşılı 187 hattından (39.48 g) elde edilmiştir. Tohum boy/en indeksi açısından 2019 yılında en düşük değer Argentario anacı üzerine aşılı 187 hattından (1.51) alınırken, diğer uygulamaların tamamı en yüksek değerleri alarak aynı grupta yer almışlardır. 2020 yılında ise en yüksek değerler 3335 (1.53) ile Argentario (1.50) anaçları üzerine aşılı ve aşısız (Kontrol) (1.54) 187 hattından, en düşük değerler ise Nun9075 (1.40), kendi kökü üzerine (1.42), PI296341 (1.42) ve TZ148 (1.44) üzerine aşılı 187 hattından elde edilmiştir (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18. Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 187 hattına ait 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
187	48.41 ab	41.23 bc	1.56 a	1.54 a
187/187	46.93 b	45.87 ab	1.57 a	1.42 b
Nun9075/187	50.41 ab	43.02 bc	1.54 a	1.40 b
TZ148/187	50.46 ab	41.23 bc	1.55 a	1.44 b
Argentario/187	51.90 ab	44.22 a-c	1.51 b	1.50 a
3335/187	54.10 a	49.17 a	1.54 a	1.53 a
PI296341/187	48.76 ab	39.48 c	1.56 a	1.42 b
LSD (% 5)	5.60	5.61	0.02	0.06

Denemedeki hibritlerin ikincisine ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı 11 hattı ile aşısız 11 hattına ait toplam verim bakımından 2019 yılında Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattının (15.6 kg/m²) en yüksek, PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattının (14.2 kg/m²) ise en düşük değeri aldığı görülmüştür. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario üzerine aşılı 11 hattından (8.0 kg/m²), en düşük değer ise PI296341 üzerine aşılı 11 hattından (6.3 kg/m²) elde edilmiştir. Meyve ağırlığı bakımından, 2019 yılında en yüksek değeri Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattı (9 856 g), en düşük değeri ise PI296341

anacı üzerine aşılı 11 hattının (7 395 g) verdiği bulunmuştur. 2020 yılında da aynı şekilde en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattından (4 772 g), en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattından (3 792 g) alınmıştır. Suda çözünebilir kuru madde bakımından, 2019 yılında en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattından (%10.9) alınırken, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattından (% 8.2) alınmıştır. 2020 yılında da aynı şekilde, en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattından (% 11.7) alınırken, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattından (% 9.3) elde edilmiştir (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 11 hattına ait toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
11	13.8 bc	7.1 a-c	8 264 bc	4 273 a-c	9.1 bc	10.5 a-c
11/11	14.4 b	6.7 b-c	8 625 b	4 011 bc	9.5 b	9.9 bc
Nun9075/11	14.1 ab	7.5 ab	9 346 ab	4 487 ab	10.3 ab	11.0 ab
TZ148/11	13.8 bc	6.9 bc	8 465 bc	4 125 bc	9.4 bc	10.1 bc
Argentario/11	15.6 a	8.0 a	9 856 a	4 772 a	10.9 a	11.7 a
3335/11	16.4 bc	7.2 a-c	8 522 bc	4 326 a-c	9.4 bc	10.6 a-c
PI296341/11	14.2 c	6.3 c	7 395 c	3 792 c	8.2 c	9.3 c
LSD (% 5)	1.85	0.9	1 051	526	1.2	1.3

Meyve boyu açısından 2019 yılında en yüksek değer Argentario üzerine aşılı 11 hattından (30.1 cm), en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattından (22.6 cm) alınmıştır. 2020 yılında ise 2019 yılına benzer olarak en yüksek değer Argentario üzerine aşılı 11 hattından (22.4 cm), en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattından (17.8 cm) elde edilmiştir. Meyve eni bakımından 2019 yılında en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattından (26.4 cm) alınırken, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattından (19.8 cm) almıştır. 2020 yılında aynı şekilde en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattından (19.7 cm) alınırken, en düşük değer ise PI296341

anacı üzerine aşılı 11 hattından (15.6 cm) elde edilmiştir. Meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 yılında en yüksek değeri Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattı (17.1 mm) verirken, en düşük değeri ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattı (12.8 mm) vermiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer Argentario anacı üzerine aşılı 11 hattından (12.7 mm) alınırken, en düşük değer ise PI296341 anacı üzerine aşılı 11 hattından (10.1 mm) elde edilmiştir (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20. Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 11 hattına ait meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
11	25.2 bc	20.1 a-c	22.1 bc	17.6 a-c	14.3 bc	11.4 a-c
11/11	26.3 b	18.8 bc	23.1 b	16.5 bc	14.9 b	10.7 bc
Nun9075/11	28.5 ab	21.1 ab	25.0 ab	18.5 ab	16.2 ab	11.9 ab
TZ148/11	25.8 bc	19.4 bc	22.7 bc	17.0 bc	14.6 bc	11.0 bc
Argentario/11	30.1 a	22.4 a	26.4 a	19.7 a	17.1 a	12.7 a
3335/11	26.0 bc	20.3 a-c	22.8 bc	17.8 a-c	14.7 bc	11.5 a-c
PI296341/11	22.6 c	17.8 c	19.8 c	15.6 c	12.8 c	10.1 c
LSD (% 5)	3.2	2.5	2.8	2.2	1.8	1.4

Denemedeki hibritlerin birincisine ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı 11 hattı ile aşısız 11 hattına ait toplam tohum sayısı açısından 2019 yılında TZ148 anacı üzerine aşılı 11 hattı (466.7 adet/meyve) en yüksek, kendi kökü üzerine aşılı 11 hattı (211.8 adet/meyve) ise en düşük değeri vermiştir. 2020 yılında ise en yüksek değerler TZ148 (324.0 adet/meyve), Nun9075 (310.0 adet/meyve), Argentario (278.9 adet/meyve) ve PI296341 (279.2 adet/meyve) anaçları üzerine aşılı 11 hattından elde edilirken, en düşük değerler ise kendi kökü üzerine (189.1 adet/meyve) ile 3335 (191.4 adet/meyve) üzerine aşılı ve aşısız (Kontrol) (210.2 adet/meyve) 11 hattından alınmıştır. Toplam tohum ağırlığı açısından baktığımız zaman, 2019 yılında TZ148 anacı üzerine aşılı 11 hattının (27.69 g/meyve) en yüksek, kendi kökü üzerine aşılı 11 hattının (14.45 g/meyve) ise en düşük değeri aldığı görülmüştür. 2020 yılında ise en yüksek

değerler TZ148 (16.86 g/meyve) ve Argentario (15.47 g/meyve) üzerine aşı 11 hattından, en düşük değer ise 3335 üzerine aşı 11 hattından elde edilmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşı 11 hattına ait toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
11	313.6 b	210.2 b	19.92 b	13.67 a-c
11/11	211.8 c	189.1 b	14.45 c	12.02 bc
Nun9075/11	334.0 b	310.0 a	20.63 b	15.23 ab
TZ148/11	466.7 a	324.0 a	27.69 a	16.86 a
Argentario/11	334.1 b	278.9 a	22.10 b	15.47 a
3335/11	336.6 b	191.4 b	21.08 b	10.89 c
PI296341/11	306.2 b	279.2 a	19.63 b	14.36 ab
LSD (% 5)	89.27	49.33	4.84	3.01

1000 dane ağırlığı bakımından incelediğimiz zaman, 2019 yılında en yüksek değeri kendi kökü üzerine aşı 11 hattının (72.49 g), en düşük değerleri ise Nun9075 (62.89 g) ve TZ148 (60.59) anaçları üzerine aşı 11 hattının verdiği görülmüştür. 2020 yılında ise en yüksek değerleri kendi kökü üzerine aşı 11 hattının (63.87 g) ve aşısız (65.07) 11 hattının, en düşük değeri ise Nun9075 üzerine aşı 11 hattının (49.33 g) aldığı tespit edilmiştir. Tohum boy/en indeksi açısından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek oranı Nun9075 üzerine aşı 11 hattı (1.61) alırken, en düşük oranları ise Argentario (1.46), kendi kökü (1.47), PI296341 (1.48) ve 3335 (1.50) üzerine aşı 11 hattından alındığı belirlenmiştir (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22. Ana olarak kullanılan, kendi kökü üzerine ve farklı anaçlar üzerine aşılı olan 11 hattına ait 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
11	65.02 ab	65.07 a	1.52	1.54 ab
11/11	72.49 a	63.87 a	1.52	1.47 b
Nun9075/11	62.89 b	49.33 c	1.53	1.61 a
TZ148/11	60.59 b	51.66 bc	1.54	1.52 ab
Argentario/11	68.90 ab	55.43 bc	1.53	1.46 b
3335/11	63.92 ab	56.15 b	1.51	1.50 b
PI296341/11	65.68 ab	51.59 bc	1.50	1.48 b
LSD (% 5)	7.84	6.10	Ö.D.	0.10

Farklı anaçlar, 187/187 ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı, suda çözünebilir kuru madde ve toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi çizelge 4.23- 4.26'te verilmiştir.

Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim bakımından 2019 yılında en yüksek değer (Argentario/187)×(Argentario/125) (19.3 kg/m²) kombinasyonundan, en düşük değer ise (PI296341/187)×125 (12.6 kg/m²) kombinasyonundan; 2020 yılında ise en yüksek değerler (Argentario/187)×(Argentario/125) (9.3 kg/m²) ve (3335/187)×125 (9.3 kg/m²) kombinasyonlarından, en düşük değer ise (PI296341/187)×125 (6.4 kg/m²) kombinasyonundan alınmıştır. Meyve ağırlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında en yüksek değerler (Argentario/187)×(Argentario/125) (11 608 g, 5 589 g) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (PI296341/187)×125 (7 560 g, 3 851 g) kombinasyonundan alınmıştır. SÇKM bakımından 2019 yılında en yüksek değerler (Argentario/187)×(Argentario/125) (%10.8), (3335/187)×(3335/125) (% 10.7) ve (3335/187)×125 (% 10.7) kombinasyonlarından alınırken, en düşük değerler (PI296341/187)×125 (% 7.0) ve (PI296341/187)×(125/125) (% 7.2)

kombinasyonlarından; 2020 yılında (Argentario/187)×(Argentario/125) (% 11.7) kombinasyonundan en yüksek, (PI296341/187)×125 (% 7.8) kombinasyonundan en düşük değer alınmıştır (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
187×125 (Kontrol)	14.0 f-h	6.8 de	8 274 gh	4 094 de	7.8 d-f	8.7 d-g
(187/187)×125	15.2 e-g	7.5 b-e	9 118 e-g	4 502 b-e	8.6 b-f	9.5 b-g
(187/187)×(125/125)	15.1 e-g	7.5 b-e	9 062 e-g	4 510 b-e	7.8 d-f	8.7 d-g
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	18.2 a-c	8.7 ab	10 909 a-c	5 213 ab	10.2 ab	11.0 a-c
(Nun9075/187)×125	17.7 a-d	8.7 ab	10 614 a-d	5 250 ab	9.4 a-d	10.4 a-e
(Nun9075/187)×(125/125)	15.8 d-g	8.1 a-d	9 462 d-g	4 851 a-d	8.6 b-f	9.9 a-f
(TZ148/187)×(TZ148/125)	16.3 c-f	8.2 a-d	9 765 c-f	4 911 a-d	9.3 a-e	10.4 a-e
(TZ148/187)×125	16.5 c-e	8.5 a-c	9 923 c-e	5 097 a-c	9.5 a-d	10.6 a-d
(TZ148/187)×(125/125)	14.2 f-h	7.5 b-e	8 531 f-h	4 487 b-e	8.3 c-f	9.2 c-g
(Argentario/187)×(Argentario/125)	19.3 a	9.3 a	11 608 a	5 589 a	10.8 a	11.7 a
(Argentario/187)×125	17.0 b-e	9.0 ab	10 201 b-e	5 407 ab	9.0 a-e	9.9 a-f
(Argentario/187)×(125/125)	17.8 a-d	7.0 c-e	10 696 a-d	4 191 c-e	9.9 a-c	11.0 a-c
(3335/187)×(3335/125)	19.2 ab	9.0 ab	11 520 ab	5 402 ab	10.7 a	11.3 ab
(3335/187)×125	19.2 ab	9.3 a	11 506 ab	5 570 a	10.7 a	11.6 ab
(3335/187)×(125/125)	16.3 c-f	8.2 a-d	9 794 c-f	4 897 a-d	9.1 a-e	10.1 a-e
(PI296341/187)×(PI296341/125)	13.6 gh	6.8 de	8 162 gh	4 081 de	7.6 ef	8.4 e-g
(PI296341/187)×125	12.6 h	6.4 e	7 560 h	3 851 e	7.0 f	7.8 g
(PI296341/187)×(125/125)	13.5 gh	6.7 de	8 102 gh	4 044 de	7.2 f	8.0 fg
LSD (% 5)	2.0	1.4	1 191	818	1.5	1.7

Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde meyve boyu ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 yılında en yüksek değerler (Argentario/187)×(Argentario/125), (3335/187)×(3335/125) ve (3335/187)×125 kombinasyonlarından, en düşük değerler ise (PI296341/187)×125 ve (PI296341/187)×(125/125) kombinasyonlarından; 2020 yılında ise en yüksek (Argentario/187)×(Argentario/125) kombinasyonundan, en düşük ise

(PI296341/187)×125 kombinasyonundan elde edilmiştir. Meyve eni bakımından 2019 yılında en yüksek değerler (Argentario/187)×(Argentario/125), (3335/187)×(3335/125) ve (3335/187)×125 kombinasyonlarından, en düşük ise (PI296341/187)×125 ve (PI296341/187)×(125/125) kombinasyonlarından; 2020 yılında ise en yüksek (Argentario/187)×(Argentario/125) kombinasyonundan, en düşük ise (PI296341/187)×125 kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
187×125 (Kontrol)	23.9 d-f	18.5 d-g	20.6 d-f	15.9 d-g	10.9 d-f	8.5 d-g
(187/187)×125	26.3 b-f	20.2 b-g	22.6 b-f	17.4 b-g	12.0 b-f	9.2 b-g
(187/187)×(125/125)	23.8 d-f	18.3 d-g	20.5 d-f	15.8 d-g	10.9 d-f	8.4 d-g
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	31.1 ab	23.4 a-c	26.8 ab	20.1 a-c	14.2 ab	10.7 a-c
(Nun9075/187)×125	28.7 a-d	22.1 a-e	24.7 a-d	19.0 a-e	13.1 a-d	10.1 a-e
(Nun9075/187)×(125/125)	26.4 b-f	21.9 a-e	22.7 b-f	18.6 a-e	12.1 b-f	9.5 a-f
(TZ148/187)×(TZ148/125)	28.5 a-e	21.9 a-e	24.6 a-e	18.9 a-e	13.0 a-e	10.0 a-e
(TZ148/187)×125	29.1 a-d	22.4 a-d	25.0 a-d	19.3 a-d	13.3 a-d	10.2 a-d
(TZ148/187)×(125/125)	25.4 c-f	19.5 c-g	21.9 c-f	16.8 c-g	11.6 c-f	8.9 c-g
(Argentario/187)×(Argentario/125)	32.9 a	24.7 a	28.4 a	21.3 a	15.1 a	11.3 a
(Argentario/187)×125	27.5 a-e	21.0 a-f	23.7 a-e	18.1 a-f	12.6 a-e	9.6 a-f
(Argentario/187)×(125/125)	30.3 a-c	23.3 a-c	26.1 a-c	20.1 a-c	13.9 a-c	10.7 a-c
(3335/187)×(3335/125)	32.7 a	24.0 ab	28.1 a	20.7 ab	14.9 a	11.0 ab
(3335/187)×125	32.6 a	24.5 ab	28.1 a	21.1 ab	14.9 a	11.2 ab
(3335/187)×(125/125)	27.8 a-e	21.4 a-e	23.9 a-e	18.4 a-e	12.7 a-e	9.8 a-e
(PI296341/187)×(PI296341/125)	23.1 ef	17.8 e-g	19.9 ef	15.3 e-g	10.6 ef	8.1 e-g
(PI296341/187)×125	21.4 f	16.5 g	18.5 f	14.2 g	9.8 f	7.5 g
(PI296341/187)×(125/125)	21.9 f	16.8 fg	18.9 f	14.5 fg	10.0 f	7.7 fg
LSD (% 5)	4.5	3.7	3.9	3.2	2.1	1.7

Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı bakımından 2019 yılında en yüksek (TZ148/187)×(TZ148/125) (428.5 adet/meyve) kombinasyonundan, en düşük

187×125 (Kontrol) (175.1 adet/meyve) ve (PI296341/187)×125 (170.0 adet/meyve) kombinasyonlarından; 2020 yılında ise en yüksek (Nun9075/187)×(Nun9075/125) (263.4 adet/meyve) kombinasyonundan, en düşük ise (187/187)×(125/125) (133.4 adet/meyve), (TZ148/187)×125 (129.4 adet/meyve) ve (3335/187)×(125/125) (109.0 adet/meyve) kombinasyonlarından alınmıştır. Toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 yılında en yüksek (TZ148/187)×(TZ148/125) (21.01 g) kombinasyonundan, en düşük ise 187×125 (Kontrol) (9.03 g) ve (PI296341/187)×125 (8.98 g) kombinasyonlarından; 2020 yılında ise en yüksek (Nun9075/187)×125 (11.80 g) ve (Nun9075/187)×(Nun9075/125) (11.77 g) kombinasyonlarından, en düşük ise (3335/187)×(125/125) (5.17 g) ve (PI296341/187)×(PI296341/125) (5.42 g) kombinasyonlarından bulunmuştur (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
187×125 (Kontrol)	175.1 e	165.9 b-e	9.03 f	6.96 b-d
(187/187)×125	282.9 b-e	165.3 b-e	14.43 b-f	7.22 b-d
(187/187)×(125/125)	252.4 c-e	133.4 e	11.19 d-f	6.21 cd
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	244.8 c-e	263.4 a	12.36 c-f	11.77 a
(Nun9075/187)×125	310.6 a-e	237.9 ab	15.42 a-e	11.80 a
(Nun9075/187)×(125/125)	344.8 a-d	223.6 a-c	17.07 a-d	10.11 ab
(TZ148/187)×(TZ148/125)	428.5 a	212.7 a-d	21.01 a	8.84 a-d
(TZ148/187)×125	411.1 ab	129.4 e	19.50 ab	6.82 b-d
(TZ148/187)×(125/125)	363.7 a-c	161.9 b-e	17.91 a-c	7.36 b-d
(Argentario/187)×(Argentario/125)	237.7 c-e	172.7 b-e	11.62 d-f	7.86 b-d
(Argentario/187)×125	284.0 b-e	182.3 b-e	14.43 b-f	8.06 b-d
(Argentario/187)×(125/125)	241.1 c-e	171.9 b-e	12.75 c-f	7.96 b-d
(3335/187)×(3335/125)	220.2 c-e	155.0 c-e	10.28 ef	7.54 b-d
(3335/187)×125	250.5 c-e	137.3 de	12.64 c-f	6.18 cd
(3335/187)×(125/125)	207.6 de	109.0 e	11.15 d-f	5.17 d
(PI296341/187)×(PI296341/125)	269.2 c-e	146.6 c-e	11.40 d-f	5.42 d
(PI296341/187)×125	170.0 e	234.7 ab	8.98 f	9.35 a-c
(PI296341/187)×(125/125)	235.6 c-e	164.4 b-e	11.70 d-f	7.77 b-d
LSD (% 5)	119.8	64.6	5.12	3.07

Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı bakımından en yüksek değerler 187×125 (Kontrol) (55.32 g), (187/187)×125 (54.52 g), (187/187)×(125/125) (53.34 g) ve (Nun9075/187)×(Nun9075/125) (52.96 g) kombinasyonlarından, en düşük (PI296341/187)×125 (44.70 g) ve (PI296341/187)×(125/125) (44.47 g) kombinasyonlarından, 2020 yılında ise en yüksek (TZ148/187)×125 (54.89 g) kombinasyonundan, en düşük ise 187×125 (Kontrol) (41.60 g), (TZ148/187)×(TZ148/125) (41.67 g), (PI296341/187)×(PI296341/125) (39.94 g) ve (PI296341/187)×125 (39.53 g) kombinasyonlarından elde edilmiştir. Tohum boy/en indeksi bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki

olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
187×125 (Kontrol)	55.32 a	41.60 b	1.6	1.5
(187/187)×125	54.52 a	43.53 ab	1.6	1.4
(187/187)×(125/125)	53.34 a	45.65 ab	1.6	1.4
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	52.96 a	43.73 ab	1.5	1.4
(Nun9075/187)×125	52.08 ab	49.24 ab	1.5	1.4
(Nun9075/187)×(125/125)	51.91 ab	44.99 ab	1.5	1.4
(TZ148/187)×(TZ148/125)	51.50 ab	41.67 b	1.6	1.4
(TZ148/187)×125	51.18 ab	54.89 a	1.6	1.5
(TZ148/187)×(125/125)	50.79 ab	46.23 ab	1.5	1.5
(Argentario/187)×(Argentario/125)	50.38 ab	44.58 ab	1.5	1.5
(Argentario/187)×125	50.25 ab	43.31 ab	1.5	1.5
(Argentario/187)×(125/125)	50.00 ab	46.90 ab	1.5	1.4
(3335/187)×(3335/125)	49.97 ab	49.61 ab	1.5	1.5
(3335/187)×125	49.91 ab	44.61 ab	1.6	1.5
(3335/187)×(125/125)	49.39 ab	47.13 ab	1.5	1.4
(PI296341/187)×(PI296341/125)	47.74 ab	39.94 b	1.6	1.4
(PI296341/187)×125	44.70 b	39.53 b	1.5	1.5
(PI296341/187)×(125/125)	44.47 b	51.26 ab	1.6	1.5
LSD (% 5)	6.59	9.85	Ö.D.	Ö.D.

Farklı anaçlar, 11/11 ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı, suda çözünebilir kuru madde ve toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi çizelge 4.27- 4.30'te verilmiştir.

Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve SÇKM bakımından 2019 ve 2020 yıllarında en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) kombinasyonundan, en düşük değer ise (PI296341/11)×162 kombinasyonundan ve ayrıca buna ek olarak SÇKM

bakımından 2019 yılında en düşük (PI296341/11)×(PI296341/162) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.27).

Çizelge 4.27. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünabilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
11×162 (Kontrol)	12.7 f	6.1 fg	7 608 f	3 632 fg	8.9 c-e	10.3 c-e
(11/11)×162	13.8 d-f	7.3 c-e	8 308 d-f	4 374 c-e	8.9 c-e	10.4 c-e
(11/11)×(162/162)	14.8 c-e	6.7 d-f	8 897 c-e	4 015 d-f	9.8 b-d	10.9 cd
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	15.0 c-e	7.5 cd	8 978 c-e	4 484 cd	9.9 bc	11.0 cd
(Nun9075/11)×162	16.9 ab	8.7 ab	10 115 ab	5 213 ab	10.9 ab	12.7 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	14.4 c-f	7.3 cd	8 659 c-f	4 407 cd	9.1 c-e	10.6 cd
(TZ148/11)×(TZ148/162)	13.7 d-f	6.9 c-f	8 195 d-f	4 166 c-f	9.1 c-e	10.1 c-e
(TZ148/11)×162	13.8 d-f	7.0 c-f	8 275 d-f	4 174 c-f	9.1 c-e	10.1 c-e
(TZ148/11)×(162/162)	14.9 c-e	7.4 cd	8 918 c-e	4 462 cd	9.8 b-d	11.0 cd
(Argentario/11)×(Argentario/162)	15.6 b-d	8.0 bc	9 337 b-d	4 771 bc	9.8 b-d	11.5 bc
(Argentario/11)×162	13.4 ef	7.4 cd	8 047 ef	4 451 cd	10.1 bc	10.9 cd
(Argentario/11)×(162/162)	18.1 a	9.2 a	10 865 a	5 507 a	12.0 a	13.4 a
(3335/11)×(3335/162)	14.3 c-f	7.3 cd	8 607 c-f	4 398 cd	9.0 c-e	10.5 c-e
(3335/11)×162	15.9 bc	7.9 bc	9 517 bc	4 752 bc	9.9 b-d	11.5 bc
(3335/11)×(162/162)	13.2 ef	6.8 d-f	7 938 ef	4 058 d-f	8.2 de	9.6 de
(PI296341/11)×(PI296341/162)	12.6 f	6.3 e-g	7 567 f	3 785 e-g	7.8 e	9.1 ef
(PI296341/11)×162	10.9 g	5.5 g	6 522 g	3 299 g	7.6 e	8.2 f
(PI296341/11)×(162/162)	13.5 ef	6.8 d-f	8 081 ef	4 080 d-f	8.9 c-e	9.8 de
LSD (% 5)	1.7	0.9	1 000	525	1.4	1.2

Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) kombinasyonundan alınmıştır. Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 yılında en düşük (PI296341/11)×(PI296341/162) ve (PI296341/11)×162 kombinasyonlarından, 2020 yılında ise (PI296341/11)×162 kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.28. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
11×162 (Kontrol)	24.4 c-e	19.7 c-e	21.5 c-e	17.3 c-e	13.9 c-e	11.2 c-e
(11/11)×162	24.7 c-e	19.9 c-e	21.7 c-e	17.5 c-e	14.0 c-e	11.3 c-e
(11/11)×(162/162)	27.1 b-d	20.9 cd	23.8 b-d	18.3 cd	15.4 b-d	11.8 cd
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	28.6 bc	21.0 cd	25.3 bc	18.5 cd	15.5 bc	11.9 cd
(Nun9075/11)×162	30.1 ab	24.3 ab	26.5 ab	21.4 ab	17.1 ab	13.8 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	26.5 b-d	20.4 cd	23.3 b-d	17.9 cd	14.3 c-e	11.5 cd
(TZ148/11)×(TZ148/162)	25.0 c-e	19.2 c-e	22.0 c-e	16.9 c-e	14.2 c-e	10.9 c-e
(TZ148/11)×162	25.3 c-e	19.4 c-e	22.2 c-e	17.0 c-e	14.3 c-e	11.0 c-e
(TZ148/11)×(162/162)	27.0 b-d	20.9 cd	23.7 b-d	18.4 cd	15.3 b-d	11.9 cd
(Argentario/11)×(Argentario/162)	28.6 bc	21.9 bc	25.5 a-c	19.3 bc	15.4 b-d	12.4 bc
(Argentario/11)×162	27.8 bc	20.8 cd	24.5 bc	18.2 cd	15.8 bc	11.8 cd
(Argentario/11)×(162/162)	33.2 a	25.7 a	29.1 a	22.5 a	18.8 a	14.5 a
(3335/11)×(3335/162)	24.7 c-e	20.0 c-e	21.7 c-e	17.5 c-e	14.0 c-e	11.3 c-e
(3335/11)×162	27.2 b-d	22.0 bc	23.9 b-d	19.3 bc	15.4 b-d	12.5 bc
(3335/11)×(162/162)	22.8 de	18.4 de	20.0 de	16.1 de	12.9 de	10.4 de
(PI296341/11)×(PI296341/162)	21.5 e	17.4 ef	18.9 e	15.2 ef	12.2 e	9.8 ef
(PI296341/11)×162	20.9 e	15.6 f	18.3 e	13.7 f	11.8 e	8.9 f
(PI296341/11)×(162/162)	24.7 c-e	18.7 de	21.6 c-e	16.4 de	14.0 c-e	10.6 de
LSD (% 5)	3.9	2.3	3.5	2.1	2.2	1.3

Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı bakımından 2019 yılında en yüksek (TZ148/11)×(TZ148/162) (501.2 adet/meyve) kombinasyonundan, en düşük (11/11)×(162/162) (148.2 adet/meyve) kombinasyonundan; 2020 yılında ise en yüksek (TZ148/11)×(162/162) (336.3 adet/meyve), en düşük ise (3335/11)×162 (191.4 adet/meyve) kombinasyonundan alınmıştır. Toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 yılında en yüksek (TZ148/11)×(TZ148/162) (27.60 g/meyve), (TZ148/11)×162 (37.23 g/meyve) ve (TZ148/11)×(162/162) (28.46 g/meyve) kombinasyonlarından, en düşük ise (11/11)×(162/162) (9.39 g/meyve) kombinasyonundan; 2020 yılında ise en yüksek (TZ148/11)×(162/162) (17.44

g/meyve), en düşük (PI296341/11)×162 (9.83 g/meyve) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
11×162 (Kontrol)	273.6 bc	211.3 cd	15.01 bc	13.03 a-d
(11/11)×162	308.0 a-c	226.1 cd	20.43 a-c	13.41 a-d
(11/11)×(162/162)	148.2 c	196.4 cd	9.39 c	12.61 a-d
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	267.8 bc	315.0 ab	16.90 a-c	15.44 a-c
(Nun9075/11)×162	324.0 a-c	284.0 a-c	18.68 a-c	15.55 a-c
(Nun9075/11)×(162/162)	315.8 a-c	259.0 a-d	19.68 a-c	13.35 a-d
(TZ148/11)×(TZ148/162)	501.2 a	320.6 ab	27.60 a	16.71 ab
(TZ148/11)×162	429.2 ab	248.4 a-d	27.23 a	12.04 b-d
(TZ148/11)×(162/162)	463.4 ab	336.3 a	28.46 a	17.44 a
(Argentario/11)×(Argentario/162)	300.8 a-c	265.0 a-d	22.43 ab	14.76 a-d
(Argentario/11)×162	421.8 ab	215.4 cd	25.26 ab	11.96 b-d
(Argentario/11)×(162/162)	306.2 a-c	241.1 b-d	20.16 a-c	13.84 a-d
(3335/11)×(3335/162)	375.4 ab	210.1 cd	24.37 ab	12.21 a-d
(3335/11)×162	280.8 bc	191.4 d	18.92 a-c	11.19 cd
(3335/11)×(162/162)	369.8 ab	271.7 a-d	23.70 ab	15.65 a-c
(PI296341/11)×(PI296341/162)	268.1 bc	267.6 a-d	14.71 bc	13.98 a-d
(PI296341/11)×162	279.5 bc	190.6 d	19.23 a-c	9.83 d
(PI296341/11)×(162/162)	321.0 a-c	220.0 cd	22.35 ab	11.92 b-d
LSD (% 5)	174.4	75.1	10.09	4.46

Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı bakımından 2019 yılında en yüksek (Argentario/11)×(Argentario/162) (82.83 g), en düşük 11×162 (Kontrol) (54.32 g), (Nun9075/11)×162 (60.03 g), (TZ148/11)×(TZ148/162) (55.56 g) ve (PI296341/11)×(PI296341/162) (54.32 g) kombinasyonlarından; 2020 yılında ise en yüksek (11/11)×(162/162) (64.60 g), en düşük ise (Nun9075/11)×(Nun9075/162) (49.25 g) ve (TZ148/11)×162 (48.28 g)

kombinasyonlarından bulunmuştur. Tohum boy/en indeksi bakımından uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.30).

Çizelge 4.30. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
11×162 (Kontrol)	54.32 b	61.77 ab	1.5	1.6
(11/11)×162	68.19 ab	59.17 a-c	1.4	1.5
(11/11)×(162/162)	66.03 ab	64.60 a	1.5	1.5
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	63.18 ab	49.25 e	1.6	1.6
(Nun9075/11)×162	60.03 b	53.55 c-e	1.5	1.5
(Nun9075/11)×(162/162)	64.10 ab	51.98 c-e	1.5	1.5
(TZ148/11)×(TZ148/162)	55.56 b	51.74 c-e	1.5	1.5
(TZ148/11)×162	64.79 ab	48.28 e	1.5	1.4
(TZ148/11)×(162/162)	62.86 ab	51.89 c-e	1.6	1.5
(Argentario/11)×(Argentario/162)	82.33 a	55.98 b-e	1.5	1.4
(Argentario/11)×162	61.62 ab	55.79 b-e	1.6	1.5
(Argentario/11)×(162/162)	66.28 ab	54.97 b-e	1.5	1.6
(3335/11)×(3335/162)	65.45 ab	57.43 a-d	1.5	1.5
(3335/11)×162	66.32 ab	58.74 a-d	1.5	1.4
(3335/11)×(162/162)	66.84 ab	57.83 a-d	1.5	1.5
(PI296341/11)×(PI296341/162)	54.32 b	52.47 c-e	1.5	1.5
(PI296341/11)×162	71.21 ab	50.97 de	1.5	1.5
(PI296341/11)×(162/162)	70.67 ab	54.16 b-e	1.5	1.5
LSD (% 5)	18.41	6.48	Ö.D.	Ö.D.

Ana olarak kullanılan ve kendi kökü üzerine aşılı 187 hattı ile baba olarak kullanılan 125, kendi kökü üzerine aşılı 125 ve PI296341, 3335, Argentario, Nun9075 ve TZ148 anaçları üzerine aşılı 125 hattının polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde her anacın kendi içerisinde toplam verim, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı, suda çözünebilir kuru madde ve toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi Çizelge 4.31- 4.54'te verilmiştir.

Ana olarak kullanılan ve kendi kökü üzerine aşılı 187 hattı ile baba olarak kullanılan 125 ve kendi kökü üzerine aşılı 125 hattının polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.31).

Çizelge 4.31. 187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(187/187)×125	15.2	7.6	9 129	4 564	8.5	9.4
(187/187)×(125/125)	15.1	7.5	9 056	4 514	8.1	9.0
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı ölçümleri bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.32).

Çizelge 4.32. 187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(187/187)×125	25.9	19.9	22.3	17.2	11.8	9.1
(187/187)×(125/125)	24.8	19.0	21.3	16.4	11.3	8.7
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Ana olarak kullanılan ve kendi kökü üzerine aşılı 187 hattı ile baba olarak kullanılan 125 ve kendi kökü üzerine aşılı 125 hattının polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.33. 187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ve 1000 dane ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(187/187)×125	295.6	158.5	14.71	6.5
(187/187)×(125/125)	260.6	136.4	11.60	6.3
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34. 187/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
(187/187)×125	50.30	41.13	1.6	1.4
(187/187)×(125/125)	44.49	45.87	1.6	1.4
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Nun9075/187 kombinasyonunun ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.35).

Çizelge 4.35. Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	18.3	8.8	10 980	5 284	10.2	10.9
(Nun9075/187)×125	17.7	8.8	10 613	5 258	9.4	10.4
(Nun9075/187)×(125/125)	15.8	8.1	9 462	4 874	8.6	9.6
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.36. Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	31.1	23.0	26.8	19.9	14.2	10.5
(Nun9075/187)×125	28.7	22.0	24.7	19.0	13.1	10.1
(Nun9075/187)×(125/125)	26.4	20.4	22.7	17.6	12.1	9.3
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Nun9075/187 kombinasyonunun ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde, toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.37).

Çizelge 4.37. Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	244.8	234.4	12.357	10.317
(Nun9075/187)×125	310.6	249.1	15.418	12.536
(Nun9075/187)×(125/125)	344.8	232.8	17.073	10.506
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı bakımından 2019 yılında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer Nun9075/187)×125 (49.86 g) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Nun9075/187)×(Nun9075/125) (43.20 g) ve (Nun9075/187)×(125/125) (45.15 g) kombinasyonlarından alınmıştır. Tohum boy/en indeksi bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.38).

Çizelge 4.38. Nun9075/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	49.998	43.20 b	1.5	1.4
(Nun9075/187)×125	50.379	49.86 a	1.5	1.4
(Nun9075/187)×(125/125)	50.245	45.15 b	1.5	1.4
LSD (% 5)	Ö.D.	3.78	Ö.D.	Ö.D.

TZ148/187 kombinasyonunun ile TZ148/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde bakımından 2019 yılında en yüksek değerler (TZ148/187)×(TZ148/125) (9 794 g, % 9.1) ve (TZ148/187)×125 kombinasyonlarından, en düşük değer ise (TZ148/187)×(125/125) (8 531 g, % 7.9) kombinasyonundan elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer (TZ148/187)×125 (5 058 g, % 10.4) kombinasyonundan, en düşük değer ise (TZ148/187)×(125/125) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.39).

Çizelge 4.39. TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(TZ148/187)×(TZ148/125)	16.3	8.3	9 794 a	4 958 b	9.1 a	10.2 b
(TZ148/187)×125	16.6	8.4	9 961 a	5 058 a	9.2 a	10.4 a
(TZ148/187)×(125/125)	14.2	7.4	8 531 b	4 413 c	7.9 b	9.10 c
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	951.40	47	0.90	0.10

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından en yüksek değerler 2019 yılında (TZ148/187)×(TZ148/125) (27.8 cm, 23.9 cm, % 12.7) ve (TZ148/187)×125 (28.1 cm, 24.3 cm, % 12.9) kombinasyonlarından alınırken, en

düşük değerler ise (TZ148/187)×(125/125) (24.0 cm, 20.7 cm, % 11.0) kombinasyonundan elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer (TZ148/187)×125 (22.1 cm, 19.01 cm, % 10.1) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer ise (TZ148/187)×(125/125) (19.2 cm, 19.59 cm, % 8.8) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.40).

Çizelge 4.40. TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(TZ148/187)×(TZ148/125)	27.8 a	21.6 b	23.9 a	18.6 b	12.7 a	9.9 b
(TZ148/187)×125	28.1 a	22.1 a	24.3 a	19.01 a	12.9 a	10.1 a
(TZ148/187)×(125/125)	24.0 b	19.2 c	20.7 b	16.59 c	11.0 b	8.8 c
LSD (% 5)	2.8	0.2	2.38	0.18	2.8	0.1

TZ148/187 kombinasyonunun ile TZ148/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından, 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değerler (TZ148/187)×(TZ148/125) (237.1 adet/meyve, 9.75 g/meyve) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (TZ148/187)×125 (143.4 adet/meyve, 7.16 g/meyve) ve (TZ148/187)×(125/125) (163.5 adet/meyve, 7.31 g/meyve) kombinasyonlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.41).

Çizelge 4.41. TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(TZ148/187)×(TZ148/125)	389.4	237.1 a	19.18	9.75 a
(TZ148/187)×125	352.7	143.4 b	17.13	7.16 b
(TZ148/187)×(125/125)	322.4	163.5 b	16.38	7.31 b
LSD (% 5)	Ö.D.	42.6	Ö.D.	2.18

1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.42).

Çizelge 4.42. TZ148/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
(TZ148/187)×(TZ148/125)	50.03	41.23	1.6	1.4
(TZ148/187)×125	49.31	52.58	1.5	1.5
(TZ148/187)×(125/125)	51.77	45.35	1.5	1.5
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Argentario/187 kombinasyonunun ile Argentario/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde, toplam verim ve meyve ağırlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Suda çözünabilir kuru madde bakımından en yüksek değeri (Argentario/187)×(Argentario/125) (% 10.8) kombinasyonu alırken, en düşük değer ise (Argentario/187)×125 (% 9.0) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.43).

Çizelge 4.43. Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünabilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Argentario/187)×(Argentario/125)	19.3	9.3	11 607	5 585	10.8 a	11.5
(Argentario/187)×125	17.0	9.1	10 201	5 480	9.0 b	10.9
(Argentario/187) ×(125/125)	17.8	6.9	10 696	4 160	9.9 ab	8.6
LSD (%5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	1.64	Ö.D.

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 yılında en yüksek değer (Argentario/187) ×(Argentario/125) (32.9 cm, 28.4 cm,

15.1 mm) kombinasyonundan, en düşük değer (Argentario/187)×125 (27.5 cm, 23.7 cm, 12.6 mm) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44. Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Argentario/187)×(Argentario/125)	32.9 a	24.4	28.4 a	21.0	15.1 a	11.1
(Argentario/187)×125	27.5 b	23.1	23.7 b	19.9	12.6 b	10.6
(Argentario/187) ×(125/125)	30.3 ab	18.1	26.1 ab	15.7	13.9 ab	8.3
LSD (% 5)	5.00	Ö.D.	4.31	Ö.D.	2.29	Ö.D.

Argentario/187 kombinasyonunun ile Argenatrio/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde, toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.45).

Çizelge 4.45. Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(Argentario/187)×(Argentario/125)	237.7	166.5	11.618	7 500
(Argentario/187)×125	284.0	171.4	14.432	7 448
(Argentario/187) ×(125/125)	241.1	181.2	12.751	8 961
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/187)×(125/125) (49.50 g) kombinasyonundan, en düşük değer ise (Argentario/187)×125 (42.36 g) kombinasyonundan elde edilmiştir. Tohum boy/en

indeksi bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değerler $(\text{Argentario}/187) \times (\text{Argentario}/125)$ (1.5) ve $(\text{Argentario}/187) \times 125$ (1.5) kombinasyonlarından alınırken, en düşük değer ise $(\text{Argentario}/187) \times (125/125)$ (1.4) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.46).

Çizelge 4.46. Argentario/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
$(\text{Argentario}/187) \times (\text{Argentario}/125)$	49.39	44.22 ab	1.5	1.5 a
$(\text{Argentario}/187) \times 125$	51.91	42.36 b	1.5	1.5 a
$(\text{Argentario}/187) \times (125/125)$	54.52	49.50 a	1.5	1.4 b
LSD (% 5)	Ö.D.	5.43	Ö.D.	0.1

3335/187 kombinasyonunun ile 3335/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(3335/187) \times 125$ (9.2 kg/m², 5 537 g, % 11.4) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(3335/187) \times (125/125)$ (8.1 kg/m², 4 877 g, % 10.1) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.47).

Çizelge 4.47. 3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
$(3335/187) \times (3335/125)$	19.2	9.0 b	11 519	5 429 b	10.7	11.2 b
$(3335/187) \times 125$	19.2	9.2 a	11 506	5 537 a	10.7	11.4 a
$(3335/187) \times (125/125)$	16.3	8.1 c	9 794	4 877 c	9.1	10.1 c
LSD (% 5)	Ö.D.	0.2	Ö.D.	97	Ö.D.	0.2

3335/187 kombinasyonunun ile 3335/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer (3335/187)×125 (32.5 cm, 20.8 cm, 11.0 mm) kombinasyonundan, en düşük değer ise (3335/187)×(125/125) 21.3 cm, 18.3 cm, 9.7 mm) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.48).

Çizelge 4.48. 3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(3335/187)×(3335/125)	32.7	23.7 b	28.1	20.4 b	14.9	10.8 b
(3335/187)×125	32.6	24.2 a	28.1	20.8 a	14.9	11.0 a
(3335/187)×(125/125)	27.8	21.3 c	23.9	18.3 c	12.7	9.7 c
LSD (% 5)	Ö.D.	0.4	Ö.D.	0.4	Ö.D.	0.2

3335/187 kombinasyonunun ile 3335/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde, toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değerler (3335/187)×(3335/125) (152.5 adet/meyve, 7.39 g/meyve) ve (3335/187)×125 kombinasyonlarından, en düşük değer ise (3335/187)×(125/125) (99.3 adet/meyve, 4.66 g/meyve) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.49).

Çizelge 4.49. 3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(3335/187)×(3335/125)	220.2	152.5 a	10.28	7.39 a
(3335/187)×125	250.5	136.4 a	12.64	6.11 a
(3335/187)×(125/125)	207.6	99.3 b	11.15	4.66 b
LSD (% 5)	Ö.D	30.1	Ö.D.	1.44

1000 dane ağırlığı bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Tohum boy/en indeksi bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değerler $(3335/187) \times (3335/125)$ (1.5) ve $(3335/187) \times 125$ (1.5) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(3335/187) \times (125/125)$ (1.4) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.50).

Çizelge 4.50. 3335/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı, tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
$(3335/187) \times (3335/125)$	49.97	49.17	1.5	1.5 a
$(3335/187) \times 125$	52.96	44.42	1.6	1.5 a
$(3335/187) \times (125/125)$	55.32	46.36	1.5	1.4 b
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	0.1

PI296341/187 kombinasyonunun ile PI296341/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.51).

Çizelge 4.51. PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
$(PI296341/187) \times (PI296341/125)$	13.5	6.7	8 102	4 007	7.5	8.3
$(PI296341/187) \times 125$	12.6	6.3	7 586	3 806	7.0	7.8
$(PI296341/187) \times (125/125)$	13.5	6.8	8 105	4 073	7.2	8.0
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.52).

Çizelge 4.52. PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(PI296341/187)×(PI296341/125)	23.0	17.5	19.8	15.1	10.5	8.6
(PI296341/187)×125	21.5	16.6	18.5	14.3	9.8	7.6
(PI296341/187)×(125/125)	22.1	16.9	19.0	14.6	10.1	7.7
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

PI296341/187 kombinasyonunun PI296341/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlanması sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından ,2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.53).

Çizelge 4.53. PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(PI296341/187) ×(PI296341/125)	294.6	155.3	11.73	5.83
(PI296341/187)×125	166.9	245.3	8.65	9.76
(PI296341/187) ×(125/125)	226.5	174.0	11.33	8.11
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı bakımından, 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (PI296341/187)×(125/125) (50.79 g) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (PI296341/187)×125 (39.47 g) ve (PI296341/187)×(PI296341/125) (39.48 g)

kombinasyonlarından elde edilmiştir. Tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.54).

Çizelge 4.54. PI296341/187 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/125, 125 ve 125/125'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En indeksi	
	2019	2020	2019	2020
(PI296341/187) × (PI296341/125)	42.63	39.48 b	1.6	1.4
(PI296341/187) × 125	52.14	39.47 b	1.6	1.5
(PI296341/187) × (125/125)	51.50	50.79 a	1.6	1.2
LSD (% 5)	Ö.D.	10.29	Ö.D.	Ö.D.

İkinci çeşide ana olarak kullanılan ve kendi kökü üzerine aşılı 11 hattı ile baba olarak kullanılan 162, kendi kökü üzerine aşılı 162 ve PI296341, 3335, Argentario, Nun9075 ve TZ148 anaçları üzerine aşılı 162 hattının polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı, suda çözünebilir kuru madde ve toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi sırasıyla Çizelge 4.55- 4.66'de verilmiştir.

Ana olarak kullanılan ve kendi kökü üzerine aşılı 11 hattı ile baba olarak kullanılan 162 ve kendi kökü üzerine aşılı 162 hattının polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde ölçümleri bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.55).

Çizelge 4.55. 11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(11/11) × 162	13.9	7.2	8 331	4 315	9.2	10.6
(11/11) × (162/162)	14.8	6.7	8 896	4 010	9.8	9.85
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.56).

Çizelge 4.56. 11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(11/11)×162	25.4	20.3	22.3	17.8	14.4	11.5
(11/11)×(162/162)	27.1	18.8	23.8	16.5	15.4	10.7
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Ana olarak kullanılan ve kendi kökü üzerine aşılı 11 hattı ile baba olarak kullanılan 162 ve kendi kökü üzerine aşılı 162 hattının polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde, toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.57).

Çizelge 4.57. 11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(11/11)×162	302.4	231.2	19.88	13.85
(11/11)×(162/162)	129.0	189.1	19.38	12.02
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.58).

Çizelge 4.58. 11/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
(11/11)×162	67.90	59.81	1.4	1.5
(11/11)×(162/162)	77.49	63.87	1.5	1.5
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Nun9075/187 kombinasyonunun ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri bakımından, 2019 yılında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Nun9075/11)×162 (8.8 kg/m², 5 269 g, % 12.9) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Nun9075/11)×(162/162) (7.4 kg/m², 4 429 g, % 10.9) ve (Nun9075/11)×(Nun9075/162) (7.5 kg/m², 4 487 g, % 11.0) kombinasyonlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.59).

Çizelge 4.59. Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	15.0	7.5 b	8 977	4 487 b	9.9	11.0 b
(Nun9075/11)×162	17.0	8.8 a	10 172	5 269 a	11.2	12.9 a
(Nun9075/11)×(162/162)	14.4	7.4 b	8 629	4 429 b	9.5	10.9 b
LSD (%5)	Ö.D.	1.7	Ö.D.	503	Ö.D.	1.2

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından, 2019 yılında istatistiki olarak fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Nun9075/11)×162 (24.7 cm, 21,7 cm, 14.0 mm) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Nun9075/11)×(162/162) (20.8 cm, 18.3 cm, 11.8 mm) ve

(Nun9075/11)×(Nun9075/162) (21.1 cm, 18.5 cm, 11.9 mm) kombinasyonlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.60).

Çizelge 4.60. Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	27.4	21.1 b	24.1	18.5 b	15.5	11.9 b
(Nun9075/11)×162	31.0	24.7 a	27.3	21.7 a	17.6	14.0 a
(Nun9075/11)×(162/162)	26.3	20.8 b	23.1	18.3 b	14.9	11.8 b
LSD (% 5)	Ö.D.	2.4	Ö.D.	2.1	Ö.D.	1.3

Nun9075/187 kombinasyonunun ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark elde edilmemiştir (Çizelge 4.61).

Çizelge 4.61. Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	267.8	310.0	16.90	15.23
(Nun9075/11)×162	371.6	284.4	21.12	14.27
(Nun9075/11)×(162/162)	329.3	266.4	20.25	14.24
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.62).

Çizelge 4.62. Nun9075/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Nun9075/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	63.18	49.33	1.6	1.6
(Nun9075/11)×162	58.24	52.55	1.5	1.5
(Nun9075/11)×(162/162)	62.63	50.67	1.5	1.5
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

TZ148/187 kombinasyonunun ile TZ148/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri bakımından, 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer (TZ148/11)×(162/162) (7.4 kg/m², 4 466 g, % 11.0) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (TZ148/11)×(TZ148/162) (6.9 kg/m², 4 125 g, % 10.1) ve (TZ148/11)×162 (6.9 kg/m², 4 160 g, % 10.2) kombinasyonlarından alınmıştır (Çizelge 4.63).

Çizelge 4.63. TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(TZ148/11)×(TZ148/162)	13.7	6.9 b	8 195	4 125 b	9.1	10.1 b
(TZ148/11)×162	13.8	6.9 b	8 275	4 160 b	9.1	10.2 b
(TZ148/11)×(162/162)	14.9	7.4 a	8 931	4 466 a	9.9	11.0 a
LSD (% 5)	Ö.D.	0.9	Ö.D.	266	Ö.D.	0.7

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer (TZ148/11)×(162/162) (21.0 cm, 18.4 cm, 11.9 mm) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (TZ148/11)×(TZ148/162) (19.4 cm, 17.0

cm, 11.0 mm) ve (TZ148/11)×162 (19.5 cm, 17.1 cm, 11.1 mm) kombinasyonlarından alınmıştır (Çizelge 4.64).

Çizelge 4.64. TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(TZ148/11)×(TZ148/162)	25.0	19.4 b	22.0	17.0 b	14.2	11.0 b
(TZ148/11)×162	25.3	19.5 b	22.2	17.1 b	14.3	11.1 b
(TZ148/11)×(162/162)	27.3	21.0 a	23.9	18.4 a	15.5	11.9 a
LSD (% 5)	Ö.D.	1.3	Ö.D.	1.1	Ö.D.	0.7

TZ148/187 kombinasyonunun TZ148/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlanması sonucu elde edilen meyvelerde, toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değerler (TZ148/11)×(162/162) (336.8 adet/meyve, 19.36 g/meyve) ve (TZ148/11)×(TZ148/162) (324.0 adet/meyve, 16.86 g/meyve) kombinasyonlarından, en düşük değer ise ve (TZ148/11)×162 (233.3 adet/meyve, 11.27 g/meyve) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.65).

Çizelge 4.65. TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(TZ148/11)×(TZ148/162)	501.2	324.0 a	27.60	16.86 a
(TZ148/11)×162	429.2	233.3 b	27.23	11.27 b
(TZ148/11)×(162/162)	478.4	336.8 a	28.89	17.36 a
LSD (% 5)	Ö.D.	58.9	Ö.D.	3.05

1000 dane ağırlığı bakımından 2019 yılında en yüksek değer (TZ148/11)×162 (64.79 g) kombinasyonundan, en düşük değer ise (TZ148/11)×(TZ148/162) (55.56 g) kombinasyonundan alınırken, 2020 yılında ise en yüksek değerler (TZ148/11)×(162/162) (51.58 g) ve (TZ148/11)×(TZ148/162) (51.66 g) kombinasyonlarından, en düşük değer ise ve (TZ148/11)×162 (48.12 g) kombinasyonundan elde edilmiştir. Tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.66).

Çizelge 4.66. TZ148/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan TZ148/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
(TZ148/11)×(TZ148/162)	55.56 b	51.66 a	1.5	1.5
(TZ148/11)×162	64.79 a	48.12 b	1.5	1.5
(TZ148/11)×(162/162)	61.77 ab	51.58 a	1.5	1.5
LSD (%5)	8.03	1.87	Ö.D.	Ö.D.

