



**FARKLI MELEZ KOMBİNASYONLARINDAN OLUŞAN
PATATES (*Solanum tuberosum* L.) GENOTİPLERİNİN
TARLA ŞARTLARINDAKİ PERFORMANSLARINA GÖRE UYGUN
KLONLARIN SELEKSİYONU**

ŞEVKET ÖZDEMİR

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI
Dr. Öğr. Üyesi Yasin Bedrettin KARAN**

2021

Her hakkı saklıdır

T.C.
TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI MELEZ KOMBİNASYONLARINDAN OLUŞAN
PATATES (*Solanum tuberosum* L.) GENOTİPLERİNİN
TARLA ŞARTLARINDAKİ PERFORMANSLARINA GÖRE UYGUN
KLONLARIN SELEKSİYONU

ŞEVKET ÖZDEMİR

TOKAT
2021

Her hakkı saklıdır

ŞEVKET ÖZDEMİR tarafından hazırlanan “**Farklı Melez Kombinasyonlarından Oluşan Patates (*Solanum tuberosum* L.) Genotiplerinin Tarla Şartlarındaki Performanslarına Göre Uygun Klonların Seleksiyonu**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 19.02.2021 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman

Dr. Öğr. Üyesi Yasin Bedrettin KARAN

Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Güngör YILMAZ

Yozgat Bozok Üniversitesi

Üye

Prof. Dr. Erdoğan ÖZTÜRK

Atatürk Üniversitesi

ONAY

.....
Prof. Dr. Mehmet GÜNEŞ
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

---/---/20--

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

ŞEVKET ÖZDEMİR

2021

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI MELEZ KOMBİNASYONLARINDAN OLUŞAN PATATES (*Solanum tuberosum* L.) GENOTİPLERİNİN TARLA ŞARTLARINDAKİ PERFORMANSLARINA GÖRE UYGUN KLONLARIN SELEKSİYONU

ŞEVKET ÖZDEMİR

**TOKAT GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ LİSANSÜSTÜ EĞİTİM
BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: DR. ÖĞR. ÜYESİ YASİN BEDRETTİN KARAN

Bu çalışma, 2018 yılı vejetasyon döneminde Tokat-Artova (1193 m) arazi şartlarında yürütülmüştür. Araştırmada 11 farklı melez (A3/110 x A2/11; A8/34 x A13/1; T4/4 x T6/28; A2/11 x Melody; A7/12 x Van Gogh; A3/223 x Megusta; Başçıftlık Beyazı x A13/1; Başçıftlık Beyazı x Megusta; Başçıftlık Beyazı x Van Gogh; Aleddiyan Sarısı x A2/11; Aleddiyan Sarısı x T6/28) ailesine ait patates klonları incelenmiştir.

Bu çalışma 2014 yılında başlanılan TÜBİTAK-TOVAG 113O928 numaralı projenin devamı niteliğinde olup, seleksiyon programının ikinci tarla aşamasını kapsamaktadır. Araştırmaya farklı melez kombinasyonlarından oluşan 807 adet patates klonu ile başlanmış, bir kısmı hasat öncesi, bir kısmı hasat esnasında tarlada, bir kısmı ise hasattan sonra laboratuvar şartlarında gerekli incelemelerin ardından negatif seleksiyona tabi tutularak, bir sonraki klonal kuşakta incelenecek klon sayısı 514'e düşürülmüştür.

Hasattan sonra her bir klona ait yumru verimi, yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, yumru şekli, kabuk düzgünlüğü, yumru iç rengi, yumru kabuk rengi gibi kriterler belirlenmiştir. Elde edilen bulgular sonucunda klonların çeşitli özellikleri açısından geniş bir vasyasyonun olduğu belirlenmiştir.

2021, 75 SAYFA

ANAHTAR KELİMELER: Patates ıslahı, Klonal seleksiyon, Fenotipik seleksiyon, Seleksiyon kriteri

ABSTRACT

MASTER THESIS

COMBINATIONS OF DIFFERENT HYBRID POTATO (SOLANUM TUBEROSUM L.) GENOTYPES SELECTION OF SUITABLE CLONES ACCORDING TO THEIR PERFORMANCE IN FIELD CONDITIONS

ŞEVKET ÖZDEMİR

**TOKAT GAZİOSMANPAŞA UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE STUDIES**

DEPARTMENT OF FIELD CROPS

SUPERVISOR: ASST. PROF. DR. YASİN BEDRETTİN KARAN

This study was carried out under Tokat-Artova (1193m) field conditions in 2018 growing period. In this research, potato clones which belong to 11 different cross families (A3/110 x A2/11; A8/34 x A13/1; T4/4 x T6/28; A2/11 x Melody; A7/12 x Van Gogh; A3/223 x Megusta; Başçiftlik Beyazı x A13/1; Başçiftlik Beyazı x Megusta; Başçiftlik Beyazı x Van Gogh; Aleddiyan Sarısı x A2/11; Aleddiyan Sarısı x T6/28) were scrutinized.

This research was second field stage of ongoing potato breeding programme named TÜBİTAK-TOVAG 113O928. The research was started with 807 potato clones derive from abovementioned crosses. At the end of the field trial, the number of clones fell to 514 in consequence of negative selections made before and after the harvest under field conditions and after laboratory studies. Following the harvest, clones were analyzed for some particulars such as clone yield, number of tubers, average tuber weight, shape of the tubers, shape of the skin, color of the skin and color of the flesh.

According to the results, a large quantity of variation has been detected among the clones.

2021, 75 PAGES

KEYWORDS: Potato breeding, Clonal selection, Phenotypic selection, Selection criteria

ÖNSÖZ

Lisansüstü eğitim hayatım boyunca destek, bilgi ve yardımlarını esirgemeyen, gerek akademik gerekse hayata dair üzerimde büyük emekleri olan danışman hocam Dr. Öğr. Üyesi Yasin Bedrettin KARAN' a, yine eğitim hayatım süresince yılların vermiş olduğu engin bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, gelişimime büyük katkılar sağlayan değerli hocam Prof. Dr. Güngör YILMAZ' a en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım. Ayrıca tez çalışmamda yardımları olan Meryem HAFIZOĞLU ve bölüm öğrencilerine de teşekkür ederim.

Hayatım boyunca her daim yanımda olan, maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen ve benim bu günlere ulaşmama vesile olan aileme minnet ve şükranlarımı sunarım.

ŞEVKET ÖZDEMİR

2021

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGE VE KISALTMALAR	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	12
3.1. Materyal.....	12
3.1.1. Deneme alanı	12
3.1.2. Deneme alanının iklim özellikleri.....	12
3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri	13
3.1.4. Araştırmada kullanılan bitki materyali.....	13
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Klonların tarlaya dikimi	15
3.2.2. Araştırmada incelenen bazı özellikler.....	15
4. BULGULAR	18
4.1. Bitki Büyüme Şekli	18
4.2. Bitki Boyu	19
4.3. Çiçek Rengi.....	20
4.4. Ana Sap Sayısı	21
4.5. Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi	22
4.5.1. Yumru verimi/bitki(g)	23
4.5.2. Bitki başına yumru sayısı(adet).....	31
4.5.3. Ortalama yumru ağırlığı/bitki(g)	37
4.5.4. Yumru şekli	45
4.5.5. Yumru göz derinliği(mm)	53

4.5.6. Yumru kabuk rengi	61
4.5.7. Yumru iç rengi	62
4.5.8. Kabuk düzgünlüğü	63
4.5.9. Islahçı tercih puanı	64
5. SONUÇ	65
6. KAYNAKLAR	68
7. EKLER	72
8. ÖZGEÇMİŞ.....	75



SİMGELER VE KISALTMALAR

Kısaltmalar	Açıklama
cm	Santimetre
Ç.D.G.	Çok Derin Göz Çukuru
Ç.Y.G.Ç.	Çok Yüzeysel Göz Çukuru
Da	Dekar
EAPR	Avrupa Patates Araştırmaları Birliği
g	Gram
ha	hektar
kcal	kilokalori
mm	Milimetre
N	Azot
NPK	Kompoze Gübre
O.D.G.	Orta Derin Göz Çukuru
O.D.G.	Oldukça Derin Göz Çukuru
TTSM	Tohumluk Tescil Sertifikasyon Merkezi
Y.G.	Yüzeysel Göz

ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 1. Klonların Deneme Alanına Dikimi	72
Şekil 2. Denemenin Kurulması.....	72
Şekil 3. Bitkilerin Gelişimi.....	73
Şekil 4. Klonların Hasadı.....	73
Şekil 5. Klonların Değerlendirilmesi.....	74