Argentario/187 kombinasyonunun Argentario/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlanması sonucu elde edilen meyvelerde, toplam verim bakımından 2019 yılında en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (18.1 kg/m²) kombinasyonunda, en düşük değer ise (Argentario/11)×162 (13.5 kg/m²) kombinasyonunda gözlemlenmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (9.2 kg/m²) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Argentario/11)×162 (8.4 kg/m²) ve (Argentario/11)×(Argentario/162) (8.5 kg/m²) kombinasyonlarından alınmıştır. Meyve ağırlığı bakımından, 2019 yılında en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (10 865 g) kombinasyonundan, en düşük değer ise (Argentario/11)×162 (8 095 g) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (5 516 g) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Argentario/11)×162 (4 479 g) ve (Argentario/11)×(Argentario/162) (4 772 g) kombinasyonlarından elde edilmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde ölçümleri bakımından 2019 yılında en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (% 12.0) kombinasyonundan, en düşük değer ise (Argentario/11)×162 (% 8.9) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (% 13.6) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Argentario/11)×162 (% 11.0) ve (Argentario/11)×(Argentario/162) (% 11.7) kombinasyonlarından alınmıştır (Çizelge 4.67).

Çizelge 4.67. Argentario/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Argentario/11)×(Argentario/162)	15.7 ab	8.0 b	9 395 ab	4 772 b	10.4 ab	11.7 b
(Argentario/11)×162	13.5 b	7.5 b	8 095 b	4 479 b	8.9 b	11.0 b
(Argentario/11)×(162/162)	18.1 a	9.2 a	10 865 a	5 516 a	12.0 a	13.6 a
LSD (%5)	4.6	1.2	1 810	587	2.00	1.4

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından, 2019 yılında en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (33.2 cm, 25.9 cm, 14.7 mm) kombinasyonundan, en düşük değer ise (Argentario/11)×162 (24.7 cm, 21.7 cm, 14.0 mm) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (25.9 cm, 22.7 cm, 14.7 mm) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Argentario/11)×162 (21.0 cm, 18.5 cm, 11.9 mm) ve (Argentario/11)×(Argentario/162) (22.4 cm, 19.7 cm, 12.7 mm) kombinasyonlarından alınmıştır (Çizelge 4.68).

Çizelge 4.68. Argentario/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(Argentario/11)×(Argentario/162)	28.7 ab	22.4 b	25.2 ab	19.7 b	16.3 ab	12.7 b
(Argentario/11)×162	24.7 b	21.0 b	21.7 b	18.5 b	14.0 b	11.9 b
(Argentario/11)×(162/162)	33.2 a	25.9 a	29.1 a	22.7 a	18.8 a	14.7 a
LSD (% 5)	5.52	2.8	4.9	2.4	3.13	1.6

Argentario/11 kombinasyonunun ile Argentario/162, 162 ve 162/162 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark elde edilememiştir (Çizelge 4.69).

Çizelge 4.69. Argentario/11 kombinasyonunun ile Argentario/162, 162 ve 162/162 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı, toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(Argentario/11)×(Argentario/162)	336.0	278.9	24.26	15.47
(Argentario/11)×162	404.8	205.8	25.91	11.63
(Argentario/11)×(162/162)	306.2	260.4	20.16	14.98
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark elde edilememiştir (Çizelge 4.70).

Çizelge 4.70. Argentario/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan Argentario/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
(Argentario/11)×(Argentario/162)	81.14	55.43	1.5	1.5
(Argentario/11)×162	65.95	56.68	1.5	1.5
(Argentario/11)×(162/162)	66.28	55.98	1.5	1.5
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

3335/11 kombinasyonunun 3335/162, 162 ve 162/162 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde miktarları bakımından, 2019 yılında en yüksek değerler (3335/11)×162 (15.9 kg/m², 9 514 g, % 11.7) kombinasyonundan alınırken, (3335/11)×(162/162) (13.3 kg/m², 7 999 g, % 9.8) kombinasyonundan en düşük değerler alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değerleri (3335/11)×162 (7.9 kg/m², 4 758 g, % 11.7) kombinasyonu verirken, en düşük değerleri ise (3335/11)×(162/162) (6.7 kg/m², 4 000 g, % 9.8) kombinasyonu vermiştir (Çizelge 4.71).

Çizelge 4.71. 3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(3335/11)×(3335/162)	14.4 ab	7.2 b	8 653 ab	4 326 b	9.6 ab	10.6 b
(3335/11)×162	15.9 a	7.9 a	9 514 a	4 758 a	10.5 a	11.7 a
(3335/11)×(162/162)	13.3 b	6.7 c	7 999 b	4 000 c	8.8 b	9.8 c
LSD (% 5)	2.5	0.6	1 128	60	1.3	0.1

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından 2019 yılında (3335/11)×162 (29.0 cm, 25.5 cm, 12.7 mm) kombinasyonundan en yüksek değerler alınırken, (3335/11)×(162/162) (24.4 cm, 21.4 cm, 10.6 mm) kombinasyonu en düşük değerleri almıştır. 2020 yılında ise en yüksek değerleri

(3335/11)×162 kombinasyonu alırken, en düşük değerler ise (3335/11)×(162/162) kombinasyonu almıştır (Çizelge 4.72).

Çizelge 4.72. 3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(3335/11)×(3335/162)	26.4 ab	20.3 b	23.2 ab	17.8 b	15.0 ab	11.5 b
(3335/11)×162	29.0 a	22.3 a	25.5 a	19.6 a	16.5 a	12.7 a
(3335/11)×(162/162)	24.4 b	18.8 c	21.4 b	16.5 c	13.8 b	10.6 c
LSD (% 5)	3.4	0.3	3.0	0.2	2.0	0.2

3335/11 kombinasyonunun 3335/125, 125 ve 125/125 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı bakımından 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki bir fark görülmezken, 2020 yılında ise en yüksek değerler (3335/11)×(162/162) (283.0 adet/meyve, 16.26 g/meyve) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (3335/11)×(3335/162) (191.4 adet/meyve, 10.89 g/meyve) ve (3335/11)×162 (195.2 adet/meyve, 10.98 g/meyve) kombinasyonlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.73).

Çizelge 4.73. 3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(3335/11)×(3335/162)	383.9	191.4 b	23.88	10.89 b
(3335/11)×162	271.9	195.2 b	17.96	10.98 b
(3335/11)×(162/162)	385.2	283.0 a	23.82	16.26 a
LSD (% 5)	Ö.D.	71.2	Ö.D.	4.18

1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak bir fark bulunmamıştır. 2020 yılında ise 1000 dane ağırlığı bakımından, aynı şekilde uygulamalar arasında fark önemsiz

çıkarken, tohum boy/en indeksi bakımından en yüksek değerler $(3335/11) \times (3335/162)$ (1.5) ve $(3335/11) \times (162/162)$ (1.5) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(3335/11) \times 162$ (1.4) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.74).

Çizelge 4.74. 3335/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan 3335/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
$(3335/11) \times (3335/162)$	62.95	56.15	1.5	1.5 a
$(3335/11) \times 162$	65.17	56.23	1.5	1.4 b
$(3335/11) \times (162/162)$	63.85	57.71	1.5	1.5 a
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	0.02

PI296341/11 kombinasyonunun PI296341/162, 162 ve 125/162 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri bakımından 2019 ve 2020 yıllarında en yüksek değerler $(PI296341/11) \times (162/162)$ (13.4 kg/m², 8 032-4 015 g, % 8.9-9.9) ve $(PI296341/11) \times (PI296341/162)$ (12.6 kg/m², 7 581-3 792 g, % 8.4-9.3) kombinasyonlarından alınırken, en düşük değerler ise $(PI296341/11) \times 162$ (11.1-10.9 kg/m², 6 574-3 282 g, % 7.3-8.1) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.75).

Çizelge 4.75. PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam verim, meyve ağırlığı ve suda çözünebilir kuru madde ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Verim (kg/m ²)		Meyve Ağırlığı (g)		SÇKM (%)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
$(PI296341/11) \times (PI296341/162)$	12.6 a	6.3 a	7 581 a	3 792 a	8.4 a	9.3 a
$(PI296341/11) \times 162$	11.0 b	5.5 b	6 574 b	3 282 b	7.3 b	8.1 b
$(PI296341/11) \times (162/162)$	13.4 a	6.7 a	8 032 a	4 015 a	8.9 a	9.9 a
LSD (% 5)	1.5	0.7	995	451	1.1	1.1

Meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında en yüksek değerler (PI296341/11)×(162/162) (24.5-18.8 cm, 21.5-16.5 cm, 13.9-10.7 mm) ve (PI296341/11)×(PI296341/162) (23.1-17.8 cm, 20.3-15.6 cm, 13.1-10.1 mm) kombinasyonlarından alınırken, en düşük değerler ise (PI296341/11)×162 (20.1-15.4 cm, 17.6-13.1 cm, 11.4-8.7 mm) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.76).

Çizelge 4.76. PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde meyve boyu, meyve eni, meyve kabuk kalınlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Meyve Boyu (cm)		Meyve Eni (cm)		Meyve Kabuk Kalınlığı (mm)	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
(PI296341/11)×(PI296341/162)	23.1 a	17.8 a	20.3 a	15.6 a	13.1 a	10.1 a
(PI296341/11)×162	20.1 b	15.4 b	17.6 b	13.5 b	11.4 b	8.7 b
(PI296341/11)×(162/162)	24.5 a	18.8 a	21.5 a	16.5 a	13.9 a	10.7 a
LSD (% 5)	3.0	2.1	2.7	1.9	1.7	1.2

PI296341/11 kombinasyonunun ile PI296341/162, 162 ve 162/162 polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı bakımından, 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer (PI296341/11)×(PI296341/162) (279.2 adet/meyve) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (PI296341/11)×162 (210.0 adet/meyve) ve (PI296341/11)×(162/162) (216.2 adet/meyve) kombinasyonlarından alınmıştır. Toplam tohum ağırlığı bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.77).

Çizelge 4.77. PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı ölçümleri

Kombinasyonlar	Toplam Tohum Sayısı (adet/meyve)		Toplam Tohum Ağırlığı (g/meyve)	
	2019	2020	2019	2020
(PI296341/11)×(PI296341/162)	332.7	279.2 a	12.58	16.36
(PI296341/11)×162	293.6	210.0 b	19.70	10.89
(PI296341/11)×(162/162)	292.2	216.2 b	20.41	11.39
LSD (% 5)	Ö.D.	57.4	Ö.D.	Ö.D.

1000 dane ağırlığı bakımından, 2019 yılında en yüksek değerler (PI296341/11)×(162/162) (71.19 g) ve (PI296341/11)×162 (69.86 g) kombinasyonlarından elde edilirken, en düşük değer (PI296341/11)×(PI296341/162) (55.98 g) kombinasyonundan alınmıştır. Tohum boy/en indeksi bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.78).

Çizelge 4.78. PI296341/11 kombinasyonu ile baba olarak kullanılan PI296341/162, 162 ve 162/162'in polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyvelerde 1000 dane ağırlığı ve tohum boy/en indeksi

Kombinasyonlar	1000 Dane Ağırlığı (g)		Tohum Boy/En İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
(PI296341/11)×(PI296341/162)	55.98 b	51.59	1.5	1.5
(PI296341/11)×162	69.86 a	51.23	1.5	1.5
(PI296341/11)×(162/162)	71.19 a	52.60	1.5	1.5
LSD (% 5)	11.92	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Bizim çalışmamızda genel olarak toplam verim (2019 yılında 13.2 kg/m² ile 18.2 kg/m², 2020 yılında ise 6.3 kg/m² ile 9.3 kg/m² arasında değişmiş), meyve ağırlığı (2019 yılında 7 395 g ile 10 941 g, 2020 yılında ise 3 792 g ile 5 585 g arasında değişmiş), SÇKM (2019 yılında % 7.3 ile % 10.9, 2020 yılında ise % 8.3 ile % 11.7 arasında değişmiş), meyve boyu (2019 yılında 22.2 cm ile 30.7 cm, 2020 yılında ise 17.5 cm ile 24.4 cm arasında değişmiş), meyve eni (2019 yılında 19.1 cm ile 26.4 cm, 2020 yılında ise 15.1 cm ile 21 cm arasında değişmiş) ve

meyve kabuk kalınlığı (2019 yılında 10.1 mm ile 17.1 mm, 2020 yılında ise 8.0 mm ile 12.7 mm arasında değişmiş) bakımından Argentario anacı üzerine; toplam tohum sayısı (2019 yılında 200.3 adet/meyve ile 342.2 adet/meyve, 2020 yılında ise 136.4 adet/meyve ile 324 adet/meyve arasında değişmiş) bakımından TZ148 ve Nun9075 anacı üzerine; toplam tohum ağırlığı (2019 yılında 10.4 g/meyve ile 27.7 g/meyve, 2020 yılında ise 5.8 g/meyve ile 16.9 g/meyve arasında değişmiş) bakımından TZ148 anacı üzerine; 1000 dane ağırlığı (2019 yılında 46.9 g ile 72.5 g, 2020 yılında ise 39.5 g ile 65.1 g arasında değişmiş) bakımından 3335 anacı üzerine aşılmasının diğer anaçlara göre daha yüksek sonuçlar verdiğini söyleyebiliriz. Yetişir ve Sarı (2018) Crimson Tide karpuz çeşidini, Lagenaria tipi anaçlar üzerine aşılayarak yaptıkları bir çalışmada; meyve verimi, meyve ağırlığı, meyvedeki tohum sayısı ve meyvedeki tohum ağırlığı bakımından uygulamaların kontrole göre daha yüksek sonuçlar verdiğini bulmuşlardır. Alan ve ark. (2007), farklı anaçların karpuz bitkisinin büyümesi, meyve verimi ve kalitesi üzerindeki etkilerini araştırmak için Crisby karpuz çeşidini TZ148, RS841 (*Cucurbita maxima* × *C. moschata*'nın ticari melezleri) ve 64-18 (*Lagenaria siceraria*) üzerine aşılamışlar ve aşılı bitkilerde; meyve verimi, meyve indeksi, kabuk kalınlığı ve SÇKM gibi meyve kalitesinde negatif etkiler saptamadıklarını bildirmişlerdir. Solmaz ve ark. (2018) yaptıkları bir çalışmada, triploid karpuz tohum verimini arttırmak için farklı anaçları kullanmışlardır. Tetraploid karpuz hattı “ST 101”in ana ebeveyn ve diploid “WL 92” hattının baba ebeveyn olarak kullanıldığı bu çalışmada, her iki ebeveyn hattı, Nun9075, Argentario ve PI296341 üzerine aşılanmıştır. Nun 9075/ST101 ve Argentario/T101 kombinasyonlarının daha uzun ana gövde ile sonuçlandığı; toplam verim, daha iri meyveler, meyve başına daha yüksek tohum verimi ve tohum sayısının PI296341/ST101 aşılı kombinasyonda kontrole göre arttığı bildirilmiştir. Kombo ve Sarı (2019) 2016 ve 2017 yılında yaptıkları çalışmada; PI296341, Argentario ve Nun9075 anaçları üzerine Crimson sweet (CS) karpuz çeşidini aşılamışlar ve meyve verimi bakımından 2016 yılında Nun9075/CS, 2017 yılında ise Nun9075/CS ve Argentario/CS kombinasyonlarının;

meyve ağırlığı bakımından 2016 yılında Nun9075/CS, 2017 yılında ise Argentario/CS kombinasyonlarının; meyve boyu bakımından 2016 yılında aşıllı olanların tamamının kontrole göre daha yüksek, 2017 yılında ise Nun9075/CS ve Argentario/CS kombinasyonlarının; meyve eni bakımından 2016 yılında aşıllı olanların tamamının kontrole göre daha yüksek, 2017 yılında ise Argentario/CS kombinasyonlarının; meyve kabuk kalınlığı bakımından her iki yılda da uygulamalar arasında fark olmadığını; SÇKM (%) bakımından 2016 yılında uygulamalar arasında fark olmadığını, 2017 yılında ise PI296341/CS ve Argentario/CS kombinasyonlarının; tohum verimi (g/m^2) bakımından 2016 yılında Nun9075/CS, 2017 yılında ise Nun9075/CS ve Argentario/CS kombinasyonlarının; meyvedeki tohum sayısı bakımından 2016 yılında aşıllı olanların tamamının kontrole göre daha yüksek, 2017 yılında ise Nun9075/CS kombinasyonlarının, 1000 dane ağırlığı (g) bakımından 2016 yılında uygulamalar arasında fark olmadığını, 2017 yılında ise Argentario/CS, kontrol ve Nun9075/CS kombinasyonlarının en yüksek sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir. Hussein ve Sarı (2020), çekirdeksiz karpuzu farklı anaçlara aşılamışlar ve meyve verimi, meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı bakımından en yüksek değerleri Nun9075 üzerine aşılamadan aldıklarını; SÇKM, tohum ağırlığı ve 1000 dane ağırlığı bakımından uygulamalar arasında fark olmadığını bulmuşlardır. Bunlar haricinde Alexopoulos ve ark. (2007), Turhan ve ark. (2012), Abd Alla ve ark. (2012), Öztekin ve ark. (2012), Petropoulos ve ark. (2014), El-Sayed ve ark. (2015), Maršić ve ark. (2016), El-Kersh ve ark. (2016), Fallik ve ark. (2016), Zaaroor ve ark. (2016), Alan ve ark. (2017), Ceylan ve ark. (2018) ile Zhang ve ark. (2019) aşılanmış bitkilerden elde edilen meyve verim ve kalite özelliklerinin, aşılanmayanlara kıyasla daha yüksek olduğunu ifade etmişlerdir. Genel olarak, bu çalışmalardan elde edilen sonuçlar bizim elde ettiğimiz sonuçlarla paralellik göstermektedir.

Bitkiler budanarak ve tek gövdeli olarak yetiştirilip, fizyolojik olarak bitki kısıtlı büyümeğe zorlanmış ve her bitkiden bir adet meyve alınmıştır. Buna rağmen

çoğu özellik bakımından *Cucurbita maxima* × *C. moschata* (TZ148 ve Nun9075) ve *Lagenaria* spp. (Argentario ve 3335 numaralı hat) anaç grupları hep ön plana çıkmaktadırlar. Normal şartlarda açık arazi koşullarında yetiştiricilik yapıldığı zaman aşısız bitkilerde ortalama iki meyve tutturulabilirken, aşılı olan bitkilerde 3-4 meyve tutturulabilmektedir. Bizim bu çalışmamızda asıl amacımız tohum verimi olduğu için örtüaltı koşullarında kontrollü şartlarda melezlemeler yapılarak tek meyve tutturulmuştur. Bu denemeler açık şartlarda yapılacak olsaydı, aşılı karpuzlardan elde edilecek verilerin, özellikle de tohum verimlerinin çok daha yüksek olabileceğini söyleyebiliriz.

4.4. Tohum Testleri

4.4.1. Çimlenme Oranı (%), Ortalama Çimlenme Süresi (gün) ve Çimlenme Hız İndeksi

Farklı anaçlar, 187/187 ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları, 2019 yılında en yüksek (3335/187)×125 (% 90.00) kombinasyonundan, en düşük 187×125 (Kontrol) (% 80.70) ve (TZ148/187)×(TZ148/125) (% 81.62) kombinasyonlarından alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek (Argentario/187)×(Argentario/125) (% 88.57), (3335/187)×(3335/125) (% 88.57), (3335/187)×(125/125) (% 88.57) ve (PI296341/187)×(125/125) (% 88.57) kombinasyonlarından, en düşük ise (187/187)×(125/125) (% 82.47) kombinasyonundan elde edilmiştir. Her iki yılda da çimlendirmeler bakımından istatistiki farklar ortaya çıksa da, ticari olarak değerlendirildiği zaman bütün uygulamalar % 97'nin üzerinde çimlendirme yeteneğine sahiptirler (Çizelge 4.79).

Çizelge 4.79. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)					
	2019			2020		
187×125 (Kontrol)	(97.00)	80.70	b	(99.25)	86.53	a-c
(187/187)×125	(99.00)	86.07	ab	(98.25)	82.60	bc
(187/187)×(125/125)	(98.25)	83.58	ab	(98.25)	82.47	c
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(99.25)	86.53	ab	(99.50)	87.13	a-c
(Nun9075/187)×125	(99.00)	86.07	ab	(99.50)	87.13	a-c
(Nun9075/187)×(125/125)	(99.25)	87.51	ab	(99.00)	85.10	a-c
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(97.75)	81.62	b	(99.50)	87.13	a-c
(TZ148/187)×125	(98.75)	83.66	ab	(99.25)	85.70	a-c
(TZ148/187)×(125/125)	(98.75)	84.64	ab	(99.50)	87.13	a-c
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(99.00)	85.10	ab	(99.75)	88.57	a
(Argentario/187)×125	(99.25)	86.53	ab	(99.50)	87.97	ab
(Argentario/187)×(125/125)	(98.75)	83.66	ab	(99.50)	87.13	a-c
(3335/187)×(3335/125)	(99.25)	86.53	ab	(99.75)	88.57	a
(3335/187)×125	(100.00)	90.00	a	(99.50)	87.13	a-c
(3335/187)×(125/125)	(99.50)	87.13	ab	(99.75)	88.57	a
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.00)	84.42	ab	(99.50)	87.13	a-c
(PI296341/187)×125	(98.25)	86.16	ab	(99.50)	87.13	a-c
(PI296341/187)×(125/125)	(98.50)	85.33	ab	(99.75)	88.57	a
LSD (% 5)	6.17			4.51		

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranlarına 2019 yılı için baktığımızda en yüksek toplam çimlenme (187/187)×125 (% 86.07) kombinasyonundan, en düşük 187×125 (% 80.70) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer 187×125 (Kontrol) (% 86.53) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (187/ 187)×(125/125) (% 82.47) ve (187/ 187)×125 (% 82.60) kombinasyonlarından elde edilmiştir. Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, TZ148/187 kombinasyonu ile TZ1485/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, Argentario/187

kombinasyonu ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ve PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları için 2019 ve 2020 yıllarındaki uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.80).

Çizelge 4.80. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125	(97.00) 80.70 b	(99.25) 86.53 a
(187/ 187)×125	(99.00) 86.07 a	(98.25) 82.60 b
(187/ 187)×(125/125)	(98.25) 83.58 ab	(98.25) 82.47 b
LSD(% 5)	4.92	3.41
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(99.25) 86.53	(99.50) 87.13
(Nun9075/187)×125	(99.00) 86.07	(99.50) 87.13
(Nun9075/187)×(125/125)	(99.25) 87.51	(99.00) 85.10
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(97.75) 81.62	(99.50) 87.13
(TZ148/187)×125	(98.75) 83.66	(99.25) 85.70
(TZ148/187)×(125/125)	(98.75) 84.64	(99.50) 87.13
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(99.00) 85.10	(99.75) 88.57
(Argentario/187)×125	(99.25) 86.53	(99.50) 87.97
(Argentario/187)×(125/125)	(98.75) 83.66	(99.50) 87.13
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/187)×(3335/125)	(99.25) 86.53	(99.75) 88.57
(3335/187)×125	(100.00) 90.00	(99.50) 87.13
(3335/187)×(125/125)	(99.50) 87.13	(99.75) 88.57
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.00) 84.42	(99.50) 87.13
(PI296341/187)×125	(98.25) 86.17	(99.50) 87.13
(PI296341/187)×(125/125)	(98.50) 85.34	(99.75) 88.57
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranlarına baktığımız zaman, 2019 yılı için en yüksek değer (TZ148/11)×(TZ148/162) (% 90.00) kombinasyonundan alınırken, en düşük değerler (TZ148/11)×162 (% 79.71), (Argentario/11)×(162/162) (% 80.30) ve (Argentario/11)×162 (% 82.24) kombinasyonlarından alınm, bu üç çeşitte piyasada en fazla kullanılan ticari çeşitlerdir. 2020 yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamıştır. Her ne akadar 2019 yılında istatistiki olarak farklar çıksa da, ticari olarak hepsi % 96'nın üzerinde çimlendirme yeteneğine sahiptir (Çizelge 4.81).

Çizelge 4.81. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)		
	2019		2020
11×162 (Kontrol)	(99.25)	85.70 ab	(99.50) 87.13
(11/11)×162	(98.25)	84.62 ab	(99.50) 87.13
(11/11)×(162/162)	(97.50)	82.53 ab	(99.25) 86.53
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(98.25)	83.58 ab	(99.25) 86.53
(Nun9075/11)×162	(98.75)	84.50 ab	(99.50) 87.13
(Nun9075/11)×(162/162)	(98.25)	83.44 ab	(99.75) 88.57
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(100.00)	90.00 a	(99.50) 87.13
(TZ148/11)×162	(96.75)	79.71 b	(99.25) 86.53
(TZ148/11)×(162/162)	(99.25)	86.53 ab	(99.00) 85.10
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.25)	85.70 ab	(99.25) 86.53
(Argentario/11)×162	(97.25)	82.24 b	(99.50) 87.13
(Argentario/11)×(162/162)	(96.00)	80.30 b	(99.25) 86.53
(3335/11)×(3335/162)	(99.50)	87.13 ab	(99.50) 87.13
(3335/11)×162	(99.25)	85.70 ab	(99.50) 87.13
(3335/11)×(162/162)	(99.00)	86.07 ab	(99.25) 85.70
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(97.75)	82.59 ab	(99.00) 85.93
(PI296341/11)×162	(97.50)	82.45 ab	(99.50) 87.13
(PI296341/11)×(162/162)	(98.50)	84.04 ab	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	6.44		Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler aç transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, Nun9075/11 kombinasyonu ile Nun9075/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, TZ148/11 kombinasyonu ile TZ148/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, Argentario/11 kombinasyonu ile Argentario/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, 3335/11 kombinasyonu ile 3335/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ve PI296341/11 kombinasyonu ile PI296341/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları arasındaki fark, 2019 ve 2020 yılları için uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 4.82).

Çizelge 4.82. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162 (Kontrol)	(99.25) 85.70	(99.50) 87.13
(11/ 11)×162	(98.25) 84.62	(99.50) 87.13
(11/ 11)×(162/162)	(97.50) 82.53	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(98.25) 83.58	(99.25) 86.53
(Nun9075/11)×162	(98.75) 84.50	(99.50) 87.13
(Nun9075/11)×(162/162)	(98.25) 83.44	(99.75) 88.57
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(100.00) 90.00	(99.50) 87.13
(TZ148/11)×162	(96.75) 79.71	(99.25) 86.53
(TZ148/11)×(162/162)	(99.25) 86.53	(99.00) 85.10
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.25) 85.70	(99.25) 86.53
(Argentario/11)×162	(97.25) 82.24	(99.50) 87.13
(Argentario/11)×(162/162)	(96.00) 80.30	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/11)×(3335/162)	(99.50) 87.13	(99.50) 87.13
(3335/11)×162	(99.25) 85.70	(99.50) 87.13
(3335/11)×(162/162)	(99.00) 86.07	(99.25) 85.70
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(97.75) 82.59	(99.00) 85.93
(PI296341/11)×162	(97.50) 82.45	(99.50) 87.13
(PI296341/11)×(162/162)	(98.50) 84.04	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar, 187/187 ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri bakımından 2019 yılını incelediğimizde, en yüksek değerler (187/187)×125 (8.05), (187/187)×(125/125) (8.21 gün) ve (TZ148/187)×(TZ148/125) (8.20 gün) kombinasyonlarından alınırken, en düşük değerler (3335/187)×(125/125) (5.07 gün), (Argentario/187)×125 (5.49 gün), (PI296341/187)×125 (5.51 gün), (TZ148/187)×125 (5.64 gün), (3335/187)×125 (5.79 gün), (Argentario/187)×(125/125) (5.96 gün), (PI296341/187)×(125/125)

(5.97 gün), $(\text{Argentario}/187) \times (\text{Argentario}/125)$ (6.13 gün), $(\text{PI296341}/187) \times (\text{PI296341}/125)$ (6.15 gün), $(\text{Nun9075}/187) \times (\text{Nun9075}/125)$ (6.17 gün), $(3335/187) \times (3335/125)$ (6.28 gün) ve $(\text{TZ148}/187) \times (125/125)$ (6.32 gün) kombinasyonlarından alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değerler $(\text{Nun9075}/187) \times 125$ (8.29 gün) ve $(\text{Nun9075}/187) \times (125/125)$ (8.07 gün) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(3335/187) \times 125$ (6.47 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. Çimlenme hız indeksleri bakımından ise 2019 yılında en yüksek değeri $(3335/187) \times (125/125)$ (22.70 gün) kombinasyonu alırken, en düşük değeri $(\text{TZ148}/187) \times (\text{TZ148}/125)$ (13.06 gün) kombinasyonu almıştır. 2020 yılında ise $(\text{TZ148}/187) \times (125/125)$ (15.90 gün) ve $(3335/187) \times 125$ (15.92 gün) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(\text{Nun9075}/187) \times 125$ (12.53 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.83).

Çizelge 4.83. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri ve çimlenme hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çimlenme Süresi (gün)		Çimlenme Hız İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
187×125 (Kontrol)	6.82 ab	6.88 c-f	17.57 a-e	14.68 a-e
(187/187)×125	8.05 a	7.53 a-d	14.05 de	13.41 d-g
(187/187)×(125/125)	8.21 a	7.76 a-c	14.90 c-e	13.11 e-g
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	6.17 b	7.60 a-c	19.82 a-d	13.69 c-g
(Nun9075/187)×125	6.86 ab	8.29 a	15.85 b-e	12.53 g
(Nun9075/187)×(125/125)	6.62 ab	8.07 a	16.92 a-e	12.87 fg
(TZ148/187)×(TZ148/125)	8.20 a	7.41 a-e	13.06 e	14.02 b-g
(TZ148/187)×125	5.64 b	7.11 b-f	21.78 ab	14.35 a-f
(TZ148/187)×(125/125)	6.32 b	6.54 ef	19.18 a-e	15.90 a
(Argentario/187)×(Argentario/125)	6.13 b	7.87 ab	19.28 a-e	13.06 e-g
(Argentario/187)×125	5.49 b	7.69 a-c	20.98 a-c	13.25 e-g
(Argentario/187)×(125/125)	5.96 b	7.73 a-c	19.03 a-e	13.28 e-g
(3335/187)×(3335/125)	6.28 b	6.72 d-f	17.86 a-e	15.32 ab
(3335/187)×125	5.79 b	6.47 f	19.66 a-e	15.92 a
(3335/187)×(125/125)	5.07 b	6.88 c-f	22.70 a	14.96 a-d
(PI296341/187)×(PI296341/125)	6.15 b	6.61 ef	17.90 a-e	15.32 ab
(PI296341/187)×125	5.51 b	6.70 d-f	20.88 a-c	15.08 a-c
(PI296341/187)×(125/125)	5.97 b	6.62 ef	18.46 a-e	15.38 ab
LSD (% 5)	1.51	0.76	5.57	1.39

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme süresi 2019 yılı için uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılı için en yüksek değer (187/187)×(125/125) (7.76 gün) kombinasyonundan, en düşük değer ise 187×125 (6.88 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri arasındaki fark, 2019 ve 2020 yıllarında önemsiz bulunmuştur. TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri, 2019 yılında en yüksek değer

(TZ148/187)×(TZ148/125) (8.20 gün) kombinasyonundan alınırken, en düşük değerler (TZ148/187)×125 (5.64 gün) ve (TZ148/187)×(125/125) (6.32 gün) kombinasyonlarından alınmıştır. 2020 yılında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri, 2019 yılında en yüksek değer (3335/187)×(3335/125) (6.28 gün) kombinasyonundan, en düşük değer ise (3335/187)×(125/125) (5.07 gün) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Kendi üzerine aşı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi 2019 yılı için uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılı için en yüksek değer 187×125 (14.68) kombinasyonundan, en düşük değer ise (187/187)×(125/125) (13.11) kombinasyonundan elde edilmiştir. Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi, 2019 yılında en yüksek değerler (TZ148/187)×125 (21.78) ve (TZ148/187)×(125/125) (19.18) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer (TZ148/187)×(TZ148/125) (13.06) kombinasyonundan elde edilmiştir. 2020 yılında ise uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı

baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi için 2019 yılında en yüksek değer $(3335/187) \times (125/125)$ (22.70) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(3335/187) \times (3335/125)$ (17.86) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi bakımından, 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.84).

Çizelge 4.84. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çimlenme süreleri, çimlenme hız indeksleri, ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çimlenme Süresi (gün)		Çimlenme Hız İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
187×125	6.82	6.88 b	17.57	14.68 a
(187/187)×125	8.05	7.53 ab	14.05	13.41 ab
(187/187)×(125/125)	8.21	7.76 a	14.90	13.11 b
LSD (% 5)	Ö.D.	0.67	Ö.D.	1.32
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	6.17	7.60	19.82	13.69
(Nun9075/187)×125	6.86	8.29	15.85	12.53
(Nun9075/187)×(125/125)	6.62	8.07	16.92	12.87
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/187)×(TZ148/125)	8.20 a	7.41	13.06 b	14.02
(TZ148/187)×125	5.64 b	7.11	21.78 a	14.35
(TZ148/187)×(125/125)	6.32 b	6.54	19.18 a	15.90
LSD (% 5)	1.44	Ö.D.	3.92	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	6.13	7.87	19.28	13.06
(Argentario/187)×125	5.49	7.69	20.98	13.25
(Argentario/187)×(125/125)	5.96	7.73	19.03	13.28
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(3335/187)×(3335/125)	6.28 a	6.72	17.86 b	15.32
(3335/187)×125	5.79 ab	6.47	19.66 ab	15.92
(3335/187)×(125/125)	5.07 b	6.88	22.70 a	14.96
LSD (% 5)	1.10	Ö.D.	4.34	Ö.D.
(PI296341/187)×(PI296341/125)	6.15	6.61	17.90	15.32
(PI296341/187)×125	5.51	6.70	20.88	15.08
(PI296341/187)×(125/125)	5.97	6.62	18.46	15.38
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Farklı anaçlar, 11/11 ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süresi için 2019 yılı yılında en yüksek değeri (PI296341/11)×(PI296341/162) (7.24 gün) kombinasyonu alırken, en düşük değerleri ise (Argentario/11)×(Argentario/162) (5.63 gün), (TZ148/11)×(162/162) (5.73 gün), (3335/11)×162 (5.79 gün), (TZ148/11)×162 (5.86 gün), (3335/11)×(3335/162) (5.93 gün) ve (Argentario/11)×162 (6.00 gün)

kombinasyonları almıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Nun9075/11)×(162/162) (8.30 gün) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer (PI296341/11)×(162/162) (6.82 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. Çimlenme hız indeksleri bakımından, 2019 yılında en yüksek değeri (Argentario/11)×(Argentario/162) (20.77 gün) kombinasyonu verirken, en düşük değeri ise (PI296341/11)×(PI296341/162) (13.90 gün) kombinasyonu vermiştir. 2020 yılında ise en yüksek değeri (PI296341/11)×(162/162) (15.04 gün) kombinasyonu, en düşük değeri ise (Nun9075/11)×(162/162) (12.38 gün) kombinasyonu vermiştir (Çizelge 4.85).

Çizelge 4.85. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri, çimlenme hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çimlenme Süresi (gün)		Çimlenme Hız İndeksi (gün)	
	2019	2020	2019	2020
11×162 (Kontrol)	6.06 bc	7.75 a-d	20.48 ab	13.17 b-d
(11/11)×162	6.96 ab	7.29 b-d	16.98 b	14.01 a-d
(11/11)×(162/162)	6.57 a-c	7.38 a-d	17.63 ab	14.02 a-d
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	6.44 a-c	7.15 b-d	18.33 ab	14.39 a-c
(Nun9075/11)×162	6.11 bc	7.69 a-d	20.00 ab	13.43 a-d
(Nun9075/11)×(162/162)	6.46 a-c	8.30 a	18.34 ab	12.38 d
(TZ148/11)×(TZ148/162)	6.34 a-c	7.12 b-d	18.79 ab	14.59 a-c
(TZ148/11)×162	5.86 c	7.16 b-d	19.24 ab	14.53 a-c
(TZ148/11)×(162/162)	5.73 c	8.03 ab	19.64 ab	12.84 cd
(Argentario/11)×(Argentario/162)	5.63 c	7.56 a-d	20.77 a	13.36 a-d
(Argentario/11)×162	6.00 c	7.46 a-d	19.57 ab	13.65 a-d
(Argentario/11)×(162/162)	6.21 bc	7.18 b-d	18.03 ab	14.12 a-d
(3335/11)×(3335/162)	5.93 c	7.81 a-c	20.01 ab	13.00 cd
(3335/11)×162	5.79 c	7.67 a-d	20.17 ab	13.30 a-d
(3335/11)×(162/162)	6.46 a-c	7.26 b-d	17.36 ab	14.03 a-d
(PI296341/11)×(PI296341/162)	7.24 a	7.67 a-d	13.90 c	13.33 a-d
(PI296341/11)×162	6.04 bc	7.00 cd	19.12 ab	14.92 ab
(PI296341/11)×(162/162)	6.33 a-c	6.82 d	18.19 ab	15.04 a
LSD (% 5)	0.80	0.82	3.05	1.54

Kendi üzerine aşıllı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yılları için uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri bakımından, 2019 yılında en yüksek değer $(TZ148/11) \times (TZ148/125)$ (6.34 gün) kombinasyonundan alınırken, en düşük değerler $(TZ148/11) \times (162/162)$ (5.73 gün) ve $(TZ148/11) \times 162$ (5.86 gün) kombinasyonlarından alınmıştır. 2020 yılında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. 2020 yılında ise en yüksek değer $(3335/11) \times (3335/162)$ (7.81 gün) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(3335/11) \times (162/162)$ (7.26 gün) kombinasyonundan alınmıştır. PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çimlenme süreleri için 2019 yılında en yüksek değer $(PI296341/11) \times (PI296341/162)$ (7.24 gün) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(PI296341/11) \times 162$ (6.04 gün) ve $(PI296341/11) \times (162/162)$ (6.33 gün) kombinasyonlarından elde edilmiştir. 2020 yıllarında, uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur. Kendi üzerine aşıllı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi için

2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark önemsiz çıkmıştır. Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ve Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi için 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(3335/11) \times (162/162)$ (14.03) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(3335/11) \times (3335/162)$ (13.00) kombinasyonundan alınmıştır. PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi bakımından, 2019 yılında en yüksek değerler $(PI296341/11) \times 162$ (19.12) ve $(PI296341/11) \times (162/162)$ (18.19) kombinasyonlarından alınırken, 2020 yılında ise uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.86).

Çizelge 4.86. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çimlenme süreleri ve çimlenme hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çimlenme Süresi (gün)		Çimlenme Hız İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
11×162	6.06	7.75	20.48	13.17
(11/ 11)×162	6.96	7.29	16.98	14.01
(11/ 11)×(162/162)	6.57	7.38	17.63	14.02
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	6.44	7.15	18.33	14.39
(Nun9075/11)×162	6.11	7.69	20.00	13.43
(Nun9075/11)×(162/162)	6.46	8.30	18.34	12.38
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/11)×(TZ148/162)	6.34 a	7.12	18.79	14.59
(TZ148/11)×162	5.86 b	7.16	19.24	14.53
(TZ148/11)×(162/162)	5.73 b	8.03	19.64	12.84
LSD (% 5)	0.33	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	5.63	7.56	20.77	13.36
(Argentario/187)×125	6.00	7.46	19.57	13.65
(Argentario/187)×(125/125)	6.21	7.18	18.03	14.12
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(3335/11)×(3335/162)	5.93	7.81 a	20.01	13.00 b
(3335/11)×162	5.79	7.67 ab	20.17	13.30 ab
(3335/11)×(162/162)	6.46	7.26 b	17.36	14.03 a
LSD (% 5)	Ö.D.	0.42	Ö.D.	0.74
(PI296341/11)×(PI296341/162)	7.24 a	7.67	13.90 b	13.33
(PI296341/11)×162	6.04 b	7.00	19.12 a	14.92
(PI296341/11)×(162/162)	6.33 b	6.82	18.19 a	15.04
LSD (% 5)	0.57	Ö.D.	1.57	Ö.D.

4.4.2. Tohum Çıkış Oranı (%), Ortalama Çıkış Süresi (gün) ve Çıkış Hız İndeksi

Farklı anaçlar, 187/187 ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış oranları arasındaki fark, 2019 ve 2020 yılları için istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.87).

Çizelge 4.87. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çıkış oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çıkan (%)	
	2019	2020
187×125 (Kontrol)	(99.25) 86.53	(99.50) 87.97
(187/ 187)×125	(99.50) 87.13	(99.25) 86.53
(187/ 187)×(125/125)	(99.50) 87.97	(99.25) 85.70
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(99.50) 87.13	(100.00) 90.00
(Nun9075/187)×125	(99.00) 85.10	(99.00) 85.93
(Nun9075/187)×(125/125)	(99.75) 88.57	(99.00) 87.12
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(99.00) 85.10	(99.75) 88.57
(TZ148/187)×125	(99.50) 87.97	(100.00) 90.00
(TZ148/187)×(125/125)	(99.25) 86.53	(99.50) 87.13
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(99.50) 87.97	(99.50) 87.97
(Argentario/187)×125	(100.00) 90.00	(99.50) 87.13
(Argentario/187)×(125/125)	(99.50) 87.13	(99.25) 86.53
(3335/187)×(3335/125)	(99.50) 87.97	(99.25) 86.53
(3335/187)×125	(99.75) 88.57	(99.50) 87.97
(3335/187)×(125/125)	(100.00) 90.00	(99.25) 86.53
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.50) 84.04	(99.25) 86.53
(PI296341/187)×125	(99.25) 87.51	(99.25) 85.70
(PI296341/187)×(125/125)	(99.75) 88.57	(99.75) 88.57
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ve PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen

melez tohumlardaki toplam çıkış oranları arasındaki fark, 2019 ve 2020 yılları için istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.88).

Çizelge 4.88. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çıkış oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çıkan (%)	
	2019	2020
187×125	(99.25) 86.53	(99.50) 87.97
(187/ 187)×125	(99.50) 87.13	(99.25) 86.53
(187/ 187)×(125/125)	(99.50) 87.97	(99.25) 85.70
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(99.50) 87.13	(100.00) 90.00
(Nun9075/187)×125	(99.00) 85.10	(99.00) 85.93
(Nun9075/187)×(125/125)	(99.75) 88.57	(99.00) 87.12
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(99.00) 85.10	(99.75) 88.57
(TZ148/187)×125	(99.50) 87.97	(100.00) 90.00
(TZ148/187)×(125/125)	(99.25) 86.53	(99.50) 87.13
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(99.50) 87.97	(99.50) 87.97
(Argentario/187)×125	(100.00) 90.00	(99.50) 87.13
(Argentario/187)×(125/125)	(99.50) 87.13	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/187)×(3335/125)	(99.50) 87.97	(99.25) 86.53
(3335/187)×125	(99.75) 88.57	(99.50) 87.97
(3335/187)×(125/125)	(100.00) 90.00	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.50) 84.04	(99.25) 86.53
(PI296341/187)×125	(99.25) 87.51	(99.25) 85.70
(PI296341/187)×(125/125)	(99.75) 88.57	(99.75) 88.57
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

Farklı anaçlar, 11/11 ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çıkış oranları arasındaki fark, 2019 yılı için istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (TZ148/11)×(TZ148/162) (%90) kombinasyonundan, en düşük değer ise (PI296341/11)×(PI296341/162) (% 83.90) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.89).

Çizelge 4.89. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çıkış oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çıkan (%)	
	2019	2020
11×162 (Kontrol)	(98.25) 85.02	(99.75) 88.57 ab
(11/11)×162	(99.50) 87.97	(99.25) 86.53 ab
(11/11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.25) 86.53 ab
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(100.00) 90.00	(99.50) 87.97 ab
(Nun9075/11)×162	(99.75) 88.57	(99.50) 87.13 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	(99.50) 87.97	(99.50) 87.13 ab
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(99.75) 88.57	(100.00) 90.00 a
(TZ148/11)×162	(99.75) 88.57	(99.75) 88.57 ab
(TZ148/11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.25) 86.53 ab
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.50) 87.97	(99.50) 87.13 ab
(Argentario/11)×162	(99.50) 87.97	(99.25) 86.53 ab
(Argentario/11)×(162/162)	(99.25) 87.51	(99.00) 85.10 ab
(3335/11)×(3335/162)	(99.25) 87.51	(99.25) 85.70 ab
(3335/11)×162	(99.75) 88.57	(99.50) 87.13 ab
(3335/11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.75) 88.57 ab
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(99.75) 88.57	(98.50) 83.90 b
(PI296341/11)×162	(99.50) 87.97	(99.50) 87.13 ab
(PI296341/11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.00) 85.10 ab
LSD (% 5)	Ö.D.	4.95

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, Nun9075/11 kombinasyonu ile Nun9075/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, TZ148/11 kombinasyonu ile TZ148/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, Argentario/11 kombinasyonu ile Argentario/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, 3335/11 kombinasyonu ile 3335/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ve PI296341/11 kombinasyonu ile PI296341/162, 162/62 ve aşısız 162 numaralı baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çıkış oranları

arasındaki fark 2019 ve 2020 yılları için istatistiki olarak önemli bulunmamıştır (Çizelge 4.90).

Çizelge 4.90. Farklı anaçlar üzerine aşı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki toplam çıkış oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çıkan (%)	
	2019	2020
11×162	(98.25) 85.02	(99.75) 88.57
(11/ 11)×162	(99.50) 87.97	(99.25) 86.53
(11/ 11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(100.00) 90.00	(99.50) 87.97
(Nun9075/11)×162	(99.75) 88.57	(99.50) 87.13
(Nun9075/11)×(162/162)	(99.50) 87.97	(99.50) 87.13
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(99.75) 88.57	(100.00) 90.00
(TZ148/11)×162	(99.75) 88.57	(99.75) 88.57
(TZ148/11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.25) 86.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.50) 87.97	(99.50) 87.13
(Argentario/11)×162	(99.50) 87.97	(99.25) 86.53
(Argentario/11)×(162/162)	(99.25) 87.51	(99.00) 85.10
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/11)×(3335/162)	(99.25) 87.51	(99.25) 85.70
(3335/11)×162	(99.75) 88.57	(99.50) 87.13
(3335/11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.75) 88.57
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(99.75) 88.57	(98.50) 83.90
(PI296341/11)×162	(99.50) 87.97	(99.50) 87.13
(PI296341/11)×(162/162)	(99.75) 88.57	(99.00) 85.10
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açıcı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar, 187/187 ve aşısız 187 nolu hat ile farklı anaçlar, 125/125 ve 125 hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süreleri bakımından 2019 yılında en yüksek değerler (Argentario/187)×(125/125) (9.55 gün), (PI296341/187)×(PI296341/125) (9.52 gün), (3335/187)×125 (9.49 gün), (3335/187)×125 (9.49 gün), (TZ148/187)×125 (9.48 gün), (PI296341/187)×(125/125) (9.47 gün) ve (3335/187)×(3335/125) (9.46 gün)

kombinasyonlarından alınırken, en düşük değer ise (Nun9075/187)×(Nun9075/125) (8.48 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/187)×(125/125) (6.71 gün) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer (TZ148/187)×125 (5.04 gün) kombinasyonundan alınmıştır. Çıkış hız indeksleri bakımından ise 2019 yılında en yüksek değer (Nun9075/187)×(Nun9075/125) (12.51 gün) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer ise (Argentario/187)×(125/125) (11.22 gün) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (TZ148/187)×125 (19.84 gün) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer (Argentario/187)×(125/125) (15.10 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.91).

Çizelge 4.91. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çıkış Süresi (gün)		Çıkış Hız İndeksi (gün)	
	2019	2020	2019	2020
187×125 (Kontrol)	9.00 a-d	5.44 h	12.21 a-d	18.47 b
(187/187)×125	9.37 ab	6.50 a-d	11.76 b-g	16.28 d-h
(187/187)×(125/125)	9.31 ab	6.09 d-g	11.68 c-g	16.52 d-g
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	8.48 d	6.08 d-g	12.51 a	16.94 c-e
(Nun9075/187)×125	8.75 b-d	5.92 fg	12.31 a-c	17.04 cd
(Nun9075/187)×(125/125)	8.98 a-d	6.45 a-e	12.19 a-e	15.69 e-h
(TZ148/187)×(TZ148/125)	8.61 cd	5.67 gh	12.38 ab	18.06 bc
(TZ148/187)×125	9.48 a	5.05 i	11.60 d-g	19.84 a
(TZ148/187)×(125/125)	9.24 a-c	6.04 e-g	11.64 c-g	16.80 de
(Argentario/187)×(Argentario/125)	9.33 ab	6.20 b-f	11.53 d-g	16.28 d-h
(Argentario/187)×125	9.42 ab	6.60 ab	11.38 fg	15.42 f-h
(Argentario/187)×(125/125)	9.55 a	6.71 a	11.22 g	15.10 h
(3335/187)×(3335/125)	9.46 a	6.56 a-c	11.37 fg	15.37 gh
(3335/187)×125	9.49 a	6.18 b-f	11.52 e-g	16.64 d-f
(3335/187)×(125/125)	9.26 a-c	6.13 c-f	11.66 c-g	16.78 de
(PI296341/187)×(PI296341/125)	9.47 a	5.86 f-h	11.35 fg	17.11 cd
(PI296341/187)×125	8.88 a-d	5.81 f-h	11.96 a-f	17.21 cd
(PI296341/187)×(125/125)	9.52 a	5.89 fg	11.50 e-g	17.12 cd
LSD (% 5)	0.57	0.39	0.58	1.10

Kendi üzerine aşıllı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi 2019 yılı için uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılı için en yüksek değer $(187/187) \times 125$ (6.50 gün) kombinasyonundan, en düşük değer ise 187×125 (5.44 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(Nun9075/187) \times (125/125)$ (6.45 gün) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(Nun9075/187) \times 125$ (5.92 gün) ve $(Nun9075/187) \times (Nun9075/125)$ (6.08 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi için 2019 yılında en yüksek değerler $(TZ148/187) \times 125$ (9.48 gün) ve $(TZ148/187) \times (125/125)$ (9.24 gün) kombinasyonlarından alınırken, en düşük değer $(TZ148/187) \times (TZ148/125)$ (8.61 gün) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer $(TZ148/187) \times (125/125)$ (6.04 gün) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer ise $(TZ148/187) \times 125$ (5.05 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmazken, 2020 yıllarında en yüksek değerler $(Argentario/187) \times (125/125)$ (6.71 gün) ve $(Argentario/187) \times 125$ (6.60 gün) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(Argentario/187) \times (Argentario/125)$ (6.20 gün) kombinasyonundan alınmıştır. 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. 187/187 ve aşısız 187 ile 125/125 ve 125 ile

melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çimlenme hız indeksi 2019 yılı için uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılı için en yüksek değer 187×125 (18.47) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(187/187) \times 125$ (16.28) ve $(187/187) \times (125/125)$ (16.52) kombinasyonlarından elde edilmiştir. Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılında en yüksek değerler $(\text{Nun9075}/187) \times 125$ (17.04) ve $(\text{Nun9075}/187) \times (\text{Nun9075}/125)$ (16.94) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(\text{Nun9075}/187) \times (125/125)$ (15.69) kombinasyonundan elde edilmiştir. TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi 2019 yılında en yüksek değer $(\text{TZ148}/187) \times (\text{TZ148}/125)$ (12.38) kombinasyonundan alınırken, en düşük değerler $(\text{TZ148}/187) \times 125$ (11.60) ve $(\text{TZ148}/187) \times (125/125)$ (11.64) kombinasyonlarından elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer $(\text{TZ148}/187) \times 125$ (19.84) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(\text{TZ148}/187) \times (125/125)$ (16.80) kombinasyonundan elde edilmiştir. Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi için 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(\text{Argentario}/187) \times (\text{Argentario}/125)$ (16.28) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(\text{Argentario}/187) \times (125/125)$ (15.10) kombinasyonundan elde edilmiştir. 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi için 2019 yılındaki uygulamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz bulunurken, 2020 yılında en yüksek değerler $(3335/187) \times (125/125)$ (16.78) ve $(3335/187) \times 125$ (16.64) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(3335/187) \times (3335/125)$ (15.37) kombinasyonundan alınmıştır. PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız

indeksi bakımından 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.92).