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge

Sayfa

Çizelge 3.1. Deneme alanının iklim verileri	12
Çizelge 3.2. Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ..	13
Çizelge 3.3. Melezleme kombinasyonları ve klon sayıları	13
Çizelge 3.4. Melezlemede kullanılan ebeveynlere ait bazı özellikler.....	14
Çizelge 4.1. Melez ailelerinin büyüme şekillerine göre (dik, yarı yatık, yatık büyüme gösterenler) sınıflandırılması	18
Çizelge 4.2. Melez ailelerinin ortalama bitki boyları ve değişim sınırları	19
Çizelge 4.3. Melez ailelerinin çiçek renkleri	20
Çizelge 4.4. Melez ailelerinin ortalama ana sap sayıları ve değişim sınırları ..	21
Çizelge 4.5. Hasat sonrası negatif seleksiyondan sonra melez ailelerinden seçilen klon sayıları	22
Çizelge 4.6. A3/110 x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi(g).....	23
Çizelge 4.7. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait yumru verimi(g).....	24
Çizelge 4.8. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait yumru verimi(g).....	25
Çizelge 4.9. A2/11 x Melody melez ailesine ait yumru verimi(g)	25
Çizelge 4.10. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait yumru verimi(g)	26
Çizelge 4.11. A3/223 x Megusta melez ailesine ait yumru verimi(g)	26
Çizelge 4.12. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait yumru verimi(g)...	27
Çizelge 4.13. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait yumru verimi(g)	28
Çizelge 4.14. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait yumru verimi(g)	29
Çizelge 4.15. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi(g) ...	29
Çizelge 4.16. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait yumru verimi(g)....	30
Çizelge 4.17. Granola x TS-2 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	31
Çizelge 4.18. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	31
Çizelge 4.19. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	32
Çizelge 4.20. A2/11 x Melody melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	32
Çizelge 4.21. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	33
Çizelge 4.22. A3/223 x Megusta melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	33
Çizelge 4.23. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	34
Çizelge 4.24. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	35

Çizelge 4.25. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	36
Çizelge 4.26. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)	36
Çizelge 4.27. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet).....	37
Çizelge 4.28. A3/110 x A2/11 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	38
Çizelge 4.29. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g).....	38
Çizelge 4.30. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g) ..	39
Çizelge 4.31. A2/11 x Melody melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	39
Çizelge 4.32. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	40
Çizelge 4.33. A3/223 x Megusta melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	40
Çizelge 4.34. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	41
Çizelge 4.35. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	42
Çizelge 4.36. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	43
Çizelge 4.37. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	43
Çizelge 4.38. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)	44
Çizelge 4.39. Boy/en indeks değerleri	45
Çizelge 4.40. A3/110 x A2/11 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri	46
Çizelge 4.41. A8/34 x A13/1 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri	46
Çizelge 4.42. T4/4 x T6/28 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri	47
Çizelge 4.43. A2/11 x Melody Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri	47
Çizelge 4.44. A7/12 x Van Gogh Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri	48
Çizelge 4.45. A3/223 x Megusta Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri	48
Çizelge 4.46. Başçiftlik Beyazı x A13/1 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri.....	49
Çizelge 4.47. Başçiftlik Beyazı x Megusta Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri.....	50
Çizelge 4.48. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri.....	51
Çizelge 4.49. Aleddiyan Sarısı x A2/11 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri.....	52

Çizelge 4.50. Aleddiyan Sarısı x T6/28 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri	53
Çizelge 4.51. A3/110 x A2/11 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	54
Çizelge 4.52. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm) ..	55
Çizelge 4.53. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	55
Çizelge 4.54. A2/11 x Melody melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	56
Çizelge 4.55. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	56
Çizelge 4.56. A3/223 x Megusta melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	57
Çizelge 4.57. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	57
Çizelge 4.58. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	59
Çizelge 4.59. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	59
Çizelge 4.60. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)	60
Çizelge 4.61. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait ortalama göz derinliği	61
Çizelge 4.62. Melez ailelerine ait kabuk rengi dağılımı	62
Çizelge 4.63. Melez ailelerine ait yumru iç rengi ortalamaları	62
Çizelge 4.64. Melez ailelerine ait klonların kabuk pürüzlüğüne göre değerlendirilmesi	63
Çizelge 4.65. Melez ailelerine ait klonların ıslahçı tercihinine göre değerlendirilmesi	64
Çizelge 5.1. Gelecek generasyonlarda devam edilmesi planlanan genotiplerin melez ailelerine göre gruplandırılması	66

1. GİRİŞ

Patates (*Solanum tuberosum* L.) insanlık alemi tarafından binlerce yıldır kullanılmaktadır. Moleküler ve tarihsel kanıtlar incelendiğinde orijini Peru'nun güneyine And dağlarının yüksek kesimlerine dayanmaktadır. 16. yüzyılda And dağlarından Avrupa ve dünyanın farklı noktalarına yayılmıştır (Spooners ve ark., 2005).

En çok yetiştirilen patatesler tetraploiddir ($2n = 4x = 48$), ancak And dağlarındaki çiftçiler diploid ($2n = 2x = 24$), triploid ($2n = 3x = 36$) ve pentaploid ($2n = 5x = 60$) çeşitlerini de yetiştirirler (Watanabe, 2015). Tetraploid *Solanum tuberosum*, her biri 12 benzersiz kromozom içeren dört homologa sahiptir ve böylece tetrasomik kalıtım gösterir (Bradshaw, 2007).

Patates dünya çapında üretimi ve tüketimi sürekli artan önemli bir gıda ürünüdür (FAOSTAT). Dünya genelinde yaklaşık 17.2 milyon ha alanda patates yetiştiriciliği yapılmakta ve 365 milyon ton ürün elde edilmektedir (You ve ark., 2014; FAOSTAT 2018). Ülkemizde ise 135904 ha alanda 4.5 milyon ton üretim sağlanmıştır. Dünya patates verimi 2128 kg/da olarak seyrederken, ülkemizde 3348 kg/da verim elde edilmiştir ve güncel verim grafiği her yıl yükselmektedir (FAO, 2018).

Günümüz insan beslenmesinde patates karbonhidrat kaynağı olarak üçüncü sırada yer almaktadır (FAOSTAT, 2018). Çeşitli çalışmalar, patatesin önemli bir karbonhidrat, dirençli nişasta, kaliteli proteinler, C ve B6 vitaminleri ve potasyum kaynağı olduğunu göstermiştir (Camire ve ark., 2009). Sarı et rengine sahip patatesler içeriğinde yüksek miktarda bulunan lutein ve zeaksantin ile dejeneratif ve yaşa bağlı hastalıkları önleyen antioksidan kaynağıdır (Burgos ve ark., 2009).

Mor ve kırmızı et rengine sahip patatesler ise içeriğinde bulunan antosiyaninlerden faydalanmak için Peru, Bolivya, Ekvador, Kolombiya ve And dağlarında yaygın olarak yetiştirilir (Burgos ve ark., 2013b). Patatesin içerdiği yüksek konsantrasyonlardaki glikoalkaloidler insanlar için zehirli olabilir, ancak düşük konsantrasyonlarda kanser hücrelerinin büyümesinin inhibe eder (Friedman, 2015).

Patates yumrusunun bileşimi nişasta, protein, lipitler, diyet lifi, potasyum, fosfor, magnezyum, demir, inko, C vitamini, B6 vitamini, klorojenik asit ve glikoalkaloitlerin konsantrasyonu, et renginden bağımsız bir çeşitliliğe sahiptir. Sarı et rengine sahip patatesler beyaz et rengine sahip patateslerden daha yüksek bir karotenoid konsantrasyonuna sahipken mor patatesler kırmızı veya beyaz i renge sahip patateslerden daha yüksek bir antosiyanin konsantrasyonuna sahiptir. Diğer bitkisel gıdalar gibi, patateslerin besinsel bileşimi hasat öncesi (evre, kültürel uygulamalar, hasat olgunluğu, biyotik ve abiyotik stresler, vb.) ve hasat sonrası (işleme, depolama, nakliye vb.) koşullardan etkilenir.

Dünyada bir bireyin ortalama patates tüketimi günde 93 g kadardır. (FAO 2018). Bununla birlikte, bu değerin geniş bir varyasyon aralığı vardır. Birçok gelişmiş ülkede patates yetişkinler için günde 50 ila 150 g arasında değişen porsiyonlar şeklinde sebze olarak tüketilir ve bir oğnn parçası olarak kabul edilir. Öte yandan Afrika'nın kırsal bölgeleri ve Latin Amerika lkelerinin dağlık bölgelerinde patates temel bir ürün olarak kabul edilir ve yetişkinler için günde 300 ila 800 g arasında değişen miktarlarda ana yemek olarak tüketilir (De Haan ve ark., 2019).

Patates düşük enerji yoğunluğuna sahiptir, 100 g haşlanmış patates yumrusu tarafından sağlanan enerji 76.33 ile 123.17 kcal arasında değişmektedir ve 50 ila 90 kg ağırlığındaki bir yetişkinin enerji gereksiniminin % 4 ila 6'sını karşılamaktadır. Bununla birlikte, patatesi yüksek yağ içeriğine sahip malzemelerle hazırlamak kalori değerini büyük lde artırır. Yüz gram patates cipsi ve patates kızartması sırasıyla 529 ve 564 kcal enerji sağlar (De Haan ve ark., 2019).

Patates ıslahı 20. yüzyılda planlanmış suni melezlemeyle oluşturulan tohumların sekiz klonal genarasyonu aşan bir sürede birçok özellik dikkate alınarak çok aşamalı olarak gerçekleştirildi. 1960'dan bu yana tipik olarak her yıl 200-300 melez kombinasyonundan oluşturulan 100.000 in üzerinde tohum ile sürdürülmektedir (Mackay, 2005; Bradshaw, 2009; Bradshaw and Bonierbale, 2010; Lindhout ve ark., 2011; Eriksson ve ark., 2016).