Çizelge 4.92. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çıkış Süresi (gün)		Çıkış Hız İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
187×125	9.00	5.44 c	12.21	18.47 a
(187/187)×125	9.37	6.50 a	11.76	16.28 b
(187/187)×(125/125)	9.31	6.09 b	11.68	16.52 b
LSD (% 5)	Ö.D.	0.39	Ö.D.	1.47
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	8.48	6.08 b	12.51	16.94 a
(Nun9075/187)×125	8.75	5.92 b	12.31	17.04 a
(Nun9075/187)×(125/125)	8.98	6.45 a	12.19	15.69 b
LSD (% 5)	Ö.D.	0.30	Ö.D.	0.88
(TZ148/187)×(TZ148/125)	8.61 b	5.67 ab	12.38 a	18.06 ab
(TZ148/187)×125	9.48 a	5.05 b	11.60 b	19.84 a
(TZ148/187)×(125/125)	9.24 b	6.04 a	11.64 b	16.80 b
LSD (% 5)	0.39	0.64	0.53	2.24
(Argentario/187)×(Argentario/125)	9.33	6.20 b	11.53	16.28 a
(Argentario/187)×125	9.42	6.60 a	11.38	15.42 ab
(Argentario/187)×(125/125)	9.55	6.71 a	11.22	15.10 b
LSD (% 5)	Ö.D.	0.37	Ö.D.	0.94
(3335/187)×(3335/125)	9.46	6.56	11.37	15.37 b
(3335/187)×125	9.49	6.18	11.52	16.64 a
(3335/187)×(125/125)	9.26	6.13	11.66	16.78 a
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	0.66
(PI296341/187)×(PI296341/125)	9.47	5.86	11.35	17.11
(PI296341/187)×125	8.88	5.81	11.96	17.21
(PI296341/187)×(125/125)	9.52	5.89	11.50	17.12
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

Farklı anaçlar, 11/11 ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar, 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süreleri bakımından 2019 yılında en yüksek değeri 11×162 (8.96 gün) kombinasyonu alırken, en düşük değerleri ise (TZ148/11)×(162/162) (8.04 gün), (Argentario/11)×(Argentario/162) (8.08 gün) ve

(Nun9075/11)×(162/162) (8.10 gün) kombinasyonları vermiştir. 2020 yılında ise en yüksek değeri (3335/11)×(3335/162) (6.43 gün) kombinasyonu, en düşük değeri ise (Nun9075/11)×(162/162) (5.71 gün) kombinasyonu vermiştir. Çıkış hız indeksleri bakımından 2019 yılında en yüksek değeri (TZ148/11)×(162/162) (13.15 gün) kombinasyonu verirken, en düşük değeri ise 11×162 (11.88 gün) kombinasyonu vermiştir. 2020 yılında ise en yüksek değeri (Nun9075/11)×(162/162) (17.69 gün) alırken, en düşük değerleri ise (11/11)×162 (11.61 gün), (3335/11)×(3335/162) (11.62 gün) ve (PI296341/11)×(162/162) (15.63 gün) kombinasyonları vermiştir. Ortalama çıkış süresi bakımından her ne kadar istatistiki olarak fark çıksa da pratikte çok büyük fark görülmemiştir (Çizelge 4.93).

Çizelge 4.93. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşılsız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşılsız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çıkış Süresi (gün)		Çıkış Hız İndeksi (gün)	
	2019	2020	2019	2020
11×162 (Kontrol)	8.96 a	6.13 a-ef	11.88 f	16.44 a-e
(11/11)×162	8.54 a-e	6.40 ab	12.45 b-f	15.61 e
(11/11)×(162/162)	8.61 a-d	5.86 d-f	12.42 b-f	17.06 a-c
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	8.33 b-e	5.98 b-f	12.80 a-c	16.75 a-e
(Nun9075/11)×162	8.39 b-e	5.79 ef	12.67 a-d	17.31 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	8.10 e	5.71 f	13.04 ab	17.69 a
(TZ148/11)×(TZ148/162)	8.41 b-e	6.09 a-f	12.64 a-d	16.49 a-e
(TZ148/11)×162	8.19 de	5.96 c-f	12.93 a-c	16.85 a-e
(TZ148/11)×(162/162)	8.04 e	5.81 ef	13.15 a	17.19 a-c
(Argentario/11)×(Argentario/162)	8.08 e	6.35 a-c	13.03 ab	15.81 de
(Argentario/11)×162	8.34 b-e	5.90 d-f	12.67 a-d	17.03 a-d
(Argentario/11)×(162/162)	8.27 c-e	5.91 d-f	12.68 a-c	16.94 a-d
(3335/11)×(3335/162)	8.62 a-d	6.43 a	12.33 c-f	15.62 e
(3335/11)×162	8.40 b-e	6.29 a-d	12.60 a-e	15.99 c-e
(3335/11)×(162/162)	8.54 a-e	6.21 a-e	12.46 b-f	16.21 b-e
(PI296341/11)×(PI296341/162)	8.84 ab	5.90 d-f	12.01 ef	16.86 a-e
(PI296341/11)×162	8.75 a-c	6.04 a-f	12.06 d-f	16.62 a-e
(PI296341/11)×(162/162)	8.61 a-d	6.39 a-c	12.38 c-f	15.63 e
LSD (% 5)	0.43	0.37	0.52	1.05

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark önemsiz bulunurken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(11/11) \times 162$ (6.40 gün) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(11/11) \times (162/162)$ (5.86 gün) ve 11×162 (6.13 gün) kombinasyonlarından elde edilmiştir. Nun9075/11 kombinasyonu ile Nun9075/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, önemsiz bulunmuştur. TZ148/11 kombinasyonu ile TZ148/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Argentario/11 kombinasyonu ile Argentario/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. 3335/11 kombinasyonu ile 3335/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz olmuştur. PI296341/11 kombinasyonu ile PI296341/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki ortalama çıkış süresi için 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark istatistiki olarak önemsiz çıkarken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(PI296341/11) \times (162/162)$ (6.39 gün) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(PI296341/11) \times (PI296341/162)$ (5.90 gün) kombinasyonundan elde edilmiştir. Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi için 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz çıkarken, 2020 yıllarında ise en yüksek değerler $(11/11) \times (162/162)$ (17.06) ve 11×162 (16.44) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(11/11) \times 162$ (15.61) kombinasyonundan elde edilmiştir. Nun9075/11 kombinasyonu ile Nun9075/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi 2019 yılında

en yüksek değer $(Nun9075/11) \times (162/162)$ (13.04) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(Nun9075/11) \times 162$ (12.67) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. TZ148/11 kombinasyonu ile TZ148/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Argentario/11 kombinasyonu ile Argentario/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. 3335/11 kombinasyonu ile 3335/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi için 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. PI296341/11 kombinasyonu ile PI296341/11, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki çıkış hız indeksi bakımından 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemsiz çıkarken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(PI296341/11) \times (PI296341/162)$ (16.86) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(PI296341/11) \times (162/162)$ (15.63) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.94).

Çizelge 4.94. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşılsız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşılsız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki her anacın kendi içerisindeki ortalama çıkış süreleri ve çıkış hız indeksleri

Kombinasyonlar	Ortalama Çıkış Süresi (gün)		Çıkış Hız İndeksi	
	2019	2020	2019	2020
11×162	8.96	6.13 b	11.88	16.44 a
(11/11)×162	8.54	6.40 a	12.45	15.61 b
(11/11)×(162/162)	8.61	5.86 b	12.42	17.06 a
LSD (% 5)	Ö.D.	0.27	Ö.D.	0.80
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	8.33	5.98	12.80 ab	16.75
(Nun9075/11)×162	8.39	5.79	12.67 b	17.31
(Nun9075/11)×(162/162)	8.10	5.71	13.04 a	17.69
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	0.35	Ö.D.
(TZ148/11)×(TZ148/162)	8.41	6.09	12.64	16.49
(TZ148/11)×162	8.19	5.96	12.93	16.85
(TZ148/11)×(162/162)	8.04	5.81	13.15	17.19
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	8.08	6.35	13.03	15.81
(Argentario/187)×125	8.34	5.90	12.67	17.03
(Argentario/187)×(125/125)	8.27	5.91	12.68	16.94
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(3335/11)×(3335/162)	8.62	6.43	12.33	15.62
(3335/11)×162	8.40	6.29	12.60	15.99
(3335/11)×(162/162)	8.54	6.21	12.46	16.21
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/11)×(PI296341/162)	8.84	5.90 b	12.01	16.86 a
(PI296341/11)×162	8.75	6.04 ab	12.06	16.62 ab
(PI296341/11)×(162/162)	8.61	6.39 a	12.38	15.63 b
LSD (% 5)	Ö.D.	0.36	Ö.D.	0.99

4.4.3. Hızlı Yaşlandırma Testi

Farklı anaçlar, 187/187 ve aşılsız 187 ile farklı anaçlar, 125/125 ve 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası sahip oldukları nem miktarları, Çizelge 4.95’de verilmiştir.

Çizelge 4.95. Farklı anaçlar, kendi üzerilerine aşıllı ve aşısız 187 ve 11 ile farklı anaçlar, kendi üzerilerine aşıllı ve aşısız 125 ve 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası sahip oldukları nem miktarları

Kombinasyonlar	Tohum Nemi Oranı (%)		Hızlı Yaşlandırma Testi Sonrası Tohum Nem Oranı (%)	
	2019	2020	2019	2020
187×125 (Kontrol)	5.6	5.0	20.5	26.0
(187/187)×125	5.7	5.2	24.0	25.4
(187/187)×(125/125)	5.6	5.0	27.3	21.0
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	5.5	5.3	16.9	20.5
(Nun9075/187)×125	5.4	5.1	18.2	20.4
(Nun9075/187)×(125/125)	5.4	5.0	17.8	23.2
(TZ148/187)×(TZ148/125)	5.6	5.7	17.2	22.8
(TZ148/187)×125	5.8	5.6	17.7	23.3
(TZ148/187)×(125/125)	5.6	5.6	14.0	19.2
(Argentario/187)×(Argentario/125)	5.6	5.3	21.1	21.7
(Argentario/187)×125	5.6	5.0	20.0	24.3
(Argentario/187)×(125/125)	5.4	5.4	16.5	24.7
(3335/187)×(3335/125)	5.5	6.4	26.6	28.7
(3335/187)×125	5.5	5.6	19.9	29.6
(3335/187)×(125/125)	5.6	5.2	19.2	27.9
(PI296341/187)×(PI296341/125)	5.7	5.6	21.7	31.3
(PI296341/187)×125	5.8	5.2	19.2	31.6
(PI296341/187)×(125/125)	5.4	4.9	21.5	32.8
11×162 (Kontrol)	6.0	6.0	19.6	26.0
(11/11)×162	5.8	6.3	20.5	25.1
(11/11)×(162/162)	5.8	6.9	19.9	26.3
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	6.2	6.6	23.9	27.3
(Nun9075/11)×162	5.9	6.4	17.7	27.0
(Nun9075/11)×(162/162)	6.1	6.7	20.2	26.3
(TZ148/11)×(TZ148/162)	6.7	6.0	18.7	27.2
(TZ148/11)×162	5.9	5.7	17.7	25.7
(TZ148/11)×(162/162)	5.9	6.2	18.1	28.0
(Argentario/11)×(Argentario/162)	5.8	6.0	18.2	27.7
(Argentario/11)×162	5.6	5.9	17.5	31.1
(Argentario/11)×(162/162)	5.4	6.2	17.7	33.2
(3335/11)×(3335/162)	5.7	6.3	18.1	32.7
(3335/11)×162	6.1	6.2	16.0	32.4
(3335/11)×(162/162)	6.0	6.4	20.4	32.7
(PI296341/11)×(PI296341/162)	5.9	6.5	20.6	20.7
(PI296341/11)×162	6.4	6.5	20.0	32.4
(PI296341/11)×(162/162)	6.1	6.5	18.5	28.6

Farklı anaçlar, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar, 125/125 ve 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/187)×(Argentario/125) (% 90.00) kombinasyonundan, en düşük değer ise (PI296341/187)×(PI296341/125) (% 48.45) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.96).

Çizelge 4.96. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125	(97.00) 83.01	(91.00) 73.01 b-d
(187/ 187)×125	(98.00) 84.23	(93.00) 79.04 ab
(187/ 187)×(125/125)	(96.00) 80.12	(78.00) 62.26 c-f
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(98.00) 84.23	(89.00) 71.70 b-d
(Nun9075/187)×125	(98.00) 84.23	(85.00) 70.22 b-d
(Nun9075/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(72.00) 58.11 d-f
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(99.00) 87.12	(87.00) 71.57 b-d
(TZ148/187)×125	(98.00) 84.23	(89.00) 73.14 b-d
(TZ148/187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(92.00) 76.15 a-c
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(98.00) 84.23	(100.00) 90.00 a
(Argentario/187)×125	(97.00) 83.01	(74.00) 59.74 d-f
(Argentario/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(71.00) 57.45 d-f
(3335/187)×(3335/125)	(98.00) 84.23	(63.00) 52.66 ef
(3335/187)×125	(97.00) 83.01	(76.00) 64.36 b-e
(3335/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(89.00) 76.03 a-c
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.00) 84.23	(56.00) 48.45 f
(PI296341/187)×125	(96.00) 80.12	(73.00) 58.94 d-f
(PI296341/187)×(125/125)	(97.00) 83.01	(80.00) 65.18 b-e
LSD (% 5)	Ö.D.	13.59

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranlarına 2019 yılı için bakıldığı zaman, uygulamalar arasında istatistiki

olarak fark bulunmazken, 2020 yılında en yüksek değer $(187/187) \times 125$ (% 93.00) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(187/187) \times (125/125)$ (% 62.26) kombinasyonundan alınmıştır. Nun9075/187 ile Nun9075/125,125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. TZ148/187 ile TZ148/125,125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/187 ile Argentario/125,125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmezken, 2020 yıllarında ise en yüksek değer $(\text{Argentario}/187) \times (\text{Argentario}/125)$ (% 90.00) kombinasyonunda, en düşük değerler ise $(\text{Argentario}/187) \times (125/125)$ (% 57.45) ve $(\text{Argentario}/187) \times 125$ (% 59.74) kombinasyonlarında bulunmuştur. 3335/187 ile 3335/125,125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmezken, 2020 yıllarında ise en yüksek değer $(3335/187) \times (125/125)$ (% 76.03) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(3335/187) \times (3335/125)$ (% 52.66) kombinasyonundan elde edilmiştir. PI296341/187 ile PI296341/125,125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmezken, 2020 yıllarında ise en yüksek değer $(\text{PI296341}/187) \times (125/125)$ (% 65.18) kombinasyonundan, en düşük değer $(\text{PI296341}/187) \times (\text{PI296341}/125)$ (% 48.45) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.97).

Çizelge 4.97. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşılsız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşılsız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125	(97.00) 83.01	(91.00) 73.01 ab
(187/187)×125	(98.00) 84.23	(93.00) 79.04 a
(187/187)×(125/125)	(96.00) 80.12	(78.00) 62.26 b
LSD (% 5)	Ö.D.	13.72
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(98.00) 84.23	(89.00) 71.70
(Nun9075/187)×125	(98.00) 84.23	(85.00) 70.22
(Nun9075/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(72.00) 58.11
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(99.00) 87.12	(87.00) 71.57
(TZ148/187)×125	(98.00) 84.23	(89.00) 73.14
(TZ148/187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(92.00) 76.15
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(98.00) 84.23	(100.00) 90.00 a
(Argentario/187)×125	(97.00) 83.01	(74.00) 59.74 b
(Argentario/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(71.00) 57.45 b
LSD (% 5)	Ö.D.	8.0
(3335/187)×(3335/125)	(98.00) 84.23	(63.00) 52.66 b
(3335/187)×125	(97.00) 83.01	(76.00) 64.36 ab
(3335/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(89.00) 76.03 a
LSD (% 5)	Ö.D.	19.35
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.00) 84.23	(56.00) 48.45 b
(PI296341/187)×125	(96.00) 80.12	(73.00) 58.94 ab
(PI296341/187)×(125/125)	(97.00) 83.01	(80.00) 65.18 a
LSD (% 5)	Ö.D.	14.48

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar ve 11/11 aşıllı ve aşılsız 11 ile farklı anaçlar ve 162/162 aşıllı ve aşılsız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunmamıştır. 2020 yılında ise en yüksek değerler (TZ148/11)×162 (% 76.15) ve (11/ 11)×(162/162) (% 75.14) kombinasyonlarından, en düşük değer ise (3335/11)×(162/162) (49.04) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.98).

Çizelge 4.98. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162 (Kontrol)	(99.00) 87.12	(64.00) 53.22 de
(11/11)×162	(97.00) 83.01	(69.00) 56.24 c-e
(11/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(91.00) 75.14 a
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(99.00) 87.12	(87.00) 69.51 a-c
(Nun9075/11)×162	(99.00) 87.12	(81.00) 64.24 a-d
(Nun9075/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(71.00) 57.43 c-e
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(99.00) 87.12	(85.00) 68.07 a-d
(TZ148/11)×162	(99.00) 87.12	(92.00) 76.15 a
(TZ148/11)×(162/162)	(97.00) 83.01	(78.00) 62.14 a-e
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.00) 87.12	(85.00) 70.13 a-c
(Argentario/11)×162	(98.00) 84.23	(82.00) 65.28 a-d
(Argentario/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(78.00) 65.44 a-d
(3335/11)×(3335/162)	(98.00) 84.23	(72.00) 58.17 b-e
(3335/11)×162	(99.00) 87.12	(78.00) 63.39 a-e
(3335/11)×(162/162)	(98.00) 84.23	(57.00) 49.04 e
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(98.00) 84.23	(73.00) 59.12 b-e
(PI296341/11)×162	(98.00) 84.23	(80.00) 66.81 a-d
(PI296341/11)×(162/162)	(97.00) 81.35	(91.00) 72.87 ab
LSD (% 5)	Ö.D.	12.67

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranlarına 2019 yılı için baktığımızda uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmazken, 2020 yılında en yüksek değer (11/11)×(162/162) (% 75.14) kombinasyonundan, en düşük değerler ise 11×162 (53.22) ve (11/11)×162 (% 56.24) kombinasyonlarından alınmıştır. Nun9075/11 ile Nun9075/162, 162 ve 162/162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında en yüksek değer (Nun9075/11)×(Nun9075/162) (% 69.51) kombinasyonundan, en düşük değer ise (Nun9075/11)×(162/162) (% 69.51) kombinasyonundan alınmıştır. TZ148/11 ile TZ148/125, 125 ve 125/125 ile

melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/11 ile Argentario/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. 3335/11 ile 3335/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmezken, 2020 yıllarında ise en yüksek değer $(3335/11) \times 162$ (% 63.39) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(3335/11) \times (162/162)$ (% 49.04) kombinasyonundan elde edilmiştir. PI296341/11 ile PI296341/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında, uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark oluşturmamıştır (Çizelge 4.99).

Çizelge 4.99. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162 , 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162	(99.00) 87.12	(64.00) 53.22 b
(11/11)×162	(97.00) 83.01	(69.00) 56.24 b
(11/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(91.00) 75.14 a
LSD (% 5)	Ö.D.	12.61
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(99.00) 87.12	(87.00) 69.51 a
(Nun9075/11)×162	(99.00) 87.12	(81.00) 64.24 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(71.00) 57.43 b
LSD (% 5)	Ö.D.	8.24
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(99.00) 87.12	(85.00) 68.07
(TZ148/11)×162	(99.00) 87.12	(92.00) 76.15
(TZ148/11)×(162/162)	(97.00) 83.01	(78.00) 62.14
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.00) 87.12	(85.00) 70.13
(Argentario/11)×162	(98.00) 84.23	(82.00) 65.28
(Argentario/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(78.00) 65.44
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/11)×(3335/162)	(98.00) 84.23	(72.00) 58.17 ab
(3335/11)×162	(99.00) 87.12	(78.00) 63.39 a
(3335/11)×(162/162)	(98.00) 84.23	(57.00) 49.04 b
LSD (% 5)	Ö.D.	12.90
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(98.00) 84.23	(73.00) 59.12
(PI296341/11)×162	(98.00) 84.23	(80.00) 66.81
(PI296341/11)×(162/162)	(97.00) 81.35	(91.00) 72.87
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

4.4.4. Kontrollü Bozulma Testi

Farklı anaçlar üzerine aşıllı, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmazken, 2020 yılında ise en en yüksek değerler (187/ 187)×125 (% 90.0), (187/ 187)×(125/125) (% 90.0) ve (PI296341/187)×(125/125) (% 90.0) kombinasyonlarından, en düşük

değer ise $(3335/187) \times (3335/125)$ (% 76.02) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.100).

Çizelge 4.100. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)		
	2019	2020	
187×125 (Kontrol)	(98.00) 84.23	(99.00) 87.12	ab
(187/ 187)×125	(100.00) 90.00	(100.00) 90.00	a
(187/ 187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(100.00) 90.00	a
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(97.00) 83.01	(98.00) 84.23	ab
(Nun9075/187)×125	(99.00) 87.12	(93.00) 79.25	ab
(Nun9075/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(96.00) 84.11	ab
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(99.00) 87.12	(98.00) 84.23	ab
(TZ148/187)×125	(98.00) 85.89	(97.00) 81.35	ab
(TZ148/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(98.00) 85.89	ab
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(95.00) 81.22	(94.00) 79.87	ab
(Argentario/187)×125	(99.00) 87.12	(98.00) 85.89	ab
(Argentario/187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(94.00) 79.87	ab
(3335/187)×(3335/125)	(98.00) 85.89	(94.00) 76.02	b
(3335/187)×125	(98.00) 84.23	(95.00) 78.90	ab
(3335/187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(94.00) 77.94	ab
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.00) 84.23	(99.00) 87.12	ab
(PI296341/187)×125	(97.00) 83.01	(97.00) 83.01	ab
(PI296341/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(100.00) 90.00	a
LSD (% 5)	Ö.D.	10.75	

*Parantez içerisindeki değerler aç transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Nun9075/187 ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. TZ148/11 ile TZ148/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında

uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/11 ile Argentario/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. 3335/11 ile 3335/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmemiştir. PI296341/11 ile PI296341/125, 125 ve 125/125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.101).

Çizelge 4.101. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125	(98.00) 84.23	(99.00) 87.12
(187/187)×125	(100.00) 90.00	(100.00) 90.00
(187/187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(100.00) 90.00
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(97.00) 83.01	(98.00) 84.23
(Nun9075/187)×125	(99.00) 87.12	(93.00) 79.25
(Nun9075/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(96.00) 84.11
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(99.00) 87.12	(98.00) 84.23
(TZ148/187)×125	(98.00) 85.89	(97.00) 81.35
(TZ148/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(98.00) 85.89
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(95.00) 81.22	(94.00) 79.87
(Argentario/187)×125	(99.00) 87.12	(98.00) 85.89
(Argentario/187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(94.00) 79.87
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/187)×(3335/125)	(98.00) 85.89	(94.00) 76.02
(3335/187)×125	(98.00) 84.23	(95.00) 78.90
(3335/187)×(125/125)	(99.00) 87.12	(94.00) 77.94
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(98.00) 84.23	(99.00) 87.12
(PI296341/187)×125	(97.00) 83.01	(97.00) 83.01
(PI296341/187)×(125/125)	(98.00) 84.23	(100.00) 90.00
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasındaki fark, istatistiki olarak önemli bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değerler (11/11)×162 (% 90.00), (PI296341/11)×(PI296341/162) (% 90.00), (PI296341/11)×162 (% 90.00) kombinasyonlarından, en düşük değer ise

(Argentario/11)×(162/162) (% 76.05) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.102).

Çizelge 4.102. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine 162, 192/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162 (Kontrol)	(98.00) 84.23	(99.00) 87.12 ab
(11/11)×162	(99.00) 87.12	(98.00) 85.89 ab
(11/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(96.00) 84.11 ab
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(99.00) 87.12	(98.00) 85.89 ab
(Nun9075/11)×162	(99.00) 87.12	(96.00) 82.05 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12 ab
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12 ab
(TZ148/11)×162	(99.00) 87.12	(100.00) 90.00 a
(TZ148/11)×(162/162)	(96.00) 80.12	(99.00) 87.12 ab
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12 ab
(Argentario/11)×162	(98.00) 85.89	(97.00) 83.01 ab
(Argentario/11)×(162/162)	(96.00) 80.12	(90.00) 72.05 c
(3335/11)×(3335/162)	(97.00) 83.01	(98.00) 84.23 ab
(3335/11)×162	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12 ab
(3335/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(95.00) 79.16 bc
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(96.00) 80.12	(100.00) 90.00 a
(PI296341/11)×162	(97.00) 81.35	(100.00) 90.00 a
(PI296341/11)×(162/162)	(95.00) 78.90	(100.00) 90.00 a
LSD (% 5)	Ö.D.	8.62

*Parantez içerisindeki değerler aç transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Nun9075/11 ile Nun9075/162, 162 ve 162/162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. TZ148/11 ile TZ148/162, 162 ve 162/162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında

uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/11 ile Argentario/162, 162 ve 162/162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(\text{Argentario}/11) \times (\text{Argentario}/162)$ (% 87.12) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(\text{Argentario}/11) \times (162/162)$ (% 72.05) kombinasyonundan elde edilmiştir. 3335/11 ile 3335/162, 162 ve 162/162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmemiştir. PI296341/11 ile PI296341/162, 162 ve 162/162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.103).