Bu tür ıslahın en büyük iki dezavantajı, yeni bir çeşit seçmek için klonal genarasyonların sayısı ve ekonomik açıdan önem arz eden özellikleri değerlendirmek için erken genarasyon yoğunluğunun yetersizliğidir. Bu dezavantajlar serada fide döneminde ve tek

bitki dikilen tarla aşamasında büyük zorluklara yol açmaktadır. Bununla birlikte, patatesi yeni ortamlara adapte etme konusunda dünya çapındaki ilerleme, tarımsal uygulamalarda ve market sektöründeki gelişmeler bu melezlemeler ve seleksiyon döngüleri sonucu başarılabilmektedir (Bradshaw and Mackay, 1994; Bradshaw, 1998; Haynes et al, 2012).

Bazen ortaya çıkan haşere ve hastalık problemlerine karşı dirençli çeşitler geliştirebilmek için geniş bir genetik tabana ihtiyaç duyulur. Yapılan melezlemeler ve seleksiyon döngüleri sayesinde bu geniş genetik taban sağlanabilmektedir (Bradshaw ve ark., 2006).

Geleneksel patates ıslahının en göze çarpan özelliği yaygın olarak yetiştirilen çeşitlerin kullanım ömrünün uzunluğudur. Örneğin İngiltere’de 1966 yılında piyasaya sürülen Maris Piper çeşidi günümüz İngiltere’inde en çok tercih edilen çeşit olarak pozisyonunu korumaktadır. Benzer şekilde İsveç’teki en popüler çeşit 1902’de İngiltere Northumberland’ da geliştirilen Kral Edward çeşididir (Eriksson ve ark., 2016).

Patates ıslahı zordur, çünkü yeni bir çeşit geliştirme sırasında 40’tan fazla özellik dikkate alınmaktadır (Gebhardt, 2013). Bu özellikler genel olarak yumru verimi, yumru kalite özellikleri ve biyotik ve abiyotik streslere tolerans olarak ayrılabilir (Slater ve ark., 2014). Her özelliğin genetik kontrolü ve hedef özelliklerin ifadesi üzerindeki çevresel etkinin derecesi önemlidir ve üstün fenotip ve genotiplerin seçilmesinde hangi yöntemin kullanılması gerektiğini etkiler. Bazı özellikler tek ya da birkaç gen tarafından kontrol edilirken diğerleri daha karmaşık olan birçok genin kontrolü altındadır (Slater ve ark., 2014a).

Patatesin yüksek derecede heterozigot ve autotetraploid doğası ve seleksiyon aşamasında pazara özgü çok sayıda özelliğin dikkate alınması nedeniyle hedef çeşidi elde etmek oldukça zordur. Verim, yumru sayısı, yumru büyüklüğü, özgül ağırlık ve işleme kalitesi gibi birçok hedef özellik değişen çevresel ortamlardan büyük ölçüde etkilenmektedir (Jansky, 2009).

Geleneksel bir ıslah programı büyük bir popülasyon oluşturur, daha sonra her bir genotipin değerlendirildiği bitki sayısını eş zamanlı artırırken popülasyon büyüklüğünü azaltmak için birkaç nesil boyunca tekrarlanan fenotipik seleksiyon uygular (Bradshaw ve Mackay, 1994; Jansky, 2009). Bir ıslah popülasyonunun sayısı azaltılarak programın daha sonraki denemelerde daha az klonu daha kapsamlı değerlendirmesi sağlanır ve bu

durumu sağlamak amacıyla erken nesil görsel seçim uygulanır (Anderson ve Howard, 1981; Bradshaw ve Mackay, 1994; Tai ve Young, 1984).

Sonuç olarak, geleneksel ıslah programlarında genotipler uygun lokasyonlarda yetiştirilerek, arzu edilen karakterler klonal kuşaklar boyunca incelenmelidir (Jansky, 2009).

Bu çalışmada, bir patates seleksiyon programının ikinci tarla aşamasında yetiştirilen klonlar incelenmiş olup, arzu edilmeyen karakterleri taşıyan genotipler negatif seleksiyona tabi tutulmuşlardır. Gelecek generasyonlarda devam edilmesine karar verilen klonlara ait özelliklerin belirlenmesinin akabinde, bu klonlar uygun şartlarda muhafaza ortamına alınmışlardır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Patates, dünyanın birçok bölgesinde önemli bir besin kaynağıdır ve buğday, çeltik ve mısır ile birlikte küresel öneme sahip dört temel gıda ürününden biri olarak kabul edilir. Güney Amerika'ya özgü bir bitki olan patates, binlerce yıldır yöre halkı için değerli bir besin kaynağı olmuştur. 16. yüzyıl da bitkinin Avrupa ile tanıştırılmasıyla kısa sürede insan beslenmesinde değerli bir yer kazanırken, birçok tarihçi ve yazar Endüstriyel devrim, Avrupa göçü ve sömürge genişlemesine ışık tuttuğunu bildirmiştir (McNeill, 1999; Zuckerman, 1999).

Patates, birim alanda herhangi bir tahıldan daha fazla protein ve enerji üreten değerli bir besin kaynağıdır (Bamberg ve del Rio, 2005). Ayrıca C vitamini, B3 ve B6 vitaminleri, potasyum, fosfor, magnezyum, karotenoidler ve polifenoller de dahil olmak üzere bir takım elzem mineral, vitamin ve antioksidan fitokimyasallar içerirler (Andre ve ark., 2007; Brown, 2008).

Birçok bölgede yaygın yetiştiriciliğinin yapılması enlem, yükseklik, gün uzunluğu, sıcaklık açısından önemli ölçüde değişen çevre şartlarına uyum yeteneğinden kaynaklanmaktadır (Hijmans, 2001; Veilleux ve De Jong, 2007). Patates hem taze bir ürün olarak hem de cips, parmak patates gibi işlenmiş olarak da tüketilebilir. Ayrıca fosil yakıtlara alternatif bir biyo yakıt kaynağı ve biyolojik yenilenebilir özelliğe sahip ürünlerin üretiminde nişasta kaynağı olarak kullanılabildiği gibi daha farklı pek çok kullanım alanına sahiptir.

Patatesin genetik kaynak tabanını farklı yörelere özgü yerel çeşitler ve yabani *Solanum türleri* oluşturur (Ovchinnikova ve ark., 2011). Moleküler tekniklerdeki gelişmeler patatesin taksonomik akrabalıklarına yeni bakış açıları sağlamıştır ve güncel olarak yetiştiriciliği yapılan dört türü ile 100 yabancı türü olduğu hesaplanmamaktadır (Spooner ve ark., 2007). *Solanum tuberosum* L. patatesin en yaygın yetiştirilen türüdür ve yaklaşık olarak 7000 ile 10000 yıl önce Peru'nun And bölgesinde kültüre alınmıştır (Hawkes, 1990; Spooner ve ark., 2005).

Solanum tuberosum L. gıda üretimi ve genetik sürdürülebilirlik için yumruları sayesinde eşeysiz üreyen yüksek düzeyde heterozigot döllen bir türdür. Eşeysiz üreme ve gerçek

tohumların üretimi ıslahçılara genetik varyasyon oluşturma fırsatı sunarken, ıslahçıların faydalanması için insan eliyle oluşturulmuş ya da kendiliğinden oluşmuş varyasyonlar mevcuttur (Mackay, 2007).

Güney Amerika'nın And'larında yetiştirilen patates popülasyonlarında *S. tuberosum* gibi Phureja, Stenotomum and Andigena gruplarına ait birçok yerel çeşit bulunur. Bunlar ploidi seviyelerinde (diploidden pentaploid'e) farklılığa sahiptir ve yumru boyutu, şekli, kabuk ve et rengi, depolama kabiliyeti ve pişirme süresinde yüksek derecede çeşitlilik gösterir (Andre ve ark., 2007).

And'lar da yetiştirilen yerli çeşit yöre halkı için önemli bir gıda ve gelir kaynağıdır. Dünya çapında yaygın olarak yetiştirilen ticari kültür bitkilerinin çoğu *tuberosum* grubundan tetraploiddirler ($2n=4x=48$) ve bunlar kuzey ve güney yarım kürenin yüksek ve düşük enlemlerinin ana gelişme mevsimleri içerisinde uzun gün koşulları altında yumru oluşturma kabiliyetini kazanmış durumdadırlar (Hijmans, 2001).

Günümüzde geniş alanlarda yetiştirilen çoğu modern kültür çeşidini, 19 yüzyılın başlarında Avrupaya taşındıktan sonra, 16.yüzyılda Avrupaya ulaşan ve uzun süredir baskın şekilde olan And patatesinin yerini alan Şilinin yerel çeşitlerine dayandığı düşünülür (Ames ve Spooner, 2008).

Farklı yörelere özgü ve ilkel yerel çeşitlerin yanı sıra, bir takım ekonomik özelliklerin aktarılıp yeni *S.tuberosum* varyetelerinin geliştirilmesi için genetik kaynak olarak kullanılabilecek farklı ploidi seviyelerini taşıyan *Solanum* cinsine ait birçok yabani çeşit bulunur (Bradshaw ve Ramsay, 2005). *S. tuberosum*'un modern çeşitleri 20. yüzyıldan bu yana türler arası melezlemelere ve yoğun ıslah çalışmalarına konu olmuştur.

Çoğu geleneksel patates ıslah stratejisi, birçok generasyon üzerinde tekrarlayan fenotipik seleksiyon uygular. Tipik bir patates ıslah popülasyonu kombine edilen seçilmiş ebeveynlerin kontrollü şartlarda melezlenmesiyle üretilir. Oluşturulan nesil popülasyon sayısını azaltmak için ilerleyen bir seleksiyon baskısına maruz bırakılırken eş zamanlı olarak değerlendirilen genotiplerin bitki sayısı artırılır (Bradshaw ve Mackay, 1994; Jansky, 2009)

Karakteristik özellikleri kombine edebilmek için, erken dönemde arzu edilen özellikleri taşıyan klonları belirleyebilen bir seleksiyon prosedürü gereklidir. Ebeveynleri aynı olan hatların oluşturduğu bir nesilde seleksiyon klonal sürdürülebilirlik için maliyeti azaltır ve farklı melez kombinasyonlarda kullanabilmek için üstün ebeveynlerin tanımlanmasına olanak sağlar (Thill ve Peloquin, 1995).

Ayrıca etkili bir seleksiyon stratejisi, sonraki generasyonlar için seçilen üstün özellikli klonların tutulması için seçilen klonların sayısını önemli ölçüde azaltabilmelidir (Tai ve Young, 1984).

Bir fenotipik veya genotipik seleksiyon stratejisi içerisinde yumru verimi hakkında somut bilgi edinmek en azından ikinci klonal nesile kadar mümkün değildir. Geleneksel bir fenotipik tekrarlayan seleksiyon programında, erken dönemde ümit vadeden bir hattın kullanımı ileriki yıllarda yapılacak olan geniş tarla denemelerine, karakteristik değerleri açısından ıslahçının güvenini tam olarak kazanıncaya dek ertelenir. Deneme analizleri genellikle genotiplerin denemeler içinde ve arasında bağımsızlığını varsayar bundan dolayı patates genotiplerinin değerlendirilmesinde farklı lokasyonlardan elde edilen bilgilerin tamamı göz önüne alınmayabilir, ancak bu varsayımlar gerçekçi değildir (Smith ve ark., 2005). Deneme verileri ve ebeveynlerine ait bilgileri kullanılarak verim için yapılan genetik değerlendirme ıslahçıya seleksiyonun ilk aşamalarında gayri resmi şekilde genotiplerin genetik değerlerinin tahminini sağlar.

Patates ıslah programlarında kullanılan seleksiyon kriterleri erken evrelerde değişen oranlarda farklılık gösterir. Yumru iç rengi, yumrunun şekli ve olum süresine ait karakterler daha az değişim gösterirken, göz derinliği, stolon uzunluğu ve özgül ağırlığına ait karakterler daha yüksek oranda değişim gösterirler. Bitkinin morfolojik özellikleri, stolon oluşturma gücü ve yumru çıkış süresi en yüksek değişimi gösteren karakterler olarak gözlenmiştir. Bundan yola çıkarak ıslah programının erken generasyonlarında negatif seleksiyon uygulanmalı, görünüşü iyi olan genotipleri seçmekten ziyade zayıf görünüşe sahip genotipler popülasyondan uzaklaştırılmalıdır. Erken dönemde pozitif seleksiyon uygulanması durumunda birçok önemli genotip kaybedilebilir. Seleksiyon programında devam edilen genotiplere, tekrarlamalı denemeler kuracak kadar yumru oluşturunca kadar negatif seleksiyon uygulanmalı mümkün olduğunca pozitif seleksiyondan kaçınılmalıdır (Maris, 1988).

Üstün yumru kalitesi kavramı geçtiğimiz yüzyılda ortaya çıkmış olup çeşitlerin karakterize eden başlıca özellikler arasına girmiştir. Bu özellik piyasa taleplerinin başında gelmekte olup bir patates ıslah programında mümkün olduğu kadar erken aşamada değerlendirilmeye alınmalı ve öncelikli bir seleksiyon kriteri olarak tutulmalıdır. (Douches ve ark., 1996; Love ve ark., 1998)

Pazarlanabilir yumru verimi önemli bir seleksiyon kriteridir ve çoğu patates ıslah programında ekonomik hedefi en üst düzeye çıkarmaya katkıda bulunur. Yapılan bazı çalışmalar, seleksiyonun ilk aşamalarında (fide veya ilk klonal aşama) ölçülen bitki verimi ve diğer yumru bileşenlerinin, daha sonraki klonal nesillerdeki çoğaltılmış parsellerde tekrar ölçüldüğünde olumsuz bir şekilde etki ettiğini göstermiştir (Gopal ve ark., 1992). Bu sonuç seleksiyon etkinliğini artırmak için fide ailelerinin erken aşamalarda test edilmesi gerekliliğini göstermiştir. (Bradshaw ve ark., 2009).

Çoğu patates ıslah programında en yoğun seleksiyon erken evrelerde gerçekleştirilir. Bu evrede uygulanan yetiştirme teknikleri diğer klasik yetiştirme tekniklerinden farklılık gösterir. Birbirinden farklı birçok genotip tekrarlama yapılmaksızın bir lokasyonda az sayıda yetiştirilir ve görsel olarak beğenilen klonlar seçilir (Brown, 1987).

Geçtiğimiz yüzyıldan bu yana, genetik ve agronomideki teknolojik gelişmeler dünyanın pek çok bölgesinde temel gıda ürünlerinde önemli bir verim artışına olanak sağlamıştır (Kang, 2002). Türkiye’de bitkisel üretim istatistikleri incelendiğinde 1990 yılında 2240 kg/da verim elde edilirken, 2019 yılında bu rakam 3534 kg/da seviyelerine yükselmiştir (TUİK, 2020).

Niğde Patates Araştırma İstasyonu tarafından bölgeye adaptasyonu yüksek, hastalık ve zararlılara dayanıklı, verimli patates çeşitlerini mutasyon ıslahı yöntemiyle geliştirip, yöre çiftçisine sunulması amacıyla yürütülen projede; seleksiyon çalışmaları sonucunda 16 adet klon patates çeşit adayı seçilmiştir. Araştırma çalışmaları sonucunda standart çeşitlerden verim ve kalite yönünden üstün görülen çeşit adayları meristem kültürü yöntemi ile tohumlukları çoğaltılarak yerli çeşit adayları olarak tescile sunulması planlanmaktadır (Onaran ve ark., 2013 a). Ayrıca Orta Anadolu Patates Islahı projesi kapsamında 2007 yılında yapılan melezlemeler sonucu, 21 farklı kombinasyondan gelen 61 adet klon, 2008 yılında yapılan melezlemeler sonucu, 15 farklı kombinasyondan gelen 139 adet klon, 2012 yılında verim denemelerine alınmış ve seleksiyon çalışmaları devam

etmektedir. 2009 ve 2010 yıllarında yapılan melezlemeler sonucu 16 kombinasyondan gelen GPT'ler kullanılarak 2011 yılında 2. klonal generasyonda toplam 92 adet klon seçilmiştir. Seçilen klonlar 3. klonal generasyon olarak 2013 yılında ön verim denemesine alınmışlardır. 2009 yılında yapılan melezlemeler sonucu 8 kombinasyondan gelen GPT'ler kullanılarak 2011 yılında 118 adet klon seçilmiştir. Seçilen klonlar 2012 yılında 2. klonal generasyonda dikilmiş seleksiyon çalışmaları ile 48 adet klon seçilmiştir. 2010 yılında yapılan melezlemeler sonucu, 8 farklı kombinasyondan gelen GPT'ler kullanılarak 5077 adet klon seçilmiştir. 2012 yılında yapılan seleksiyon çalışmaları ile 438 klon seçilmiştir. 2011 yılında yapılan melezlemeler sonucu, 18 farklı kombinsyondan gelen GPT'ler kullanılarak, 2012 yılında 7443 adet GPT saksılara dikilmiş ve 6330 tek yumru seçilmiştir. 2012 yılında 64 kombinasyonda melezleme çalışmaları yapılarak 95,263 melez patates tohumu elde edilmiştir (Onaran ve ark., 2013 b).

Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından yüksek verimli ve depolamaya dayanıklı patates çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla ıslah çalışmaları sera, tarla ve laboratuvar koşullarında devam etmektedir. Tarla denemeleri; 1 adet klon verim denemesi, 4 adet ön verim denemesi ve erken generasyon (3.generasyon) materyalinden oluşurken, sera materyali; 2010-2011 yıllarında yapılan melezlerden elde edilen gerçek patates tohumlarından (GPT) erken generasyon materyali (1.generasyon) ile süper elit kademedede temel tohumluk mini yumru üretimlerini kapsamaktadır. Laboratuvar materyali ise serbest ticari çeşitler ile ıslah materyalinden seçilmiş olan klonların nükleer stoklarından oluşmaktadır. Klon verim, ön verim ve erken generasyon materyallerinin depolama davranışları da göz önünde bulundurularak seçilecek klonlarla 2013 yılında “bölge verim, klon verim ve ön verim denemeleri” yürütülmektedir (Kaya ve ark., 2013).

Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, 2009 yılında sonuçlanmış TÜBİTAK projesinden aktarılan materyal ile Achirana x LT-7 melezlerinden geliştirilen klonların değerlendirilmesine 2010 yılında da devam edilmiş zamanda introduksiyon materyali orijinli melezlerde seleksiyon yapılmıştır. 2011 yılında augmented deneme desenine göre değerlendirilen TÜBİTAK klonlarından 34, önverim denemesi ile değerlendirilen enstitü klonlardan 6 klon, klon verim denemesine alınmıştır. 2011 yılı denemeleri sonucu seçilen 35 klonun teknolojik özellikleri ve depolamaya yatkınlıkları ile birlikte tekrar değerlendirilmesine karar verilmiştir. 2012 yılında, 2011 yılından seçilen 35 klon ve 6

CIP klonu, 6 standart çeşit denemeye alınmıştır. Bugüne kadar yapılan çalışmaların sonunda 35 klon seçmiş ve 2013 yılında bu klonların klon verim denemeleri yürütülmektedir (Kırcalıoğlu ve ark., 2013).

Türkiye’de çok sayıda yurtdışı kökenli patates çeşidinin üretiminin yapıldığını ancak ulusal ve yaygın ticari üretimi yapılan çeşidin bulunmadığını belirten Yılmaz, ve ark., (2009); Uluslararası Patates Merkezi (CIP) kaynaklı 13 adet melez patates klon ailesine ait tohumlardan oluşan varyasyonu tarayarak, ümitvar klonların veya çeşit adaylarının belirlenmesini hedeflemiş ve varyasyonu çeşitli özellikler yönünden incelemişlerdir. TÜBİTAK-TOVAG 106 O 626 numaralı Bazı Patates Melezlerinden Yeni Klonların Seçimi ve Başçiftlik Yerel Patates Çeşidinin Moleküler Karakterizasyonu isimli proje kapsamında yemeklik ve sanayilik yeni patates çeşit/çeşitleri ortaya çıkarma amacıyla yaklaşık 20 bin melez fideyle başlanan çalışmada 2009 yılı itibarıyla 58 ümitvar üstün özellikli klon seçilmiştir (Yılmaz ve ark. 2010). Patateste çeşit geliştirme oldukça uzun dönemli bir işlemdir. İlk melezlemenin yapıldığı veya ilk melez fidenin seçildiği andan itibaren, çeşit geliştirmenin ortalama süresinin yaklaşık 12-15 yıl kadar olduğunu ancak biyoteknolojik yöntemlerle 8 yıla kadar düşebileceğini belirten Struik ve Wiersema (1999), bir ülkede çeşit geliştirme çalışmalarıyla tohumluk üretim sistemlerinin uyumlu bir şekilde yürütülmesinin gerekli olduğunu bildirmektedirler.

Patates ıslah programının ilk aşamasını tek bitkilerin fenotipik seleksiyonu ve görsel değerlendirilmesi ya da progeni döl testinden ailelerin seçimi ve değerlendirilmesidir (Mackay, 2007; Bradshaw ve ark., 2009). Bir sonraki işlem tekrarlayan klonal tarla denemelerinde kombinasyonlar içerisinde daha yoğun bir seleksiyon uygulanmasıdır. Geleneksel olarak bu aşamada seçilen genotiplerin mümkün olduğunca erken tekrarlayan tarla denemelerine dahil edilebilmesine olanak sağlayacak yeterli bitki çoğalma oranına bağlılık vardır.

Patates yumruların klonal yayılması vasıtasıyla nispeten düşük bir çoğalma oranına sahiptir ve bu da klonal nesiller arası süreyi artmasına, çoklu lokasyonlarda test etme imkanının gecikmesine, genetik ilerleme oranının yavaşlamasına ve geliştirilen kültür bitkilerinin piyasaya sürülme süresinin uzamasına sebep olmaktadır. Tekrarlama, seleksiyonun kesinliği ve seleksiyonun yoğunluğu arasında bir uyum talep ederken tekrarlamanın artırılması genotiple ilgili hesaplamaların kesinliğini arttıracaktır, ancak

uygun deneme arazilerinin toplam sayısı ve diğ er deneme kaynaklarını düzenleyen uygun bir varsayım ile denenen adayların sayısındaki azalma seleksiyona cevaben genetiğı etkileyecektir (Mahfouz ve ark., 2016).

Genetik farklılıklar ( zellikle boyut ve önem ile ilgili) için değerlendirmenin doğruluğu ve kesinliği, bölgesel çeşitlilik denemeleri ve ıslah programlarında ileri generasyonlarda uygulanan denemeler için önem arz etmektedir. Bu durum kesinlikle erken aşamalardaki denemeler için de arzu edilir ancak, bu aşamada ana vurgu çok sayıda deneme materyalinin tasnifi üzerinedir (Smith ve ark., 2005; Piepho ve ark., 2008).



3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme alanı

Bu araştırma 2018 yılı vejetasyon döneminde Tokat-Artova arazi şartlarında yürütülmüştür. Seleksiyon programının ilk tarla aşamasından seçilen klonlar Artova vejetasyonunda tarla denemesine tabi tutulmuştur.

3.1.2. Deneme alanının iklim özellikleri

Deneme alanı Artova-Taşpınar'ın GPS ile yapılan ölçümle, 36° 19' 68,9'' doğu boylamları ile 40° 07' 50'' kuzey enlemleri arasında olduğu belirlenmiştir. Deneme alanının deniz seviyesinden yüksekliği 1193 m olarak kaydedilmiştir. Tokat ili Karadeniz bölgesinin orta ve iç kesiminde yer almakta ve geçit bölgesi özelliklerini taşımaktadır. Denemenin yürütüldüğü Artova yöresinde kış mevsimleri sert geçmektedir. Artova yöresine ait bazı iklim özellikleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme yerinin 2018 yılına ait iklim verileri

Aylar	Aylık Ortalama Sıcaklık(°C)	Aylık Ortalama Nispi Nem(mm)	Aylık Toplam Yağış (mm)
Ocak	0.7	86.8	52.5
Şubat	3.9	76.3	19.4
Mart	8.0	72.2	56.3
Nisan	10.1	59.7	4.0
Mayıs	14.0	79.2	101.0
Haziran	17.3	75.7	32.9
Temmuz	19.5	73.1	4.3
Ağustos	19.1	64.2	2.8
Eylül	15.5	65.7	15.3
Ekim	11.3	74.7	78.8
Kasım	5.1	78.8	16.1
Aralık	1.3	83.6	78.7
Ortalama	10.48	74.17	
Toplam Yağış			462.1

3.1.3. Deneme alanının toprak özellikleri

Deneme alanından alınan toprak numunesinin analizleri Çizelge 3.2’de verilmiştir ve bu özelliklere göre denemenin yürütüldüğü alan tınlı, tuz içeriği düşük olan, hafif alkali özellik göstermektedir. Bitkiler tarafından faydalanılabilir fosfor ve organik madde açısından orta derecede, potasyum içeriği açısından ise zengin toprak özelliğine sahiptir (Ülgen ve Yurtsever, 1995).

Çizelge 3.2. Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Fe (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	ΣTuz (%)	pH	Kireç (%)	P2O5 (Kg/da)	K2O (Kg/da)	OM (%)
6,01	3,96	0,27	4,35	0,022	7,77	8,13	7,30	47,71	2,29

3.1.4. Araştırmada kullanılan bitki materyali

Bu çalışmada Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesin Tarla Bitkileri Bölümünde 2014 yılında aşağıda pedigrileri verilen bireylerin melezlenmesiyle elde edilen klonlara ait yumrular kullanılmıştır. Çalışmanın materyali TÜBİTAK-TOVAG 113O928 numaralı proje (Yılmaz ve ark., 2013) kapsamında geliştirilen klonlara ait olup, araştırmada 11 farklı melez kombinasyona ait klonlar incelenmiştir. Bu klonlara ait özellikler aşağıdaki Çizelge 3.3. ve Çizelge 3.4.’te verilmiştir.