Çizelge 4.103. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162	(98.00) 84.23	(99.00) 87.12
(11/11)×162	(99.00) 87.12	(98.00) 85.89
(11/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(96.00) 84.11
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(99.00) 87.12	(98.00) 85.89
(Nun9075/11)×162	(99.00) 87.12	(96.00) 82.05
(Nun9075/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12
(TZ148/11)×162	(99.00) 87.12	(100.00) 90.00
(TZ148/11)×(162/162)	(96.00) 80.12	(99.00) 87.12
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12 a
(Argentario/11)×162	(98.00) 85.89	(97.00) 83.01 ab
(Argentario/11)×(162/162)	(96.00) 80.12	(90.00) 72.05 b
LSD (% 5)	Ö.D.	12.93
(3335/11)×(3335/162)	(97.00) 83.01	(98.00) 84.23
(3335/11)×162	(99.00) 87.12	(99.00) 87.12
(3335/11)×(162/162)	(99.00) 87.12	(95.00) 79.16
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(96.00) 80.12	(100.00) 90.00
(PI296341/11)×162	(97.00) 81.35	(100.00) 90.00
(PI296341/11)×(162/162)	(95.00) 78.90	(100.00) 90.00
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

4.4.5. Erken Çimlendirme (Erken Sayım) Testi

Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine 125, 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları 2019 yılında incelendiği zaman en yüksek değer (TZ148/187)×125 (% 22.77) kombinasyonundan, en düşük değer ise (3335/187)×125 (% 0.00) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (Nun9075/187)×(125/125) (% 8.45) kombinasyonundan, en düşük

değerler ise 187×125 (% 0.00), $(187/187) \times 125$ (% 0.00), $(187/187) \times (125/125)$ (% 0.00), $(Nun9075/187) \times 125$ (% 0.00), $(TZ148/187) \times (TZ148/125)$ (% 0.00), $(TZ148/187) \times 125$ (% 0.00), $(TZ148/187) \times (125/125)$ (% 0.00), $(Argentario/187) \times (Argentario/125)$ (% 0.00), $(Argentario/187) \times 125$ (% 0.00), $(Argentario/187) \times (125/125)$ (% 0.00), $(3335/187) \times 125$ (% 0.00), $(3335/187) \times (125/125)$ (% 0.00), $(PI296341/187) \times (PI296341/125)$ (% 0.00), $(PI296341/187) \times 125$ (% 0.00), $(Nun9075/187) \times (Nun9075/125)$ (% 2.03) ve $(PI296341/187) \times (125/125)$ (% 2.03) kombinasyonlarından alınmıştır (Çizelge 4.104).

Çizelge 4.104. Farklı anaçlar üzerine 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)		
	2019		2020
187×125 (Kontrol)	(5.75)	12.30 a-c	(0.00) 0.00 c
$(187/187) \times 125$	(4.25)	9.94 a-c	(0.00) 0.00 c
$(187/187) \times (125/125)$	(4.50)	8.73 a-c	(0.00) 0.00 c
$(Nun9075/187) \times (Nun9075/125)$	(12.00)	17.41 ab	(0.50) 2.03 c
$(Nun9075/187) \times 125$	(1.75)	4.98 bc	(0.00) 0.00 c
$(Nun9075/187) \times (125/125)$	(5.25)	10.02 a-c	(2.50) 8.45 a
$(TZ148/187) \times (TZ148/125)$	(0.50)	2.87 bc	(0.00) 0.00 c
$(TZ148/187) \times 125$	(18.25)	22.77 a	(0.00) 0.00 c
$(TZ148/187) \times (125/125)$	(9.25)	16.63 a-c	(0.00) 0.00 c
$(Argentario/187) \times (Argentario/125)$	(5.00)	8.31 a-c	(0.00) 0.00 c
$(Argentario/187) \times 125$	(3.25)	9.00 a-c	(0.00) 0.00 c
$(Argentario/187) \times (125/125)$	(1.75)	4.98 bc	(0.00) 0.00 c
$(3335/187) \times (3335/125)$	(1.75)	5.26 bc	(1.00) 4.90 b
$(3335/187) \times 125$	(0.00)	0.00 c	(0.00) 0.00 c
$(3335/187) \times (125/125)$	(8.50)	12.81 a-c	(0.00) 0.00 c
$(PI296341/187) \times (PI296341/125)$	(2.75)	7.90 a-c	(0.00) 0.00 c
$(PI296341/187) \times 125$	(14.75)	15.89 a-c	(0.00) 0.00 c
$(PI296341/187) \times (125/125)$	(0.50)	2.03 bc	(0.50) 2.03 c
LSD (% 5)	13.89		2.65

*Parantez içerisindeki değerler aç transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranlarında 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Nun9075/187 ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranlarında 2019 yılında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında en yüksek değer $(Nun9075/187) \times (125/125)$ (% 8.45) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(Nun9075/187) \times (Nun9075/125)$ (% 2.03) ve $(Nun9075/187) \times 125$ (% 0.00) kombinasyonlarından alınmıştır. TZ148/187 ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/187 ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. 3335/187 ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmezken, 2020 yılında en yüksek değer $(3335/187) \times (3335/125)$ (% 4.90) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(3335/187) \times 125$ (% 0.00) ve $(3335/187) \times (125/125)$ (% 0.00) kombinasyonlarından elde edilmiştir. PI296341/187 ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.105).

Çizelge 4.105. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125	(5.75) 12.30	(0.00) 0.00
(187/187)×125	(4.25) 9.94	(0.00) 0.00
(187/187)×(125/125)	(4.50) 8.73	(0.00) 0.00
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(12.00) 17.41	(0.50) 2.03 b
(Nun9075/187)×125	(1.75) 4.98	(0.00) 0.00 b
(Nun9075/187)×(125/125)	(5.25) 10.02	(2.50) 8.45 a
LSD (% 5)	Ö.D.	6.30
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(0.50) 2.87	(0.00) 0.00
(TZ148/187)×125	(18.25) 22.77	(0.00) 0.00
(TZ148/187)×(125/125)	(9.25) 16.63	(0.00) 0.00
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(5.00) 8.31	(0.00) 0.00
(Argentario/187)×125	(3.25) 9.00	(0.00) 0.00
(Argentario/187)×(125/125)	(1.75) 4.98	(0.00) 0.00
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/187)×(3335/125)	(1.75) 5.26	(1.00) 4.90 a
(3335/187)×125	(0.00) 0.00	(0.00) 0.00 b
(3335/187)×(125/125)	(8.50) 12.81	(0.00) 0.00 b
LSD (% 5)	Ö.D.	3.45
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(2.75) 7.90	(0.00) 0.00
(PI296341/187)×125	(14.75) 15.89	(0.00) 0.00
(PI296341/187)×(125/125)	(0.50) 2.03	(0.50) 2.03
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar üzerine aşılı, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları 2019 yılında en yüksek değerleri (Argentario/11)×(Argentario/162) (% 23.19) ve (Argentario/11)×162 (% 19.87) kombinasyonları alırken, en düşük değeri ise (PI296341/11)×(PI296341/162) (% 0.00) kombinasyonu almıştır. 2020 yılında ise uygulamalar arasında istatistiki olarak fark bulunmamıştır (Çizelge 4.106).

Çizelge 4.106. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)		
	2019		2020
11×162 (Kontrol)	(11.75)	16.23 a-c	(0.75) 3.47
(11/11)×162	(8.25)	14.57 a-c	(0.75) 3.47
(11/11)×(162/162)	(9.50)	17.20 a-c	(0.75) 3.47
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(7.50)	15.02 a-c	(0.75) 3.47
(Nun9075/11)×162	(6.75)	12.83 a-c	(0.75) 3.47
(Nun9075/11)×(162/162)	(8.00)	14.17 a-c	(0.75) 3.47
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(5.00)	12.16 a-c	(0.75) 3.47
(TZ148/11)×162	(5.50)	12.79 a-c	(0.50) 2.87
(TZ148/11)×(162/162)	(6.00)	14.02 a-c	(0.75) 3.47
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(16.00)	23.19 a	(0.75) 3.47
(Argentario/11)×162	(12.00)	19.87 a	(0.25) 1.43
(Argentario/11)×(162/162)	(2.25)	6.04 cd	(0.25) 1.43
(3335/11)×(3335/162)	(8.75)	16.41 a-c	(0.25) 1.43
(3335/11)×162	(4.25)	11.64 a-d	(0.50) 2.03
(3335/11)×(162/162)	(5.25)	10.76 a-d	(0.25) 1.43
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(0.00)	0.00 d	(0.50) 2.03
(PI296341/11)×162	(11.25)	18.95 ab	(0.50) 2.03
(PI296341/11)×(162/162)	(2.25)	7.01 b-d	(0.50) 2.03
LSD (% 5)	10.68		Ö.D.

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Nun9075/11 ile Nun9075/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. TZ148/11 ile TZ148/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/11 ile Argentario/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark oluşturmamıştır. 3335/11

ile 3335/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark yaratmamıştır. PI296341/11 ile PI296341/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranlarında 2019 yılında en yüksek değer $(PI296341/11) \times 162$ (% 18.95) kombinasyonundan, en düşük değerler $(PI296341/11) \times (162/162)$ (% 7.01) ve $(PI296341/11) \times (PI296341/162)$ (% 0.00) kombinasyonlarından alınırken, 2020 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.107).

Çizelge 4.107. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162	(11.75) 16.23	(0.75) 3.47
(11/11)×162	(8.25) 14.57	(0.75) 3.47
(11/11)×(162/162)	(9.50) 17.20	(0.75) 3.47
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(7.50) 15.02	(0.75) 3.47
(Nun9075/11)×162	(6.75) 12.83	(0.75) 3.47
(Nun9075/11)×(162/162)	(8.00) 14.17	(0.75) 3.47
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(5.00) 12.16	(0.75) 3.47
(TZ148/11)×162	(5.50) 12.79	(0.50) 2.87
(TZ148/11)×(162/162)	(6.00) 14.02	(0.75) 3.47
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(16.00) 23.19	(0.75) 3.47
(Argentario/11)×162	(12.00) 19.87	(0.25) 1.43
(Argentario/11)×(162/162)	(2.25) 6.04	(0.25) 1.43
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/11)×(3335/162)	(8.75) 16.41	(0.25) 1.43
(3335/11)×162	(4.25) 11.64	(0.50) 2.03
(3335/11)×(162/162)	(5.25) 10.76	(0.25) 1.43
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(0.00) 0.00 b	(0.50) 2.03
(PI296341/11)×162	(11.25) 18.95 a	(0.50) 2.03
(PI296341/11)×(162/162)	(2.25) 7.01 b	(0.50) 2.03
LSD (% 5)	9.01	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar üzerine aşılı 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları 2019 yılında incelendiği zaman, en yüksek değer (TZ148/187)×125 (% 29.61) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (3335/187)×125 (% 4.32) ve (PI296341/187)×(125/125) (% 4.53) kombinasyonlarından alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer (3335/187)×125 (% 28.16) kombinasyonundan, en düşük

değer ise $(187/187) \times (125/125)$ (% 0.00) kombinasyonundan alınmıştır (Çizelge 4.108).

Çizelge 4.108. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125 (Kontrol)	(24.00) 26.34 ab	(4.25) 11.52 d-f
(187/187)×125	(9.50) 17.25 ab	(2.25) 8.38 f
(187/187)×(125/125)	(14.75) 18.16 ab	(0.00) 0.00 g
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(21.25) 23.90 ab	(3.50) 10.07 ef
(Nun9075/187)×125	(8.25) 13.79 ab	(2.25) 8.38 f
(Nun9075/187)×(125/125)	(14.50) 18.27 ab	(4.75) 12.18 d-f
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(6.00) 12.37 ab	(9.50) 17.82 c-e
(TZ148/187)×125	(25.75) 29.61 a	(1.25) 6.34 fg
(TZ148/187)×(125/125)	(20.25) 25.48 ab	(22.50) 26.10 ab
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(13.00) 18.42 ab	(1.25) 6.34 fg
(Argentario/187)×125	(22.75) 27.19 ab	(3.75) 10.96 d-f
(Argentario/187)×(125/125)	(6.50) 12.81 ab	(4.25) 11.52 d-f
(3335/187)×(3335/125)	(9.75) 16.99 ab	(8.50) 16.68 de
(3335/187)×125	(1.25) 4.32 b	(23.00) 28.16 a
(3335/187)×(125/125)	(25.00) 26.30 ab	(17.25) 24.42 a-c
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(11.00) 16.80 ab	(10.50) 18.81 b-d
(PI296341/187)×125	(22.75) 22.37 ab	(1.50) 6.93 fg
(PI296341/187)×(125/125)	(1.25) 4.53 b	(6.25) 14.16 d-f
LSD (% 5)	19.76	7.07

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değerler 187×125 (%11.52) ve (187/187)×125 (% 8.38) kombinasyonlarından alınırken, en düşük değer (187/187)×(125/125) (% 0.00) kombinasyonundan elde edilmiştir. Nun9075/187 ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar

arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. TZ148/187 ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(TZ148/187) \times (125/125)$ (% 26.10) kombinasyonundan, en düşük değer ise $(TZ148/187) \times 125$ (% 6.34) kombinasyonundan elde edilmiştir. Argentario/187 ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmezken, 2020 yılında en yüksek değerler $(Argentario/187) \times (125/125)$ (% 11.52) ve $(Argentario/187) \times 125$ (% 10.96) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(Argentario/187) \times (Argentario/125)$ (% 6.34) kombinasyonunda bulunmuştur. 3335/187 ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmemiştir. PI296341/187 ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilmezken, 2020 yılında ise en yüksek değerler $(PI296341/187) \times (PI296341/125)$ (% 18.81) ve $(PI296341/187) \times (125/125)$ (% 6.25) kombinasyonlarında, en düşük değer ise $(PI296341/187) \times 125$ (% 6.93) kombinasyonunda bulunmuştur (Çizelge 4.109).

Çizelge 4.109. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125	(24.00) 26.34	(4.25) 11.52 a
(187/187)×125	(9.50) 17.25	(2.25) 8.38 a
(187/187)×(125/125)	(14.75) 18.16	(0.00) 0.00 b
LSD (% 5)	Ö.D.	4.57
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(21.25) 23.90	(3.50) 10.07
(Nun9075/187)×125	(8.25) 13.79	(2.25) 8.38
(Nun9075/187)×(125/125)	(14.50) 18.27	(4.75) 12.18
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(6.00) 12.37	(9.50) 17.82 ab
(TZ148/187)×125	(25.75) 29.61	(1.25) 6.34 b
(TZ148/187)×(125/125)	(20.25) 25.48	(22.50) 26.10 a
LSD (% 5)	Ö.D.	15.56
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(13.00) 18.42	(1.25) 6.34 b
(Argentario/187)×125	(22.75) 27.19	(3.75) 10.96 a
(Argentario/187)×(125/125)	(6.50) 12.81	(4.25) 11.52 a
LSD (% 5)	Ö.D.	2.28
(3335/187)×(3335/125)	(9.75) 16.99	(8.50) 16.68 b
(3335/187)×125	(1.25) 4.32	(23.00) 28.16 a
(3335/187)×(125/125)	(25.00) 26.30	(17.25) 24.42 ab
LSD (% 5)	Ö.D.	8.92
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(11.00) 16.80	(10.50) 18.81 a
(PI296341/187)×125	(22.75) 22.37	(1.50) 6.93 b
(PI296341/187)×(125/125)	(1.25) 4.53	(6.25) 14.16 a
LSD (% 5)	Ö.D.	5.46

*Parantez içerisindeki değerler açılı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranlarını incelediğimizde, en yüksek değerler 11×162 (% 32.45), (Argentario/11)×(Argentario/162) (% 33.25) ve (Argentario/11)×162 (% 32.04) kombinasyonlarından, en düşük değer ise (PI296341/11)×(PI296341/162) (% 1.43) kombinasyonundan elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer

(TZ148/11)×162 (% 13.20) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Nun9075/11)×162 (% 0.00), (Nun9075/11)×(162/162) (% 0.00), (Argentario/11)×(Argentario/162) (% 0.00) (Argentario/11)×(162/162) (% 0.00) ve (3335/11)×(3335/162) (% 0.00) kombinasyonlarından alınmıştır (Çizelge 4.110).

Çizelge 4.110. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)					
	2019			2020		
11×162 (Kontrol)	(30.75)	32.45	a	(1.25)	3.23	bc
(11/11)×162	(20.50)	26.03	ab	(1.50)	4.92	a-c
(11/11)×(162/162)	(22.00)	27.60	ab	(2.50)	6.43	a-c
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(22.00)	27.30	ab	(2.50)	7.61	a-c
(Nun9075/11)×162	(25.25)	29.04	ab	(0.00)	0.00	c
(Nun9075/11)×(162/162)	(19.75)	25.71	ab	(0.00)	0.00	c
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(20.25)	26.53	ab	(3.25)	7.38	a-c
(TZ148/11)×162	(20.00)	26.04	ab	(5.25)	13.20	a
(TZ148/11)×(162/162)	(20.25)	26.70	ab	(1.75)	7.53	a-c
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(30.25)	33.25	a	(0.00)	0.00	c
(Argentario/11)×162	(28.75)	32.04	a	(3.00)	8.46	a-c
(Argentario/11)×(162/162)	(9.50)	17.23	b	(0.00)	0.00	c
(3335/11)×(3335/162)	(26.00)	30.31	ab	(0.00)	0.00	c
(3335/11)×162	(21.25)	27.21	ab	(1.50)	4.92	a-c
(3335/11)×(162/162)	(15.25)	19.73	ab	(0.50)	2.03	bc
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(0.25)	1.43	c	(0.50)	2.03	bc
(PI296341/11)×162	(21.50)	26.91	ab	(4.25)	9.98	ab
(PI296341/11)×(162/162)	(16.25)	23.50	ab	(3.25)	8.75	ab
LSD (% 5)	12.11			7.07		

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Nun9075/11 ile Nun9075/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, toplam çimlenme oranları

2019 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(Nun9075/11) \times (Nun9075/162)$ (% 7.61) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(Nun9075/11) \times 162$ (% 0.00) ve $(Nun9075/11) \times (162/162)$ (% 0.00) kombinasyonlarından alınmıştır. TZ148/11 ile TZ148/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/11 ile Argentario/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer $(Argentario/11) \times 162$ (% 8.46) kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(Argentario/11) \times (Argentario/162)$ (% 0.00) ve $(Argentario/11) \times (162/162)$ (% 0.00) kombinasyonlarından elde edilmiştir. 3335/11 ile 3335/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark meydana getirmemiştir. PI296341/11 ile PI296341/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında en yüksek değerler $(PI296341/11) \times 162$ (% 26.91) ve $(PI296341/11) \times (162/162)$ (% 23.50) kombinasyonlarından, en düşük değer ise $(PI296341/11) \times (PI296341/162)$ (% 1.43) kombinasyonundan alınırken, 2020 yılında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.111).

Çizelge 4.111. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162	(30.75) 32.45	(1.25) 3.23
(11/11)×162	(20.50) 26.03	(1.50) 4.92
(11/11)×(162/162)	(22.00) 27.60	(2.50) 6.43
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(22.00) 27.30	(2.50) 7.61 a
(Nun9075/11)×162	(25.25) 29.04	(0.00) 0.00 b
(Nun9075/11)×(162/162)	(19.75) 25.71	(0.00) 0.00 b
LSD (% 5)	Ö.D.	5.81
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(20.25) 26.53	(3.25) 7.38
(TZ148/11)×162	(20.00) 26.04	(5.25) 13.20
(TZ148/11)×(162/162)	(20.25) 26.70	(1.75) 7.53
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(30.25) 33.25	(0.00) 0.00 b
(Argentario/11)×162	(28.75) 32.04	(3.00) 8.46 a
(Argentario/11)×(162/162)	(9.50) 17.23	(0.00) 0.00 b
LSD (% 5)	Ö.D.	6.15
(3335/11)×(3335/162)	(26.00) 30.31	(0.00) 0.00
(3335/11)×162	(21.25) 27.21	(1.50) 4.92
(3335/11)×(162/162)	(15.25) 19.73	(0.50) 2.03
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(0.25) 1.43 b	(0.50) 2.03
(PI296341/11)×162	(21.50) 26.91 a	(4.25) 9.98
(PI296341/11)×(162/162)	(16.25) 23.50 a	(3.25) 8.75
LSD (% 5)	7.38	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları 2019 yılında incelendiği zaman, en yüksek değerler (Argentario/187)×125 (% 39.59) ve (3335/187)×(125/125) (% 41.03) kombinasyonlarından, en düşük değer ise (3335/187)×125 (% 7.23) kombinasyonundan alınmıştır. 2020 yılında ise en yüksek değer

(TZ148/187)×(125/125) (% 32.53) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Argentario/187)×125 (% 26.29), (Argentario/187)×(Argentario/125) (% 27.85) ve (Nun9075/187)×(125/125) (% 28.77) kombinasyonlarından alınmıştır (Çizelge 4.112).

Çizelge 4.112. Farklı anaçlar üzerine aşılı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)					
	2019			2020		
187×125 (Kontrol)	(31.00)	32.24	ab	(39.75)	38.83	b-e
(187/187)×125	(13.50)	21.00	ab	(25.25)	29.67	de
(187/187)×(125/125)	(23.00)	23.41	ab	(24.50)	29.63	de
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(33.00)	31.12	ab	(39.50)	38.73	b-e
(Nun9075/187)×125	(14.00)	17.98	ab	(37.75)	37.82	b-e
(Nun9075/187)×(125/125)	(21.25)	23.40	ab	(23.25)	28.77	e
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(7.00)	13.66	ab	(36.25)	36.90	b-e
(TZ148/187)×125	(35.75)	35.94	ab	(40.25)	39.34	b-e
(TZ148/187)×(125/125)	(30.75)	32.53	ab	(64.50)	55.09	a
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(19.75)	23.57	ab	(22.00)	27.85	e
(Argentario/187)×125	(42.50)	39.59	a	(19.75)	26.29	e
(Argentario/187)×(125/125)	(11.00)	18.23	ab	(27.50)	31.36	c-e
(3335/187)×(3335/125)	(20.75)	26.36	ab	(57.00)	49.21	ab
(3335/187)×125	(2.75)	7.23	b	(58.25)	49.92	ab
(3335/187)×(125/125)	(44.75)	41.03	a	(46.50)	42.98	a-d
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(22.25)	24.72	ab	(55.50)	48.35	ab
(PI296341/187)×125	(41.00)	36.53	ab	(48.50)	44.10	a-c
(PI296341/187)×(125/125)	(5.25)	10.61	ab	(46.25)	42.81	a-d
LSD (% 5)	25.21			11.38		

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 187 numaralı ana hattı ile 125/125 ve aşısız 125 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Nun9075/187 ile Nun9075/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi

bir fark oluşturmamıştır. TZ148/187 ile TZ148/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/187 ile Argentario/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark oluşturmamıştır. 3335/187 ile 3335/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında en yüksek değer $(3335/187) \times (125/125)$ (% 41.03) kombinasyonundan alınırken, en düşük değer ise $(3335/187) \times 125$ (% 2.75) kombinasyonundan elde edilmiştir. 2020 yılında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark elde edilememiştir. PI296341/187 ile PI296341/125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.113).

Çizelge 4.113. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 187, 187/187 ve aşısız 187 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 125, 125/125 ve aşısız 125 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
187×125	(31.00) 32.24	(39.75) 38.83
(187/187)×125	(13.50) 21.00	(25.25) 29.67
(187/187)×(125/125)	(23.00) 23.41	(24.50) 29.63
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Nun9075/187)×(Nun9075/125)	(33.00) 31.12	(39.50) 38.73
(Nun9075/187)×125	(14.00) 17.98	(37.75) 37.82
(Nun9075/187)×(125/125)	(21.25) 23.40	(23.25) 28.77
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(TZ148/187)×(TZ148/125)	(7.00) 13.66	(36.25) 36.90
(TZ148/187)×125	(35.75) 35.94	(40.25) 39.34
(TZ148/187)×(125/125)	(30.75) 32.53	(64.50) 55.09
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/187)×(Argentario/125)	(19.75) 23.57	(22.00) 27.85
(Argentario/187)×125	(42.50) 39.59	(19.75) 26.29
(Argentario/187)×(125/125)	(11.00) 18.23	(27.50) 31.36
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(3335/187)×(3335/125)	(20.75) 26.36 ab	(57.00) 49.21
(3335/187)×125	(2.75) 7.23 b	(58.25) 49.92
(3335/187)×(125/125)	(44.75) 41.03 a	(46.50) 42.98
LSD (% 5)	25.46	Ö.D.
(PI296341/187)×(PI296341/125)	(22.25) 24.72	(55.50) 48.35
(PI296341/187)×125	(41.00) 36.53	(48.50) 44.10
(PI296341/187)×(125/125)	(5.25) 10.61	(46.25) 42.81
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları bakımından incelediğimizde, en yüksek değer 11×162 (% 34.96) kombinasyonundan, en düşük değer ise (PI296341/11)×(PI296341/162) (% 5.74) kombinasyonundan elde edilmiştir. 2020 yılında ise en yüksek değer (Nun9075/11)×(Nun9075/162) (% 40.85)

kombinasyonundan, en düşük değerler ise $(3335/11) \times (3335/162)$ (% 16.92) ve $(3335/11) \times 162$ (% 16.51) kombinasyonlarından elde edilmiştir (Çizelge 114).

Çizelge 4.114. Farklı anaçlar üzerine aşılı 11, 11/11 ve aşısız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşılı 162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162 (Kontrol)	(34.50) 34.96 a	(14.50) 22.09 cd
(11/11)×162	(21.50) 26.95 ab	(27.25) 30.98 a-c
(11/11)×(162/162)	(23.00) 28.32 ab	(27.00) 31.15 a-c
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(26.25) 30.45 ab	(43.00) 40.85 a
(Nun9075/11)×162	(28.75) 31.59 ab	(33.50) 35.12 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	(24.50) 28.75 ab	(14.75) 22.18 cd
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(23.75) 28.86 ab	(24.25) 29.16 a-c
(TZ148/11)×162	(22.25) 27.67 ab	(37.75) 37.20 ab
(TZ148/11)×(162/162)	(26.25) 30.76 ab	(27.50) 31.55 a-c
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(31.25) 33.86 ab	(13.00) 20.90 cd
(Argentario/11)×162	(30.50) 33.24 ab	(11.50) 19.68 cd
(Argentario/11)×(162/162)	(13.00) 20.60 b	(38.75) 38.42 ab
(3335/11)×(3335/162)	(27.75) 31.56 ab	(8.50) 16.92 d
(3335/11)×162	(27.25) 31.13 ab	(8.25) 16.51 d
(3335/11)×(162/162)	(16.50) 22.02 ab	(26.25) 30.38 a-c
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(1.00) 5.74 c	(21.50) 27.35 b-d
(PI296341/11)×162	(24.00) 28.75 ab	(36.50) 36.99 ab
(PI296341/11)×(162/162)	(19.00) 25.76 ab	(33.25) 34.69 ab
LSD (% 5)	11.77	10.20

Kendi üzerine aşılı ve aşısız 11 numaralı ana hattı ile 162/162 ve aşısız 162 baba hattı ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmazken, 2020 yılında en yüksek değerler $(11/11) \times (162/162)$ (% 31.15) ve $(11/11) \times 162$ (% 30.98) kombinasyonlarından elde edilirken, en düşük değer ise 11×162 (% 22.09) kombinasyonundan alınmıştır. Nun9075/11 ile Nun9075/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında fark, istatistiki olarak önemsiz bulunmazken, 2020 yılında en yüksek değer

(Nun9075/11)×(Nun9075/162) (% 40.85) kombinasyonundan, en düşük değer ise (Nun9075/11)×(162/162) (% 22.18) kombinasyonundan elde edilmiştir. TZ148/11 ile TZ148/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki, toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır. Argentario/11 ile Argentario/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer (Argentario/11)×(162/162) (% 38.42) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (Argentario/11)×162 (% 19.68) ve (Argentario/11)×(Argentario/162) (% 20.90) kombinasyonlarından elde edilmiştir. 3335/11 ile 3335/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 yılında uygulamalar arasında, istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmazken, 2020 yılında ise en yüksek değer (3335/11)×(162/162) (% 30.38) kombinasyonundan, en düşük değerler ise (3335/11)×162 (% 16.51) ve (3335/11)×(3335/162) (% 20.92) kombinasyonlarından elde edilmiştir. PI296341/11 ile PI296341/162, 162/162 ve aşısız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlardaki toplam çimlenme oranları 2019 ve 2020 yıllarında uygulamalar arasında istatistiki olarak herhangi bir fark bulunmamıştır (Çizelge 4.115).