Çizelge 3.3. Melezleme kombinasyonları ve klon sayıları

Kombinasyon No	Melez Ailesi	Dikilen Klon Sayısı	Seçilen Klon Sayısı
1	A3/110 x A2/11	96	78
2	A8/34 x A13/1	27	9
3	T4/4 x T6/28	11	11
4	A2/11 x Melody	51	41
5	A7/12 x Van Gogh	37	29
6	A3/223 x Megusta	42	29
7	Başçıftlık Beyazı x A13/1	132	116
8	Başçıftlık Beyazı x Megusta	96	75
9	Başçıftlık Beyazı x Van Gogh	28	23
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	118	90
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	14	13
Toplam		807	514

Çizelge 3.4. Melezlemede kullanılan ebeveynlere ait bazı özellikler (Yılmaz ve ark., 2013)

Klon Kodu	Pedigri (Melez Ailesi)	Bazı Özellikleri
A3/110	Serrana x TS-9	Verim potansiyeli iyi düzeyde olan (6-7.5 t/da) alternaria, rhizoctonia ve geç yanıklık hastalıklarının her üçüne de %100 dayanıklı, iç rengi koyu sarı yumrulara sahip bir klondur.
A2/11	MF-1 x TS-4	Verim potansiyeli iyi (6-6.5 t/da) alternaria ve rhizoctonia hastalıklarına %100 dayanıklı, geç yanıklığa ise hassas bir klondur. En güçlü yönü, oldukça düzgün pazarlanabilir yumru morfolojisine sahip olması olup, iç rengi koyu sarı bir klondur.
A8/34	Serrana x TPS-113	Verimi iyi düzeyde (5-6 t/da) alternaria, rhizoctonia ve geç yanıklık hastalıklarının her üçüne de %100 dayanıklı olan iç rengi beyaz yumrulara sahip bir klondur.
A13/1	Pentland Crown x TS-2	Yüksek verimli (8-9 t/da), alternaria ve rhizoctonia hastalıklarına %100, geç yanıklığa ise %98 hassastır. Kuru madde oranı oldukça yüksek (%29.1) beyaz iç renkli bir klondur.
T4/4	Granola x TS-2	Verim potansiyeli iyi düzeyde (6-8 t/da), alternaria'ya ve rhizoctonia'ya %100 geç yanıklığa %82 dayanıklı bir klondur. Farklı çevrelerde stabilitesi iyi, yüksek sıcaklıklara direnci diğer klonlara göre daha yüksek, açık sarı iç renkli yumruları olan bir klondur
T6/28	Serrana x LT-7	Verim potansiyeli iyi düzeyde olan (6.5-9 t/da) alternaria, rhizoctonia ve geç yanıklık hastalıklarının her üçüne de %100 dayanıklı, iç rengi açık sarı yumrulara sahip bir klondur.
Melody	Tescilli çeşit	Hollanda orijinli, orta erkenci olum grubunda yer alan oldukça yüksek verim verebilen yemeklik bir çeşittir. Açık sarı et rengi,homojen ,oval,yassı ve iri yumrulara sahiptir.
A7/12	Serrana x TS-4	Oldukça yüksek verimli (10-12 t/da) alternaria ve rhizoctonia hastalıklarına %100 geç yanıklığa ise %96 hassastır. En zayıf yönü depolamaya dayanıksız oluşudur. Krem iç renkli yumruları olan bir klondur.
Van Gogh	Tescilli çeşit	Hollanda orijinli orta geçi olgunlaşma grubunda yer alan yüksek verimli sanayilik bir çeşittir. Bu çeşidinde Nevşehir ve Niğde yörelerinde patates sigil hastalık etmenine dayanıklı olduğu, Niğde Patates Araştırma İstasyonu tarafından bildirilmiştir.
A3/223	Serrana x TS-9	Verim potansiyeli iyi düzeyde olan (6-8 t/da) alternaria'ya %81, rhizoctonia'ya %98 dayanıklı, geç yanıklığa ise %87 hassas bir klondur. Farklı çevrelerde stabilitesi yüksek, yumru morfolojisi oldukça düzgün koyu sarı iç renkli bir klondur.
Megusta	Tescilli çeşit	Almanya orijinli patates sigil hastalığına dayanıklı orta erkenci olgunlaşma grubunda yer alan yemeklik bir çeşittir. Niğde Patates Araştırma İstasyonu tarafından Niğde ve Nevşehir yörelerinde Sigile dayanıklı olduğu bildirilmiş olup, bu amaçla melezleme çalışmalarında kullanılmaktadır.
Başçiftlik Beyazı	Yerel çeşit	Verimi diğer klonlara göre düşük (2.5-4.6 t/da) olmakla birlikte, yumru tekstürü ve sahip olduğu aroması nedeniyle yöresel olarak çok tercih edilen, yumru iç rengi beyaz olan bir yerel çeşittir.

Çizelge 3.4. Melezlemede kullanılan ebeveynlere ait bazı özellikler (Devam)

Aleddiyan (Günebakan) Sarısı	Yerel çeşit	Verimi çok yüksek olmamakla birlikte (2.5-4.5 t/da) olmakla birlikte, yumru tekstürü ve sahip olduğu aroması nedeniyle yöresel olarak çok tercih edilen, yumru iç rengi sarı olan ve kısıtlı suya dayanımı yüksek olan bir yerel çeşittir.
---	------------------------	--

3.2. Yöntem

3.2.1. Klonların tarlaya dikimi

Dikim öncesi gerekli toprak işlemesi yapıp karıklar açılmış ve genotipler 70 x 30 cm sıklıkla el ile dikilmişlerdir. Dikimin ardından gerekli bakım işlemleri yetiştirme dönemi boyunca titizlikle yürütülmüştür. Arazi şartlarında 3 kez çapalama yapılarak boğaz doldurma işlemi yapılmıştır. Dikim esnasında 10 kg/da olacak şekilde NPK verilmiştir. Üst gübre olarak yumru oluşturmaya başladığında 8 kg N/da uygulanmıştır. Sulama işlemi yağmurlama sulama yöntemiyle yapılmıştır. Fungal hastalıklara karşı iki kez, patates böceğine karşı ise dört kez ilaçlama yapılmıştır. Diğer gerekli bakım işlemleri aksatılmadan yerine getirilmiştir. Hasat işlemi parçalı olarak yapılmış olup hasat olgunluğuna ulaşan melez aileleri 15 Eylül – 10 Ekim tarihleri arasında el ile hasat edilmiştir.

3.2.2. Araştırmada incelenen bazı özellikler

İslah programının bu aşamasında seleksiyon kriteri olarak yetiştirme dönemi boyunca incelenen bitkisel özellikler ve hasattan sonra ise yumrulara yapılan ölçüm ve gözlemler aşağıda verilmiştir (Esendal, 1990; Şekerci ve Temur, 2002; Yılmaz, 1993; Karan,2013).

3.2.2.1. Bitki büyüme şekli: Bitkilerin büyüme şekli yatık, yarı yatık veya dik şeklinde belirlenmiştir. Sınıflandırılma işlemi bitkilerin toprağı kaplamaya başladığı dönemde gözleme dayalı olarak arazi şartlarında yapılmıştır. Eğer bitki toprağı 20 cm kadar kaplamışsa dik, 21-40 cm arası kaplamışsa yarı yatık, 41-60 cm arası kaplamışsa yatık büyüme formunda diye tarif edilmiştir.

3.2.2.2. Bitki boyu: Çiçeklenme tamamlandığında bitkilerin toprak seviyesi ile en üst kısmı arasındaki mesafe cm olarak ölçülmüştür.

3.2.2.3. Çiçek rengi: Her bir bitkinin çiçek taç yapraklarının rengi tam çiçeklenme döneminde belirlenmiştir.

3.2.2.4. Yumru verimi/bitki (g): Her bir bitkiden alınan yumruların ağırlığı tartılarak gram olarak ifade edilmiştir.

3.2.2.5. Yumru sayısı/bitki (adet): Hasattan sonra her bir ocaktaki yumrular tek tek sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

3.2.2.6. Ortalama yumru ağırlığı/bitki (g): Her bir bitkiden alınan yumruların ağırlığı, sayısına bölünerek gram olarak ifade edilmiştir.

3.2.2.7. Yumru şekli: Hasattan sonra her kombinasyondan alınan bireylerde yumru şekli uzun, oval, yuvarlak olarak belirlenmiştir.

1 = Yuvarlak (<109)

2 = Kısa Oval (110-129)

3 = Oval (130-149)

4 = Uzun Oval (150-169)

5 = Uzun (170-199)

6 = Çok uzun (> 200)

Yumru şekli = $100 \times [\text{Yumru uzunluğu(mm)}/\text{Yumru genişliği (mm)}]$ formülüne göre hesaplanmıştır.

3.2.2.8. Yumrudaki göz derinliği: Şekli belirlenen yumruların göz derinliği (en fazla 10 adet) dijital kumpasla ölçülerek, ortalaması mm olarak ifade edilmiştir. Göz derinliği alınan yumrular daha sonra, EAPR standartlarında yer alan 1-9 skalasına göre 5 grup halinde sınıflandırılmıştır.

1) 0,5 mm – 1,0 mm → Çok yüzeysel göz

3) 1,1 mm – 1,5 mm → Yüzeysel göz

- 5) 1,6 mm – 2,0 mm → Orta derin göz
- 7) 2,1 mm – 2,5 mm → Oldukça derin göz
- 9) 2,6 mm – 3,0 mm → Çok derin göz

3.2.2.9. Kabuk rengi: Hasat edilen yumruların kabuk rengi (sarı ve kırmızı benekli) gözle belirlenmiştir.

3.2.2.10. Kabuk düzgünlüğü: Hasat sonrasında seçilen her bir klonun yumrularında kabuk düzgünlüğü 1-3 skalasına (1= Düzgün, 2= Orta, 3= Pürüzlü) göre belirlenmiştir.

3.2.2.11. İç rengi: Hasat edilen yumruların iç rengi kesilerek (beyaz, krem, açık sarı, sarı vb.) gözle belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Bitki Büyüme Şekli

Çizelge 4.1. Melez ailelerinin büyüme şekillerine göre (dik, yarı yatık, yatık büyüme gösterenler) sınıflandırılması

Kombinasyon No	Melez Ailesi	Toplam (Adet)	Dik (Adet)	%	Yarı Yatık (Adet)	%	Yatık (Adet)	%
1	A3/110 x A2/11	96	36	37	51	53	9	10
2	A8/34 x A13/1	27	7	26	18	67	2	7
3	T4/4 x T6/28	11	7	64	3	27	1	9
4	A2/11 x Melody	51	17	33	32	63	2	4
5	A7/12 x Van Gogh	37	19	51	15	41	3	8
6	A3/223 x Megusta	42	26	62	14	33	2	5
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	132	48	36	72	55	12	9
8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	96	38	40	51	53	7	7
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	28	16	57	12	43	0	0
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	118	66	56	51	43	1	1
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	14	12	86	2	14	0	0
Toplam		652	292	45	321	49	39	6

Denemede incelenen klonlardan 39'unun (%6) yatık, 292'sinin (%45) dik, 321 adetinin (%49) ise yarı dik büyüme gösterdiği gözlemlenmiştir.

Araştırmada incelenen melez aileleri arasında bitki büyüme şekli açısından farklılıklar görülmüştür. Oransal olarak en fazla dik büyüme gösteren melez ailesi on birinci (Aleddiyan Sarısı x T6/28), üçüncü (T4/4 x T6/28) ve altıncıdır (A3/223 x Megusta). Oransal olarak yarı yatık büyümenin baskın görüldüğü melez aileleri ise ikinci (A8/34 x A13/1), dördüncü (A2/11 x Melody) ve yedincidir (Başçiftlik Beyazı x A13/1). Yatık büyüme şekli ise en fazla birinci, üçüncü ve beşinci ve melez ailelerinde görülürken, dokuzuncu ve on birinci melez ailelerinde yatık gelişen bitkiye rastlanmamıştır.

Bitki büyüme şekli fotosentez etkinliğiyle direk bir ilişki içerisindedir. Genellikle dik büyüyen bitkiler daha fazla yaprak alan indeksine sahiptir ve bu sebeple gün ışığından daha faydalanmakta ve bitki çevresindeki hava sirkülasyonu daha iyi olmaktadır (Beukema ve Van der Zaag, 1990).

Dik gelişim gösteren bitkiler özellikle fungal hastalık etmenlerinden yatık yetişen bitkilere nazaran daha az etkilenirler. Patateste büyüme şekli bir çeşit özelliği olup, tarımsal bazı uygulamaları etkileyen bir özelliktir. Bu yüzden seleksiyon işlemleri

esnasında verim ve kaliteyle doğrudan ilişkili özelliklerin yanında belli ölçüde dikkate alınabilmektedir. Ayrıca patatestе büyüme formuyla olum grubu arasında bir ilişki bulunmaktadır. Geçici çeşitler erkenci çeşitlere oranla daha dik gelişim göstermektedirler (Karan, 2013).

4.2. Bitki Boyu

Patatestе bitki boyunun sınırlarını belirleyen faktörler arasında çeşit özelliği ve tohumluk kalitesi önemli bir yere sahiptir. Fizyolojik olarak daha iyi durumda ve herhangi bir hastalık etmenine bulaşık olmayan tohumluklardan meydana gelen bitkiler daha gümrak şekilde gelişmekte ve maksimum büyüme sağlayarak çeşidinin özelliklerini daha iyi yansıtmaktadırlar (Serage, 1999).

Melez ailelerinin ortalama bitki boyu değerlendirildiğinde aralarında farklılıklar olduğu görülmektedir. Ortalama bitki boyu açısından üçüncü melez ailesi (T4/4 x T6/28) 41 cm ile dokuzuncu melez ailesi (Başçiftlik Beyazı x Van Gogh) 80 cm arasında değişim göstermiştir. Melez ailelerine ait minimum, maksimum ve ortalama bitki boyu değerler Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Melez ailelerinin ortalama bitki boyları ve değişim sınırları

Kombinasyon No	Melez Ailesi	İncelenen Klon Sayısı	Min. Bitki Boyu	Max. Bitki Boyu	Ort. Bitki Boyu
1	A3/110 x A2/11	96	17	106	68,5
2	A8/34 x A13/1	27	42	97	67,5
3	T4/4 x T6/28	11	23	65	41
4	A2/11 x Melody	51	25	97	62
5	A7/12 x Van Gogh	37	55	103	72
6	A3/223 x Megusta	42	22	91	58
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	132	39	112	68
8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	96	42	144	75,5
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	28	56	103	80
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	118	37	110	71
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	14	35	76	57
Toplam		652	36	100	68

Melez ailelerine ait bitki boylarına ait genel bitki boyu ortalaması 68 cm olarak belirlenirken, değişim sınırları 41 cm ile 80 cm arasında belirlenmiştir. Melez ailelerinden 1, 5, 8, 9 ve 10 numaralı kombinasyonlar ortalamanın üzerinde bitkiler oluştururken 7

nolu melez ailesi ortalama bitki boyu ile benzer gelişim göstermiştir. Araştırmada incelenen klonlara ait bitki boyu verileri seleksiyon aşamasında dikkate alınmamış olup gelecek klonal kuşaklarda kullanılması amacıyla kayda alınmıştır.

4.3. Çiçek Rengi

Çiçek rengi olarak ifade edilen, çiçeğin taç yaprak rengi çeşitleri ayırmada kullanılan özelliklerden biridir. Çiçek rengi kalıtımı yüksek bir karakter olduğundan değişen çevre şartlarında değişime uğramadığı bilinmektedir. Araştırmada melez aileleri arasında oluşan değişimi gözlemlemek amacıyla bitkilerin çiçek rengi belirlenmiştir. Belirlenen çiçek renkleri çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Melez ailelerinin çiçek renkleri

Kombinasyon No	Melez Ailesi	İncelenen Klon Sayısı	Beyaz (Adet)	Açık Mor (Adet)	Koyu Mor (Adet)
1	A3/110 x A2/11	96	58	32	6
2	A8/34 x A13/1	27	22	5	0
3	T4/4 x T6/28	11	7	4	0
4	A2/11 x Melody	51	29	20	2
5	A7/12 x Van Gogh	37	28	9	0
6	A3/223 x Megusta	42	31	8	3
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	132	58	52	22
8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	96	54	30	12
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	28	15	12	1
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	118	93	23	2
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	14	14	0	0
Toplam		652	409	195	48

Araştırmada 652 adet genotipin 409'u beyaz çiçek rengine, 195'i açık mor, 48 adetinin ise koyu mor çiçek taç yaprak rengine sahip olduğu belirlenmiştir. Seleksiyon programının bu evresinde çiçek taç yaprak renklerinin ara tonları üzerinde durulmamış, makroskopik olarak daha kolay belirlenebilen ana renkler belirlenmiştir. Ayrıca

seleksiyonun bu aşamasında çiçek rengi seleksiyon kriteri olarak kullanılmamış daha sonraki klonal generasyonlarda kullanılabilmesi amacıyla kayıt altına alınmıştır.

4.4. Ana Sap Sayısı

Patateste ana sap sayısı, yumru üzerinde bulunan göz sayısı, tohumluk yumrunun fizyolojik durumu ve çeşit özelliğiyle bağlantı içerisindedir. Yapılan çalışmalarda daha az ana sap oluşturan bitkilerin yumrularının fizyolojik yaşlanmasının daha hızlı olduğu, göz sayısı ve gözlerdeki sürgün oluşturma yetenekleri açısından değerlendirildiğinde ana sap oluşturma kabiliyeti yüksek bitkilere göre daha düşük performans gösterdikleri belirlenmiştir. Ana sap sayısının az olması bitki başına düşen yumru sayısının az olmasına neden olmaktadır. (Knowles ve ark., 2003).

Çizelge 4.4. Melez ailelerinin ortalama ana sap sayıları ve değişim sınırları

Kombinasyon No	Melez Ailesi	İncelenen Klon Sayısı	Min. Ana Sap Sayısı	Max. Ana Sap Sayısı	Ort. Ana Sap Sayısı
1	A3/110 x A2/11	96	1	8	4
2	A8/34 x A13/1	27	3	7	5,2
3	T4/4 x T6/28	11	1	6	2,7
4	A2/11 x Melody	51	1	8	3,5
5	A7/12 x Van Gogh	37	2	7	4,2
6	A3/223 x Megusta	42	1	8	3,5
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	132	1	10	4,2
8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	96	1	8	3,5
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	28	2	6	3,4
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	118	1	10	4,2
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	14	1	7	3,5
Toplam		652	1	10	3,8

Ortalama ana dal sayıları üçüncü melez ailesi (T4/4 x T6/28) ile ikinci melez ailesi (A8/34 x A13/1) arasında değişmiştir. Melez ailelerine ait ana dal sayısı 1 ile 10 arasında değişim göstermiştir. Melez ailelerinin ortalama ana sap sayısı 3,8 olarak belirlenmiş olup bir, iki,

beş, yedi ve on numaralı beş adet melez ailesi genel ortalamanın üzerinde performans göstermiştir.

4.5. Verim ve Verim Unsurlarının İncelenmesi

Denemenin tarla aşaması süresince anormal bitkiler meydana getiren, hastalık bulaşık olan sağlıklı bitkiler belirlenerek deneme alanından uzaklaştırılmıştır. Bazı klonların tohumlukları çevre şartları ve tohumluk yumrunun durumundan kaynaklı olarak çıkış göstermemiştir.