Çizelge 4.115. Farklı anaçlar üzerine aşıllı 11, 11/11 ve aşırsız 11 ile farklı anaçlar üzerine aşıllı 162, 162/162 ve aşırsız 162 ile melezlemeden sonra elde edilen melez tohumlarda her anacın kendi içerisindeki erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki çimlenme oranları

Kombinasyonlar	Toplam Çimlenen (%)	
	2019	2020
11×162	(34.50) 34.96	(14.50) 22.09 b
(11/11)×162	(21.50) 26.95	(27.25) 30.98 a
(11/11)×(162/162)	(23.00) 28.32	(27.00) 31.15 a
LSD (% 5)	Ö.D.	7.41
(Nun9075/11)×(Nun9075/162)	(26.25) 30.45	(43.00) 40.85 a
(Nun9075/11)×162	(28.75) 31.59	(33.50) 35.12 ab
(Nun9075/11)×(162/162)	(24.50) 28.75	(14.75) 22.18 b
LSD (% 5)	Ö.D.	16.67
(TZ148/11)×(TZ148/162)	(23.75) 28.86	(24.25) 29.16
(TZ148/11)×162	(22.25) 27.67	(37.75) 37.20
(TZ148/11)×(162/162)	(26.25) 30.76	(27.50) 31.55
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.
(Argentario/11)×(Argentario/162)	(31.25) 33.86	(13.00) 20.90 b
(Argentario/11)×162	(30.50) 33.24	(11.50) 19.68 b
(Argentario/11)×(162/162)	(13.00) 20.60	(38.75) 38.42 a
LSD (% 5)	Ö.D.	6.52
(3335/11)×(3335/162)	(27.75) 31.56	(8.50) 16.92 b
(3335/11)×162	(27.25) 31.13	(8.25) 16.51 b
(3335/11)×(162/162)	(16.50) 22.02	(26.25) 30.38 a
LSD (% 5)	Ö.D.	7.89
(PI296341/11)×(PI296341/162)	(1.00) 5.74 b	(21.50) 27.35
(PI296341/11)×162	(24.00) 28.75 a	(36.50) 36.99
(PI296341/11)×(162/162)	(19.00) 25.76 a	(33.25) 34.69
LSD (% 5)	Ö.D.	Ö.D.

*Parantez içerisindeki değerler açı transformasyonu uygulanmamış rakamlardır.

Tohumda başlangıç canlılıklarının belirlenmesindeki toplam çimlenen tohum oranları 2019 yılında % 80.70 ile % 90.00, 2020 yılında ise % 82.47 ile % 88.57 arasında değişmiş, ortalama çimlenme süresi 2019 yılında 5.7 gün ile 8.21 gün, 2020 yılında ise 6.47 gün ile 8.30 gün arasında değişmiş, çimlenme hız indeksi 2019 yılında 13.06 ile 22.70, 2020 yılında ise 12.38 ile 15.92 arasında değişmiş, toplam çıkış yapan 2019 yılında % 84.04 ile % 90.00, 2020 yılında ise % 83.90 ile % 90.00 arasında değişmiş, ortalama çıkış süresi 2019 yılında 8.04

gün ile 9.54 gün, 2020 yılında ise 5.05 gün ile 6.71 gün arasında değişmiş, çıkış hız indeksi 2019 yılında 11.22 ile 13.15, 2020 yılında ise 15.10 ile 19.84 arasında değişmiş, hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenen 2019 yılında % 80.12 ile % 87.12, 2020 yılında ise % 48.45 ile % 90.00 arasında değişmiş, kontrollü bozulma sonrası toplam çimlenen 2019 yılında % 78.90 ile % 90.00, 2020 yılında ise % 72.05 ile % 90.00 arasında değişmiş, erken çimlendirme testi 52. saatte toplam çimlenen 2019 yılında % 0.00 ile % 23.19, 2020 yılında ise % 0.00 ile % 8.45 arasında değişmiş, erken çimlendirme testi 60. saatte toplam çimlenen 2019 yılında % 1.43 ile % 33.25, 2020 yılında ise % 0.00 ile % 28.16 arasında değişmiş, erken çimlendirme testi 68. saatte toplam çimlenen 2019 yılında % 5.75 ile % 41.03, 2020 yılında ise % 16.51 ile % 55.09 arasında değişmiştir.

Sonuç olarak 2019 ve 2020 yıllarında alınan bütün sonuçlar göz önünde bulundurularak tüm anaçlar bir arada değerlendirilecek olursa, başlangıç canlılıklarının belirlenmesindeki toplam çimlenen (2019 yılında % 80.70 ile % 90.00, 2020 yılında ise % 82.47 ile % 88.57 arasında değişmiş) bakımından TZ148, tohum ortalama çıkış süresi (2019 yılında 8.04 gün ile 9.54 gün, 2020 yılında ise 5.05 gün ile 6.71 gün arasında değişmiş) ve çıkış hız indeksi (2019 yılında 11.22 ile 13.15, 2020 yılında ise 15.10 ile 19.84 arasında değişmiş) bakımından Nun9075 ön plana çıkarken, toplam çıkış yapan tohum oranı (2019 yılında % 84.04 ile % 90.00, 2020 yılında ise % 83.90 ile % 90.00 arasında değişmiş) bakımından, genel olarak çok önemli bir fark bulunmamıştır. Diğer özellikler ve çıkış testleri bakımından, gerek yıllar bazında gerekse hatlar bazında farklı anaçlardan direkt ön plana çıkan bir anaç olmamış ve yıldan yıla farklı kombinasyonlar ön plana çıkmıştır. Tüm anaçların hepsini ayrı ayrı kendi içerisinde değerlendirdiğimiz zaman aşılı analar ile aşısız, kendi üzerine aşılı ve ananın aynı anaç üzerine aşılı babalar ile tozlamanın yıllar, hatlar ve anaçlar içerisinde küçük farklar görülmekle beraber, genel olarak uygulamalar arasında her hangi bir farklılık ortaya çıkarmamıştır. Genel olarak aşılı olarak yapılan yetiştiricilikte kontrole göre daha yüksek sonuçlar alındığı ve yıllar bazındaki farklı

sonuçların iklim ve toprak etmeninden kaynaklandığı söylenebilir. Kombo ve Sari (2019) 2016 ve 2017 yılında yaptıkları çalışmada; PI296341, Argentario ve Nun9075 anaçları üzerine Crimson sweet (CS) karpuz çeşidini aşılamışlar ve tohum çıkış ve çimlenme oranı bakımından aşılların kontrole göre daha yüksek olduğunu, çimlenme ve çıkış gün sayısı bakımından 2016 yılında Argentario ve Nun9075 üzerine aşılların daha hızlı çıkış yaptığını, 2017 yılında ise tohum çıkış oranı, çimlenme ve çıkış gün sayısı bakımından uygulamalar arasında fark bulmazlarken, çimlenme oranı bakımından en düşük Nun9075/CS kombinasyonu alırken, kontrol dahil diğer uygulamaların en iyi sonucu verdiğini bildirmişlerdir. Hızlı yaşlandırma testinde (45°C’de 144 saat) ise en yüksek çimlenme oranını, Nun9075 anacı üzerine aşıllardan elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bizim yaptığımız çalışmada dekara tohum verimini hesapladığımız zaman, 2019 yılında 187 grubunda aşısız kontrol için 19.9 kg/da, en yüksek ise TZ148/187 kombinasyonundan 28.2 kg/da, 2020 yılında ise kontrol için 11.2 kg/da, en yüksek ise Argentario/187 kombinasyonundan 17.2 kg/da; 2019 yılında 187 grubunda aşısız kontrol için 33.2 kg/da, en yüksek ise TZ148/187 kombinasyonundan 46.2 kg/da, 2020 yılında ise kontrol için 22.8 kg/da, en yüksek ise Argentario/187 kombinasyonundan 28.1 kg/da tohum verimi elde edilmiştir. Alvaro ve ark. (1995) ise normal yetiştiricilikteki tohum veriminin 14-25 kg/da olduğunu, Wehner (2018) ise normal hibrit tohum üretiminde 45 kg/da verimin çok iyi olduğunu bildirmektedir. Bizim çalışmamız sonucunda da elde ettiğimiz sonuçlar, bu sonuçlara paraleldir.



5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışma, hibrit karpuz tohum üretiminde farklı anaçlar üzerine aşılamanın, tohum verim ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2019 ve 2020 ilkbahar yetiştirme dönemlerinde Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'ne ait seralar ile laboratuvarlarında yürüt÷lmüştür. Çalışmada kombinasyon yeteneği belirlenmiş 187×125 ve 11×162 numaralı hibritlere ait 187 ve 11 numaralı ana hatlar ile 125 ve 162 kod numaralı baba hatlar kullanılmıştır. Kontrol uygulamasında ise fideler aşılardan aynı fidelikte yetiştirilmiştir. Kalem olarak ise 187, 11, 125 ve 162 numaralı hatlar kullanılmıştır. Her anaca, bütün hatlar aşılalmıştır. Araştırmada ikisi (TZ148 ve Nun9075) *Cucurbita maxima* × *C. moschata* melezi, ikisi (Argentario ve 3335 numaralı hat) su kabağı (*Lagenaria* spp.), biri *Citrullus amarus* (PI296341) ile ana ve baba hatlar kendi üzerilerine aşılalmak üzere 6 anaç olarak kullanılmıştır. Bu deneme sonucunda elde edilen bulguların sonuçları aşağıda özetlenmiştir:

- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin bitki boyuna etkisi değeriendirildiğinde, yıllara göre değışmekle beraber; TZ148/162 (238.6 cm) kombinasyonunun en yüksek bitki boyunu sağladığı, bunu Argentario/162 (219.2 cm) kombinasyonunun izlediğı ve son sırada ise kendi üzerine aşılı 187 (62.2 cm) uygulamasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, TZ148 anacı kullanılması halinde bitki boyunun kontrole göre 141.0 cm'den 238.6 cm'ye kadar çıkabileceğı tespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin ana gövdedeki boğum sayısına etkisi değeriendirildiğinde, yıllara göre değışmekle beraber; 3335/162 (31.4 adet) kombinasyonunun en yüksek ana gövdedeki boğum sayısını sağladığı, bunu TZ148/162 (31.2 adet) ve Argentario/162 (31.2 adet) kombinasyonlarının izlediğı ve son sırada ise kendi üzerine aşılı 125

(10.6 adet) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, 3335 anacı kullanılması halinde, ana gövdedeki boğum sayısının kontrole göre 16.2 adetten 31.2 adete kadar çıkabileceği tespit edilmiştir.

- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin ana gövde çapına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; Argentario/11 (6.79 mm) kombinasyonunun en yüksek ana gövdedeki boğum sayısını sağladığı, bunu 3335/11 (6.62 mm) izlediği ve son sırada ise aşısız 125 (3.66 mm) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, 3335 anacı kullanılması halinde ana gövdedeki boğum sayısının kontrole göre 5.51 mm'den, 6.79 mm'ye kadar çıkabileceği tespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; en düşük 125/125 (20.0 gün), 3335/125 (20.0 gün), 162/162 (20.0 gün) ve 3335/162 (20.0 gün) kombinasyonlarının dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısını sağladığı, Argentario/187 (42.0 gün) kombinasyonunun ise en yüksek değeri aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre 125 ve 162 hatlarının kendi üzerilerine ve 3335 anacı üzerine aşılmasının kontrole göre 3 gün erkencilik sağlayabileceği tespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin dikimden % 50 dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; en düşük, 125/125 (22.0 gün), Argentario/125 (22 gün), 3335/125 (22.0 gün), 162/162 (22.0 gün), Argentario/162 (22 gün) ve 3335/162 (22.0 gün) kombinasyonlarının dikimden ilk dişi çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısını sağladığı, Nun9075/187 (48.3 gün) kombinasyonunun ise en yüksek değeri aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre 125 ve 162 hatlarının kendi üzerilerine, Argentario ve 3335

anaçları üzerine aşılmasının kontrole göre 3 gün erkencilik sağlayabileceği tespit edilmiştir.

- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin çiçek tozu canlılık testlerinde canlı olanlara etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; en yüksek Argentario/162 ((% 97.92) % 85.17) kombinasyonundan canlı yüzdesinin sağlandığı, kontrol 125 ((% 71.70) % 58.30)'in ise en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre Argentario anacı üzerine 162/162 ((% 97.92) % 85.17) aşılmasının kontrole ((% 90.26) % 72.12) göre yaklaşık olarak % 7 (transformasyon uygulanmamış değerler bakımından)'lık bir artış sağlayabileceği tespit edilmiştir. Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin çiçek tozu canlılık testlerinde cansız olanlara etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; en yüksek değeri kontrol olarak kullanılan 125 ((% 26.48) % 30.51) hattından, kendi üzerine aşı 125'in ((% 1.85) % 4.54) en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin çiçek tozu üretim miktarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; en yüksek değerlerin Argentario üzerine aşılanmış 125 ve 162 (147 667 adet/çiçek) kombinasyonlarından sağlandığı, Nun9075/162 (45 500 adet/çiçek) kombinasyonunun ise en düşük değeri aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre Argentario anacı üzerine 125 ve 162 hatlarının aşılmasının kontrole (70 000 adet/çiçek) göre ortalama % 100'lük bir artış sağlayabileceği tespit edilmiştir.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin toplam verime etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; Argentario anacı üzerine 187 (18.2 kg/m²) aşılmasının en yüksek toplam verimi sağladığı, bunu 3335 anacı üzerine 187 (17.3 kg/m²) aşılmasının izlediği ve son sırada ise PI296341 üzerine 11 (6.3 kg/m²) hattının aşılmasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, Argentario anacı üzerine 187 (18.2

kg/m²) hattının kullanılması halinde, toplam verimin kontrole göre (aşısız 187, 13.8 kg/m²) 4.4 kg/m²'ye kadar arttırabileceği tespit edilmiştir. Oysa genel olarak, PI296341 anacı kullanıldığında kontrol uygulamasının dahi altında verim elde edilmiştir.

- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin meyve ağırlığına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; Argentario anacı üzerine 187 (10 941 g) aşılmasının en yüksek meyve ağırlığını sağladığı, bunu 3335 anacı üzerine 187 (10 375 g) aşılmasının izlediği ve son sırada ise PI296341 üzerine 11 (3 792 g) aşılmasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, Argentario anacı üzerine 187 (10 941 g) kullanılması halinde toplam verimin kontrole göre (aşısız 8 278 g) 2 663 g'a kadar çıkabileceği tespit edilmiştir. Oysa genel olarak, PI296341 anacı kullanıldığında kontrol uygulamasının dahi altında meyve ağırlığı elde edilmiştir.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin SÇKM'ye etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; Argentario anacı üzerine 11 (% 11.7) aşılmasının en yüksek SÇKM sağladığı, bunu Argentario anacı üzerine 187 (% 11.5) aşılmasının izlediği ve son sırada ise PI296341 üzerine 187 (% 7.3) aşılmasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, Argentario anacı üzerine 11 (% 11.7) kullanılması halinde SÇKM'nin kontrole göre (%10.5) ,% 1.2'ye kadar çıkabileceği tespit edilmiştir. Oysa genel olarak, PI296341 anacı kullanıldığında kontrol uygulamasının dahi altında meyve ağırlığı elde edilmiştir.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin kabuk kalınlığına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; Argentario anacı üzerine 11 (17.1 mm) aşılmasının en yüksek kabuk kalınlığını sağladığı, bunu Nun9075 anacı üzerine 11 (16.2 mm) aşılmasının izlediği ve son sırada ise PI296341 üzerine 187 (8.0 mm) aşılmasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, Argentario anacı üzerine 11 (17.1 mm)

kullanılması halinde SÇKM'nin kontrole göre (14.3 mm) kabuk kalınlığını, 2.8 mm'ye kadar çıkarabileceği tespit edilmiştir. Oysa genel olarak, PI296341 anacı kullanıldığında kontrol uygulamasının dahi altında kabuk kalınlığı elde edilmiştir.

- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin toplam tohum sayısına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; TZ148 anacı üzerine 11 (466.7 adet/meyve) aşılmasının en yüksek tohum sayısını sağladığı, bunu TZ148 anacı üzerine 187 (342.2 adet/meyve)'nin izlediği ve son sırada ise 187/187 (136.4 adet/meyve) uygulamasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, TZ148 anacı üzerine 11 (466.7 adet/meyve) kullanılması halinde kontrole (aşısız 11, 313.6 adet/meyve) göre çekirdekli F₁ hibrit tohum üretiminde, tohum sayısının 153.1 adet/meyve'ye kadar çıkabileceği tespit edilmiştir. Oysa genel olarak, yıllar bazında değişmekle beraber, 3335 ve PI296341 anaçları kullanıldığında kontrol uygulamasının dahi altında tohum sayısı elde edilmiştir.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin tohum ağırlığına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; TZ148 anacı üzerine 11 (27.69 g/meyve) aşılmasının en yüksek tohum ağırlığını sağladığı, bunu Argentario anacı üzerine 11 (22.11 g/meyve)'in izlediği ve son sırada ise PI296341/187 (5.83 g/meyve) uygulamasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre, TZ148 anacı üzerine 11 (27.69 g/meyve) kullanılması halinde kontrole (aşısız 11, 19.92 g/meyve) göre çekirdekli F₁ hibrit tohum üretiminde tohum ağırlığının 7.7 g/meyve'ye kadar çıkabileceği tespit edilmiştir. Oysa genel olarak, yıllar bazında değişmekle beraber, 3335 ve PI296341 anaçları kullanıldığında kontrol uygulamasının dahi altında tohum sayısı elde edilebileceği saptanmıştır.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin 1000 dane ağırlığına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; kendi üzerine 11 (72.49 g) aşılmasının en yüksek tohum ağırlığını sağladığı, bunu

Argentario anacı üzerine 11 (68.90 g)'in izlediği ve son sırada ise PI296341/187 (39.48 g) uygulamasının yer aldığı tespit edilmiştir. İki yıllık verilere göre 11/11 (72.49 g) kullanılması halinde kontrole (aşısız 11, 65.20 g) göre çekirdekli F₁ hibrit tohum üretiminde, tohum ağırlığının 7.29 g'a kadar çıkabileceği tespit edilmiştir.

- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla toplam çimlenme oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (3335/187)×125 ve (TZ148/11)×(TZ148/162) (% (100.00) 90.00) kombinasyonlarının en yüksek toplam çimlenme oranlarını sağladığı, son sırada ise (187/187)×(125/125) (% (98.25) % 82.47) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. (3335/187)×125 ve (TZ148/11)×(TZ148/162) (% (100.00) 90.00) kombinasyonlarının kullanılması halinde kontrole (187×125 (Kontrol) % (97.00) 80.70, 11×162 (Kontrol) % (99.25) 84.70) göre, % 0.75-3.00'e kadar çıkabileceği tespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla ortalama çimlenme süresine etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (Nun9075/11)×(162/162) (8.30 gün) kombinasyonunun en yüksek ortalama çimlenme süresini sağladığı, son sırada fakat en iyi (3335/187)×(125/125) (5.07 gün) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. (3335/187)×(125/125) (5.07 gün) kombinasyonunun kullanılması halinde, kontrole (187×125 (6.82 gün)) göre 1.75 güne kadar erken ortalama çimlenme süresine sahip olunabileceği tespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla çimlenme hız indeksine etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (3335/187)×(125/125) (22.70) kombinasyonunun en yüksek çimlenme hız indeksi sağladığı, bunu (TZ148/187)×125 (21.78) takip ettiği ve son sırada ise

(Nun9075/11)×(162/162) (12.38) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. (3335/187)×(125/125) (22.70) kombinasyonunun kullanılması halinde, kontrole (11×162 (13.17)) göre 9.53 kadar daha fazla hız indeksine sahip olunabileceği tespit edilmiştir.

- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla toplam çıkış oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (Nun9075/187)×(Nun9075/125), (TZ148/187)×125, (Argentario/187)×125, (3335/187)×(125/125), (Nun9075/11)×(Nun9075/162) ve (TZ148/11)×(TZ148/162) (% (100.00) 90.00) kombinasyonlarının en yüksek toplam çıkış oranlarını sağladığı, son sırada ise (PI296341/11)×(PI296341/162) (% (98.50) 83.90) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. Yukarıda en yüksek kombinasyonlarının kullanılması halinde, kontrole göre % 0.25-1.75'e kadar artış sağlanabileceği tespit edilmiştir.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla ortalama çıkış süresine etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (Argentario/187)×(125/125) (9.55 gün) kombinasyonunun en yüksek ortalama çıkış süresini sağladığı, son sırada fakat en iyi ise (TZ148/187)×125 (5.05 gün) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. (Argentario/187)×(125/125) (9.55 gün) kombinasyonunun kullanılması halinde, kontrole (187×125 (9.00 gün)) göre 0.55 güne kadar erken ortalama çıkış süresine sahip olunabileceği tespit edilmiştir.
- O Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla çıkış hız indeksine etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (TZ148/187)×125 (19.84) kombinasyonunun en yüksek çıkış hız indeksi sağladığı, bunu 187×125 (Kontrol) (18.47) takip ettiği ve son sırada ise (Argentario/187)×(125/125) (11.22) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. (TZ148/187)×125 (19.84) kombinasyonunun kullanılması halinde, kontrole (187×125

(18.47)) göre 1.37 kadar daha fazla hız indeksine sahip olunabileceği tespit edilmiştir.

- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin hızlı yaşlandırma testi sonrası toplam çimlenme oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (Argentario/187)×(Argentario/125) (% (100.00) 90.00) kombinasyonunun en yüksek toplam çimlenme oranlarını sağladığı, son sırada ise (PI296341/187)×(PI296341/125) (% (56.00) 48.45) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. (Argentario/187)×(Argentario/125) (% (100.00) 90.00) kombinasyonunun kullanılması halinde, kontrole (187×125 (% (91.00) 73.01))) göre, % 9'e kadar artış sağlanabileceği tespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin kontrollü bozulma testi sonrası toplam çimlenme oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (187/ 187)×125, (187/ 187)×(125/125), (PI296341/187)×(125/125), (TZ148/11)×162, (Argentario/11)×(162/162), (PI296341/11)×(PI296341/162), (PI296341/11)×162 ve (PI296341/11)×(162/162) (% (100.00) 90.00) kombinasyonlarının en yüksek toplam çimlenme oranlarını sağladığı, son sırada ise (Argentario/11)×(162/162) (% (90.00) 72.05) kombinasyonunun yer aldığı tespit edilmiştir. Bu yüksek (% (100.00) 90.00) kombinasyonların kullanılması halinde, kontrole göre % 1'e kadar artış sağlanabileceğitespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52. saatteki toplam çimlenme oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (Argentario/11)×(Argentario/162) (% (16.00) 23.19) kombinasyonunun en yüksek toplam çimlenme oranlarını sağladığı tespit edilmiştir. (Argentario/11)×(Argentario/162) (% (16.00) 23.19) kombinasyonunun

kullanılması halinde, kontrole (11×162 (% (11.75) 16.23)) göre % 4.25'e kadar artış sağlanabileceği tespit edilmiştir.

- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 60. saatteki toplam çimlenme oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (Argentario/11)×(Argentario/162) (% (30.25) 33.25) kombinasyonunun en yüksek toplam çimlenme oranlarını sağladığı tespit edilmiştir. (Argentario/11)×(Argentario/162) (% (30.25) 33.25) kombinasyonunun kullanılması halinde, kontrole (11×162 (% (30.75) 32.45)) göre % 0.25'e kadar çıkabileceği tespit edilmiştir.
- o Anaçların denemede yer alan iki karpuz hibridinin erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 68. saatteki toplam çimlenme oranlarına etkisi değerlendirildiğinde, yıllara göre değişmekle beraber; (TZ148/187)×(125/125) (% (64.50) 55.09) kombinasyonunun en yüksek, (PI296341/11)×(PI296341/162) (% (1.00) 5.74) kombinasyonun ise en düşük toplam çimlenme oranları sağladığı tespit edilmiştir. (TZ148/187)×(125/125) (% (64.50) 55.09) kombinasyonunun kullanılması halinde, kontrole (187×125 (% (39.75) 38.83)) göre, % 24.75'e kadar artış sağlanabileceği tespit edilmiştir.

187/187 kombinasyonu ile 125 ve 125/125 kombinasyonunun polenleri ile tozlama sonucu elde edilen, Nun9075/187 kombinasyonu ile Nun9075/125, 125 ve 125/125 kombinasyonunun polenleri ile tozlama sonucu elde edilen, TZ148/187 kombinasyonu ile TZ148/125, 125 ve 125/125 kombinasyonunun polenleri ile tozlama sonucu elde edilen, Argentario/187 kombinasyonu ile Argentario/125, 125 ve 125/125 kombinasyonunun polenleri ile tozlama sonucu elde edilen, 3335/187 kombinasyonu ile 3335/125, 125 ve 125/125 kombinasyonunun polenleri ile tozlama sonucu elde edilen ve PI296341/187 kombinasyonu ile PI296341/125, 125 ve 125/125 kombinasyonunun polenleri ile tozlama sonucu elde edilen meyveler ve

bunlardan çıkarılan tohumlarda yapılan farklı özelliklere ait ölçümlerin sonucu elde edilen bulguların sonuçları, her anaç ve tozlayıcı kombinasyonları için ayrı ayrı incelendiği zaman, çok az düzeyde yıllar ve kombinasyonlar bazında değişiklik görülse de genel olarak toplam verim, meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde, meyve boyu, meyve eni ve meyve kabuk kalınlığı, toplam tohum sayısı ve toplam tohum ağırlığı, 1000 dane ağırlığı, tohum boy/en indeksi, başlangıç canlılıklarının belirlenmesi amacıyla toplam çimlenme oranları, ortalama çimlenme süreleri, çimlenme hız indeksi, toplam çıkış oranları, ortalama çıkış süreleri, çıkış hız indeksi, hızlı yaşlandırma ve kontrollü bozulma sonucu toplam çimlenen, erken çimlendirme (erken sayım) testi sonucu 52., 60. ve 68. saatteki toplam çimlenme oranlarına etkileri bakımından her hangi bir fark bulunmamıştır.

Bitkiler budanarak ve tek gövdeli olarak yetiştirilip, fizyolojik olarak bitki kısıtlı büyümeğe zorlanmış ve her bitkiden bir adet meyve alınmıştır. Buna rağmen çoğu özellik bakımından *Cucurbita maxima* × *C. moschata* (TZ148 ve Nun9075) ve *Lagenaria* spp. (Argentario ve 3335 numaralı hat) anaç grupları hep ön plana çıkmaktadırlar. Normal şartlarda açık arazi koşullarında yetiştiricilik yapıldığı zaman aşısız bitkilerde ortalama iki meyve tutturulabilirken, aşılı olan bitkilerde 3-4 meyve tutturulabilmektedir. Bizim bu çalışmamızda asıl amacımız tohum verimi olduğu için örtüaltı koşullarında kontrollü şartlarda melezlemeler yapılarak tek meyve tutturulmuştur. Bu denemeler açık şartlarda yapılacak olsaydı, aşılı karpuzlardan elde edilecek verilerin, özellikle de tohum verimlerinin çok daha yüksek olabileceğini söyleyebiliriz.

Genel olarak çiçek tozu üretim miktarları bakımından piyasada kullanılan ticari anaçlar üzerine aşılanmanın daha yüksek polen miktarı alınabileceği ve buna bağlantılı olarak sonuçlar pratik olarak değerlendirildiğinde daha yüksek tohum verimine ulaşılabilirliği söylenebilir.

Bu çalışma, kapsamı bakımından aşılı diploid hibrit karpuz tohumu üretimi ve kalitesi konusunda yapılmış ilk çalışma olması bakımından, bundan sonraki bu konuda yapılacak diğer çalışmalara ışık tutacaktır. Ayrıca, bu çalışma sonunda hibrit karpuz tohumu üretimi yapan kurum ve firmalara tohum üretiminde uygun güçlü anaçların kullanımı önerilmektedir.





KAYNAKLAR

- Abd Alla, M.A., Mohsen, A.A., and Tanbashawy, H.A., 2012. Effect of Grafting Nubian Watermelon on its Growth, Flowering, Yield and Fruit Quality. Proc. 7th Int. Con. Biol. Sci. (Bot.), pp. 7-13.
- Adıgüzel, P., and Sarı, N., 2019. Effect of Different Male Parents and Male Flower Numbers on Seed Yield and Quality of Triploid Watermelon Breeding. Proceeding Book of 3th IPSAT Congress. International Journal of Environmental Research and Technology. 2(3): 14-24. E-ISSN:2667-4041.
- Alan, Ö., Özdemir, N., and Evrenosoğlu, Y., 2007. Effect of Grafting on Watermelon Plant Growth Yield and Quality. Journal of Agronomy, 6: 362-365. doi: 10.3923/ja.2007.362.365
- Alan, Ö., Düzyaman, E., and Şen, F., 2017. How Growing Cycles Affect Plant Growth and Yield of Grafted Watermelon Combinations. Fresenius Environmental Bulletin, 26(6): 4214-4221.
- Alan, Ö., Şen F., and Düzyaman, E., 2018. The Effectiveness of Growth Cycles on Improving Fruit Quality for Grafted Watermelon Combinations. Food Science and Technology, 38: 270-277. doi: 10.1590/1678-457x.20817
- Alexopoulos, A.A., Kondylis, A., and Passam, H., 2007. Fruit Yield and Quality of Watermelon in Relation to Grafting. J. Food Agric. Environ., 5: 178-189. <https://doi.org/10.3923/ja.2007.362.365>
- Alvaro, L.M., Domingo, B.M., Balatero, C.H., and Maghirang, R.G., 1995. Improved Techniques on Commercial F₁ Hybrids Seed Production of Watermelon. Philippine Journal of Crop Science, ISSN: 0115-463X. <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=PH9611348>
- Anonymous, 2015. Tohumculuk 2015 İstatistikler, Göstergeler, Çalıştaylar (Editörler: Çelen. H., Karadeniz S., Onay. A.). Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı. Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü. Tohumculuk Daire Başkanlığı. 116 s.

- Anonymous, 2018. Fide Üreticileri Alt Birliği (İl Tarım Müdürlüğü Verileri).
- Aras, V., Nacar, Ç., Ünlü, M., Karaşahin, Z., Eroğlu, E.Ç., Oluk, C.A., ve Sarı, N., 2019. Bazı Biyoaktif Özellikler Bakımından Üstün Karpuz Hibritlerin Elde Edilmesi (2016-2019) (TAGEM/BBAD/16/A09/P04/03) Projesi Sonuç Raporu.
- Balkaya, A., 2014. Aşılı Sebze Üretiminde Kullanılan Anaçlar, TÜRKTOB Türkiye Tohumcular Birliği Dergisi., Yıl:3, Sayı:10, s. 4-7.
- Bantis, F., Koukounaras, A., Siomos, A., Menexes, G., Dangitsis., C., and Kintzonidis, D., 2019. Assessing Quantitative Criteria for Characterization of Quality Categories for Grafted Watermelon Seedlings. Horticulturae, 5(1): 16. doi:10.3390/horticulturae5010016
- Bhering, M.C., Fernandes S. Dias, D.C., Barros, D.I., Santos Dias, L.U., and Tokuhisa, D., 2003. Vigor Evaluation of Watermelon Seeds by Accelerated Aging Test. Revista Brasileira de Sementes, 25(2): 1-6. ISdoi : 10.1590/S0101-31222003000400001
- Bertucci, M.B., Suchoff, D.H., Jennings, K.M., Monks, D.W., Gunter, C.C., Schultheis, J.R., and Louws, F.J., 2018. Comparison of Root System Morphology of Cucurbit Rootstocks for Use in Watermelon Grafting. Hort Technol., 28(5): 629-636. doi: 10.21273/HORTTECH04098-18
- Bhering, M.C., Dias, D.C.F.S., Tokuhisa, D., and Dias, L.A.D.S., 2004. Vigor Evaluation of Melon Seeds by Controlled Deterioration Test. Revista Brasileira de Sementes, 26(1): 125-129.
- Bidabadia, S.S., Abolghasemia, R., and Zhengb, S., 2018. Grafting of Watermelon (*Citrullus lanatus* cv. Mahbubi) onto Different Squash Rootstocks as a Means to Minimize Cadmium Toxicity. International Journal of Phytoremediation, 20(7): 730–738. doi: 10.1080/15226514.2017.1413338
- Bora, T., Yıldız, M., and Özaktan, H., 1994. Effect of Fluorescent *Pseudomonas* on *Fusarium* Wilt of Watermelon. J. Turk. Phytopath., 23(1): 19-25.

- Ceylan, Ş., Alan, Ö., Elmacı, Ö.L., 2018. Effects of Grafting on Nutrient Element Content and Yield in Watermelon. *Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg.*, 55 (1): 67-74. doi: 10.20289/zfdergi.390891
- Claudio, M.T.R., Nakada, P.G., Tavares, A.E.B., Magro, F.O., and Cardoso. A.I.I., 2019. Seed Production and Quality in Grafted Cucumber. *International Journal of Vegetable Science*, 1-6. doi: 10.1080/19315260.2019.1636921
- Copeland, L.O., and McDonald, M.B., 2001. *Principles of Seed Science and Technology*. Kluwer Academic Publishers, Massachusetts. USA. 467.
- Cushman, K.E., and Huan, J., 2008. Performance of Four Triploid Watermelon Cultivars Grafted onto Five Rootstock Genotypes Yield and Fruit Quality under Commercial Growing Conditions. *Acta Hort.*, 782: 335-342.
- Demir, İ., Ermiş, S., Mavi, K. ve Matthews, S. 2008. Mean germination time of pepper seed lots (*Capsicum annuum* L.) predicts size and uniformity of seedlings in germination tests and transplant modules. *Seed Science and Technology*, 36, 2130.
- Davis, A.R., and Perkins-Veazie, P., 2005. Rootstock Effects on Plant Vigor and Watermelon Fruit Quality. *Cucurbit Genetics Cooperative*, 28/29:, 39-42.
- Edelstein, M., Cohen, R., Gur, A., Elkabetz, M., Pivonia, S., Grosch, R., Forster, P., and Schwarz, D., 2017. Performance of Interspecific Cucurbita Rootstocks Compared to Their Parental Lines. *Scientia Hort.*, 216: 45-50.
- El-Kersh, M.A.A., El-Meniawy, S.M., and Abd El-Hady, S.A., 2016. Grafting Can Modulate Watermelon Growth and Productivity under Egyptian Conditions. 7(9): 915-922. doi: 10.21608/JPP.2016.46214
- El-Sayed, S.F., Haassan, H.A., and Gaara, M.A., 2015. Effect of Different Rootstocks on Plant Growth, Yield and Quality of Watermelon. *Annals. of Agric. Sci.*, 53(1): 165-175.
- Ellis, R.H. Ve Roberts, E.H., 1980. Towards a rational basis for testing seed quality. In *Seed Production*, (ed. P.D. Hebblethwaite), pp. 605-635, Butterworths, London.

- Eti, S., 1990. Çiçek Tozu Miktarını Belirlemede Kullanılan Pratik Bir Yöntem. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(1): 49-58.
- Eti, S., 1991. Determination of Pollen Viability and Germination Capability of Some Fruit Species and Cultivars by Different *In vitro* Tests. J. Agric. Faculty Cukurova Univ., 6: 69-80.
- Fallik, E., Alkalai-Tuvia, S., Chalupowicz, D., Zutahy, Y., Zaaroor, M., Beniches, M., and Gamliel, A., 2016. Effects of Rootstock and Soil Disinfection on Quality of Grafted Watermelon Fruit (*Citrullus lanatus* L.): a Two-Year Study. Israel Journal of Plant Sciences, 63(1): 3844. doi: 10.1080/07929978.2016.1151287
- Fallik, E., Alkalai-Tuvia, S., Chalupowicz, D., Popovsky-Sarid, S., and Zaaroor-Presman, M., 2019. Relationships Between Rootstock-Scion Combinations and Growing Regions on Watermelon Fruit Quality. Agronomy, 9: 536. doi: 10.3390/agronomy9090536
- Fallik, E., and Ziv, C., 2020. How Rootstock/Scion Combinations Affect Watermelon Fruit Quality After Harvest? Journal of Science of Food and Agriculture, 3275–3282. doi: 10.1002/jsfa.10325
- FAO, 2018. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Erişim Tarihi: 09.04.2020.
- Fredes, A., Rosello, S., Beltrán, J., Cebolla-Cornejo, J., Pérez-de-Castro, A., Gisbert, C., and Picó, M.B., 2016. Fruit Quality Assessment of Watermelons Grafted onto Citron Melon Rootstock. J. Sci. Food Agric., 97: 1646-1655.
- Gonzalez-Torres, R., Melero-Vara, J., Gomez-Vazquez, J., and Jimenez Diaz, R.M., 1993. The Effects of Soil Solarization and Soil Fumigation on *Fusarium* Wilt of Watermelon Grown in Plastic Houses in South-eastern Spain. Plant Pathol., 42: 858-864.
- Gök Güler, P., Yetişir, H., Solmaz, I., Sari, N., and Eti, S., 2007. Determination of Polen Viability and Germination Rates of Some Watermelon Genotypes. Acta Horticulturae, 731: 99-102.

- Güçdemir, İ. H., 2006. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Ankara, Genel Yayın Numarası: 231, Teknik Yayın numarası: T.69.
- Hopkins, D.L., and Elmstrom, G.W., 1974. Chemical Control of Watermelon Damping-off and Seedling Wilt. Plant Dis. Rep., 58: 114-117.
- Hopkins, D.L., and Elmstrom, G.W., 1984. *Fusarium* Wilt in Watermelon Cultivars Grown in a 4-Year Monoculture. Plant Dis., 64: 129-131.
- Huang, Y., Jiao, Y., Nawaz, M.A., Chen, C., Liu, L., Lu, Z., Kong, Q., Cheng, F., and Zhilong Bie, Z., 2016. Improving Magnesium Uptake, Photosynthesis and Antioxidant Enzyme Activities of Watermelon by Grafting onto Pumpkin Rootstock Under Low Magnesium. Plant and Soil, 409: 229-246. doi: 10.1007/s11104-016-2965-3
- Hussein, S., and Sarı, N., 2020. Effects of Different Rootstocks on Seed Yield and Quality of Triploid Watermelon Grown in Greenhouse. Acta Hortic., 1282: 67-74. DOI: 10.17660/ActaHortic.2020.1282.12
- ITC, 2016. International Trade Center web sayfası. <http://www.intracen.org/>
- Karaca, F., Yetişir, H., Solmaz, İ., Candır, E., Kurt, S., Sari, N., and Güler, Z., 2012. Rootstock Potential of Turkish *Lagenaria siceraria* Germplasm for Watermelon: Plant Growth, Yield and Quality. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 36: ,167-177.
- Khankahdani, H.H., Zakeri, E., Saeedi, G., and Shakerdargah, G., 2012. Evaluation of Different Rootstocks and Grafting Techniques on Graft Union Percent. Yield and Yield Components of Watermelon cv. 'Crimson Sweet'. World Applied Sciences Journal, 18(5): 645-651. doi: 10.5829/idosi.wasj.2012.18.05.1716
- Kombo, M.D., and Sarı, N., 2019. Rootstock Effects on Seed Yield and Quality in Watermelon. Horticulture, Environment and Biotechnology, 60: 303-312. DOI: 10.1007/s13580-019-00131-x

- Küçük, R., 2018. Biberde Farklı Anaçlar Üzerine Aşılamanın Tohum Verimi ve Kalitesine Etkileri. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 111 s (Yayınlanmamış).
- Kyriacou, M.C., G.A., Roupael, Y., Siomos, A.S., and Gerasopoulos, D., 2016. Configuration of Watermelon Fruit Quality in Response to Rootstock-Mediated Harvest Maturity and Postharvest Storage. J. Sci. Food Agric, 96: 2400-2409.
- Liu, Q., Zhao, X., Brecht, J.K., Sims, C.A., Sanchez, T., and Dufault, N.S., 2017. Fruit Quality of Seedless Watermelon Grafted onto Squash Rootstocks Under Different Production Systems. J. Sci. Food Agric., 97: 4704-4711.
- Lökoğlu, N., 2010. Domates, Biber, Patlıcan ve Karpuzda Tohum Çimlenme Hızının Fide Kalitesine Etkisi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 47 s (Yayınlanmamış).
- Maguire, J. D., 1962. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, 2, 176-177.
- Maršić, K.N., Znidarčič, D., and Jakše, M., 2016. Diferent Scion/Rootstock Combinations Influence the Yield and Quality of Grafted Watermelon Fruits. Acta Hortic., 1142: 19-24. doi: 10.17660/actahortic.2016.1142.3
- Martyn, R.D., and Hartz, T.K., 1986. Use of Soil Solarization to Control *Fusarium* Wilt of Watermelon. Plant Dis., 70: 762-766.
- Martyn, R.D., 1987. *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* Race 2: A Highly Aggressive Race New to the United States. Plant Dis., 71: 233-236.
- Martyn, R.D., Biles, C.L., and Dillard, E.A., 1991. Induced Resistance to *Fusarium* Wilt of Watermelon Under Simulated Field Conditions. Plant Dis., 75: 874-877.
- Mavi, K., ve Demir, İ., 2010. Soğuk Testin Karpuz Tohum Partilerinde Güç Testi Olarak Kullanılabilirliğinin Belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi, 24 (2): 1-5. ISSN:1309-0550

- Mavi, K., and Atak, M., 2016. Effect of Organic Priming on Seedling Emergence of Watermelon Under Low Temperature Stress. VII International Scientific Agriculture Symposium, "Agrosym 2016", 6-9 October, Jahorina, Bosnia and Herzegovina. Proceedings 2016 pp.1727-1732. doi: 10.7251/AGRENG1607261.
- McGregor, C.E., and Waters, V., 2013. Pollen Viability of F₁ Hybrids Between Watermelon Cultivars and Disease-Resistant, Intraspecific Crop Wild Relatives. HortScience, 48: 1428-1432. doi:10.21273/HORTSCI.48.12.1428
- Meng, J., Wu, S., Wang, X., Yu, X., and Jiang, R., 2019. Effects of Different Rootstocks on Plant Growth and Fruit Quality of Watermelon. Agricultural Biotechnology, Cranston, 8(1): 64-68.
- Mohamed, F.H., Abd El-Hamed, K.E., Elwan, M.W.M., and Hussien, M.A.N.E., 2012. Impact of Grafting on Watermelon Growth, Fruit Yield And Quality. Vegetable Crops Research Bulletin, 76: 99-118. doi: 10.2478/v10032-012-0007-0
- Netzer, D., 1976. Physiological Races and Soil Population Level of *Fusarium* Wilt of Watermelon. Phytoparasitica, 4: 131-136.
- Özdemir, E., Yetişir, H., Aras, V., Candır, E., Aslan, Ö., Baltaer, Ö., Üstün, D., Karaca, F., ve Ünlü, M., 2012. Aşılamanın Karpuzlarda Meyve Etinde Kopmaya Etkisi. IX. Sebze Tarımı Sempozyumu, 12-14 Eylül 2012, Konya, s. 633-636.
- Özdemir, A.E., Yetişir, H., Çandır, E., Güler, Z., Aras, V., Baltaer, Ö., Üstün, D., ve Ünlü, M., 2014. Aşılı Üretilen Crisby Karpuz Çeşidinin Derim Olum Zamanının Saptanması. X. Sebze Tarımı Sempozyumu, Tekirdağ, 02-04 Eylül 2014, s. 157-163.
- Özdemir, A.E., Çandır, E., Yetişir, H., Aras, V., Arslan, Ö., Baltaer, Ö., Üstün, D., and Ünlü, M., 2016. Effects of Rootstocks on Storage and Shelf Life of Grafted Watermelons. J. Appl. Bot. Food Qual., 89: 191-201.

- Özmen, S., Kanber, R., Sarı, N., and Ünlü, M., 2015. The Effects of Deficit Irrigation on Nitrogen Consumption, Yield, and Quality in Drip Irrigated Grafted and Ungrafted Watermelon. *Journal of Integrative Agriculture*, 14 (5): 966-976 doi: 10.1016/S2095-3119(14)60870-4
- Öztekin, G.B., Tüzel, Y., and Uysal, N., 2012. Effects of Different Rootstocks on Plant Growth, Yield and Quality of Watermelon Grown in Greenhouse. *Acta Horticulturae*, 952: 855-862.
- Petropoulos, S.A., Khah, E.M., and Passam, H.C., 2012. Evaluation of Rootstocks for Watermelon Grafting with Reference to Plant Development, Yield and Fruit Quality. *International Journal of Plant Production*, 6(4): 481-492.
- Petropoulos, S.A., Olympios, C., Ropokis, A., Vlachou, G., Ntatsi, G., Paraskevopoulos, A., and Passam, H.C., 2014. Fruit Volatiles, Quality, and Yield of Watermelon as Affected by Grafting. *J. Agr. Sci. Tech.*, 16: 873-885.
- Salam, M.A., Masum, A.S.M.H., Chowdhury, S.S., Dhar, M., Saddeque, A., and Islam, M.R., 2002. Growth and Yield of Watermelon as Influenced by Grafting. *J. Biol. Sci.*, 2: 298-299.
- Siamak, S.B., and Paolo, S., 2019. Responses of Grafted Watermelon onto *Cucurbita pepo* Tiana F₁ Hybrid to Boron Nutritional Disorders. *Horticultural Plant Journal*, 5 (5): 213-220. doi: 10.1016/j.hpj.2019.07.003
- Solmaz, İ., Sari, N., Kombo, M.D., Şimşek, İ., Hussein, S., and Namlı, M., 2018. Rootstock Capacity in Improving Production and Quality of Triploid Watermelon Seeds. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 42: 298-308.
- Stanghellini, M.S., and Schultheis, J.R., 2005. Genotypic Variability in Staminate Flower and Pollen Grain Production of Diploid Watermelons. *HortScience*, 40: 752-755.

- Tripodi, G., Condurso, C., Cincotta, F., Merlino, M., and Verzera, A., 2019. Aroma Compounds in Mini-Watermelon Fruits from Different Grafting Combinations. Journal of Science of Food and Agriculture. doi: 10.1002/jsfa.10149.
- TTSM, 2018. Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkez Müdürlüğü. Standart Tohumluk Kayıt Listesi (Sebze Çeşitleri)(Ağustos).
- Turhan, A., Ozmen, N., Kuscü, H., Serbeci, M.S., and Seniz, V., 2012. Influence of Rootstocks on Yield and Fruit Characteristics and Quality of Watermelon. Hort. Environ. Biotechnol., 53: 336-341.
- TÜİK, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu Web sayfası. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr> Erişim tarihi: 09.04.2020
- Wehner, T.C., 2008. Overview of the Genes of Watermelon. Proceedings of the IXth EUCARPIA Meeting on Genetics and Breeding of Cucurbitaceae (Pitrat M. ed). INRA. Avignon (France). May 21-24. 2008. pp. 79-89.
- Wehner, T.C., 2018. Watermelon Seed Production. <http://cucurbitbreeding.com/watermelon-breeding/seed-production/>. Erişim Tarihi: 09 Nisan 2020
- Yamasaki, A., Yamashita, M., and Furuya, S., 1994. Mineral Concentrations and Cytokinin Activity in the Xylem Exudate of Grafted Watermelons as Affected by Rootstocks and Crop Load. Journal of the Japanese Society for Horticultural Science, 62(4): 817-826.
- Yetişir, H., 2001. Karpuzda Aşılı Fide Kullanımının Bitki Büyümesi, Verim ve Meyve Kalitesi Üzerine Etkileri ile Aşı Yerinin Histolojik Açından İncelenmesi. Doktora Tezi. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 200 s.
- Yetişir, H., Sarı, N., and Yücel, S., 2003. Rootstock Resistance to *Fusarium* Wilt and Effect on Watermelon Fruit Yield and Quality. Phytoparasitica, 31(2): 163-169.

- Yetişir, H., and Sari, N., 2003. Effect of Different Rootstock on Plant Growth, Yield and Quality of Watermelon. *Austr. J. Exper. Agric.*, 43:, 1269-1274.
- Yetişir, H., and Sarı, N., 2004. Effect of Hypocotyl Morphology on Survival Rate and Growth of Watermelon Seedlings Grafted on Rootstocks with Different Emergence Performance at Various Temperatures. *Turk J. Agric. For.*, 28: 231-237.
- Yetisir, H., Caliskan, M.E., Soylu, S., and Sakar, M., 2006. Some Physiological and Growth Responses of Watermelon [*Citrullus lanatus* (Thumb.) Matsum. and Nakai] Grafted onto *Lagenaria siceraria* to Fooding. *Environ Exp. Bot.*, 58: 1-8.
- Yetişir, H., Kurt, S., Sarı, N., and Tok, M.F., 2007. Rootstock Potential of Turkish *Lagenaria siceraria* Germplasm for Watermelon: Plant Growth, Graft Compatibility, and Resistance to *Fusarium*. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 31: 381-388.
- Yetisir, H., and Sarı, N., 2018. Fruit and Seed Yields of Watermelon [*Citrullus anatus* (Thunb.) Matsum. and Nakai] Grafted onto Different Bottle Gourd (*Lagenaria siceraria* Molina Standl.) Rootstocks. *Asian Journal of Research in Agriculture and Forestry*, 1(2): 1-9;
- Zaaroor, M., Alkalai-Tuvia, S., Chalupowicz, D., Zutahy, Y., Beniches, M., Gamliel, A., and Fallik, E., 2016. Fruit Quality of Grafted Watermelon (*Citrullus lanatus*): Relationship Between Rootstock, Soil Disinfection and Plant Stand. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 81(2): 81-86.
- Zhang, J., Wang, P., Tian, H., Wang, Y., and Jiang, H., 2019. Using a New Hybrid Rootstock Significantly Increases the Grafted Plant Rate and Watermelon Yield. *Int. Agrophys.*, 33: 97-106. doi: 10.31545/intagr/104402

- Zhong, Y., Chen, C., Nawaz, M.A., Jiao, Y., Zheng, Z., Shi, X., Xie, W., Yu, Y., Guo, J., Zhu, S., Xie, M., Kong, Q., Cheng, F., Bie, F., and Huang, Y., 2018. Using Rootstock to Increase Watermelon Fruit Yield And Quality at Low Potassium Supply: A Comprehensive Analysis from Agronomic, Physiological and Transcriptional Perspective. *Scientia Horticulturae*, 241: 144–151. doi.org/10.1016/j.scienta.2018.06.091
- Zhou, X.G., and Everts, K.L., 2010. Race 3, a New And Highly Virulent Race of *Fusarium oxysporum* f. sp. *niveum* Causing Fusarium Wilt in Watermelon. *Plant Disease*, 94: 92-98.



ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Siirt'te doğdu. İlköğrenimini Reyhanlı ve İskenderun'da, orta öğrenimini ise İskenderun'da tamamladı. 1991 yılında İskenderun Lisesi'nden mezun oldu. 1997 yılı haziran döneminde Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'nden mezun oldu. 1998 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2000 yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisansını tamamladı. Aynı yılın Eylül ayında, Alata Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'ne Mühendis olarak atandı. 2001-2002 yılları arasında, vatani görevini tamamladı. Halen aynı kuruluştaki Islah ve Genetik Bölümünde araştırmacı personel olarak görev yapmaktadır. Evli ve iki çocuk babasıdır.