Hasat olgunluğuna ulaşan klonlar tek tek el ile hasat edilmiştir. Hasattan sonra arzu edilmeyen karakterleri taşıyan ve hastalık bulaşık olan bazı klonlara tarla aşamasında negatif seleksiyon uygulanmış geriye kalan 652 adet klon her bitkiye ait yumrular ayrı olacak şekilde uygun file çuvallara alınarak detaylı incelemek için uygun laboratuvar ortamına alınmıştır.

Laboratuvar ortamında yapılan incelemelerde klonların her birine ait yumru verimi, yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, yumru iç rengi, yumru şekli, yumrulara ait ortalama göz derinliği belirlenmiştir. Yapılan incelemelerin ardından 138 genotipe negatif seleksiyon uygulanmış, 514 adet genotipin ise bir sonraki klonal kuşakta daha detaylı incelenmesine karar verilmiştir.

Çizelge 4.5. Hasat sonrası negatif seleksiyondan sonra melez ailelerinden seçilen klon sayıları

Kombinasyon No	Melez Ailesi	Dikilen Klon Sayısı	Seçilen Klon Sayısı
1	A3/110 x A2/11	118	78
2	A8/34 x A13/1	34	9
3	T4/4 x T6/28	16	11
4	A2/11 x Melody	64	41
5	A7/12 x Van Gogh	42	29
6	A3/223 x Megusta	51	29
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	158	116

Çizelge 4.5. Hasat sonrası negatif seleksiyondan sonra melez ailelerinden seçilen klon sayıları(Devam)

8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	117	75
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	38	23
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	153	90
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	16	13
Toplam		807	514

4.5.1. Yumru Verimi/Bitki (g)

Melez aileleri içerisinde bulunan klonların her birinin bitki başına verimleri hesaplanmış ve her kombinasyon bir alt başlık olarak verilmiştir.

Yumru verimi tohumluk yumru iriliği ve diğer çevresel etmenlerden büyük oranda etkilendiği için ilk klonal kuşağın seleksiyon aşamasında verim gibi kantitatif karakterlere dayalı seçim stratejisi etkin değildir. Yumru verimine dayalı seleksiyon tohumluk yumru boyutlarının eşit olabileceği ikinci ve sonraki generasyonlarda daha etkili olmaktadır (Benavente ve Pinto, 2011).

4.5.1.1. A3/110 x A2/11 melez ailesine (1. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

A3/110 x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. A3/110 x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi (g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi /Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	1/17	2200	27	1/135	620	53	1/9	380
2	1/159	2120	28	1/26	600	54	1/143	380
3	1/194	1350	29	1/37	600	55	1/902	370
4	1/318	1120	30	1/145	600	56	1/396	360
5	1/906	1090	31	1/901	570	57	1/905	360
6	1/293	1000	32	1/26	560	58	1/420	350
7	1/425	980	33	1/453	550	59	1/495	350
8	1/900	970	34	1/227	540	60	1/319	350
9	1/226	910	35	1/269	540	61	1/58	340
10	1/259	890	36	1/396	530	62	1/904	330
11	1/196	850	37	1/457	520	63	1/18	320
12	1/343	840	38	1/254	500	64	1/57	310
13	1/275	840	39	1/352	490	65	1/184	310

Çizelge 4.6. A3/110 x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi(Devam)

14	1/168	820	40	1/363	480	66	1/253	300
15	1/166	800	41	1/452	460	67	1/39	290
16	1/29	760	42	1/510	460	68	1/462	280
17	1/34	750	43	1/446	450	69	1/168	280
18	1/174	750	44	1/903	440	70	1/537	270
19	1/124	750	45	1/117	430	71	1/185	250
20	1/902	690	46	1/252	430	72	1/339	240
21	1/42	670	47	1/112	430	73	1/90	240
22	1/55	650	48	1/236	430	74	1/49	240
23	1/136	650	49	1/93	420	75	1/326	220
24	1/136	650	50	1/276	410	76	1/90	220
25	1/55	640	51	1/308	400	77	1/326	210
26	1/385	640	52	1/340	390	78	1/470	160

A3/110 x A2/11 melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 576,1 g'dır. Birinci kombinasyonda toplamda 78 adet klon incelenmiş ve 160 g ile 2200 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 30 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.2. A8/34 x A13/1 melez ailesine (2. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

A8/34 x A13/1 melez ailesine ait yumru verimi çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	2/21	1100	4	2/110	650	7	2/318	470
2	2/100	1050	5	2/6	650	8	2/120	440
3	2/323	850	6	2/161	540	9	2/116	180

A8/34 x A13/1 melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 658,8 g'dır. İkinci kombinasyonda toplamda 9 adet klon incelenmiş ve 180 g ile 1100 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 3 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.3. T4/4 x T6/28 melez ailesine (3. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

T4/4 x T6/28 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	3/1	820	5	3/24	660	9	3/9	240
2	3/4	720	6	3/53	330	10	3/33	230
3	3/11	690	7	3/16	320	11	3/21	200
4	3/5	680	8	3/14	280			

T4/4 x T6/28 melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 470 g'dır. Üçüncü kombinasyonda toplamda 11 adet klon incelenmiş ve 200 g ile 820 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 5 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.4. A2/11 x Melody melez ailesine (4. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

A2/11 x Melody melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. A2/11 x Melody melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	4/901	1600	15	4/114	670	29	4/160	290
2	4/88	1300	16	4/26	650	30	4/159	280
3	4/8	1300	17	4/34	640	31	4/182	240
4	4/127	1250	18	4/146	640	32	4/112	230
5	4/159	1240	19	4/180	630	33	4/155	220
6	4/96	1230	20	4/92	600	34	4/92	210
7	4/332	880	21	4/8	590	35	4/11	210
8	4/146	860	22	4/20	570	36	4/107	200
9	4/130	850	23	4/50	570	37	4/34	200
10	4/902	730	24	4/161	550	38	4/104	190
11	4/900	720	25	4/127	490	39	4/83	180
12	4/106	700	26	4/95	430	40	4/149	170
13	4/128	690	27	4/3	330	41	4/10	130
14	4/57	680	28	4/175	320			

A2/11 x Melody melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 596,6 g'dır. Dördüncü kombinasyonda toplamda 41 adet klon incelenmiş ve 130 g ile 1600 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 20 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.5. A7/12 x Van Gogh melez ailesine (5. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	5/454	1950	11	5/75	1000	21	5/900	610
2	5/222	1900	12	5/901	950	22	5/349	610
3	5/81	1870	13	5/89	900	23	5/902	610
4	5/39	1580	14	5/213	870	24	5/371	530
5	5/555	1450	15	5/202	820	25	5/327	520
6	5/356	1400	16	5/150	800	26	5/124	360
7	5/903	1300	17	5/134	760	27	5/115	330
8	5/88	1160	18	5/38	700	28	5/175	240
9	5/26	1110	19	5/378	660	29	5/135	200
10	5/148	1030	20	5/167	630			

A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 925,8 g'dır. Beşinci kombinasyonda toplamda 41 adet klon incelenmiş ve 200 g ile 1950 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 12 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.6. A3/223 x Megusta melez ailesine (6. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

A3/223 x Megusta melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. A3/223 x Megusta melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	6/358	1600	11	6/436	510	21	6/364	240
2	6/33	880	12	6/15	480	22	6/419	230
3	6/915	850	13	6/938	460	23	6/901	210
4	6/171	770	14	6/92	450	24	6/322	200
5	6/131	760	15	6/344	420	25	6/181	170
6	6/439	720	16	6/344	400	26	6/201	160
7	6/104	660	17	6/361	390	27	6/395	130
8	6/92	650	18	6/474	370	28	6/902	130
9	6/91	650	19	6/193	360	29	6/442	120
10	6/900	630	20	6/423	320			

A3/223 x Megusta melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 480 g'dır. Altıncı kombinasyonda toplamda 29 adet klon incelenmiş ve 120 g ile 1600 g arasında

değişkenlik göstermiştir. Klonların 12 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.7. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine (7. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	7/579	1720	40	7/908	720	79	7/94	410
2	7/66	1590	41	7/440	720	80	7/23	410
3	7/487	1550	42	7/140	700	81	7/290	400
4	7/650	1380	43	7/630	700	82	7/243	390
5	7/6	1250	44	7/440	690	83	7/914	390
6	7/276	1220	45	7/372	690	84	7/688	380
7	7/906	1200	46	7/915	690	85	7/462	370
8	7/900	1170	47	7/306	680	86	7/912	360
9	7/671	1150	48	7/246	680	87	7/79	350
10	7/911	1150	49	7/452	680	88	7/614	350
11	7/268	1150	50	7/265	670	89	7/494	350
12	7/479	1120	51	7/146	660	90	7/8	340
13	7/404	1100	52	7/239	660	91	7/371	310
14	7/129	1020	53	7/10	660	92	7/326	310
15	7/621	980	54	7/279	650	93	7/334	280
16	7/676	960	55	7/364	630	94	7/404	280
17	7/373	950	56	7/6	620	95	7/162	270
18	7/365	910	57	7/418	610	96	7/218	260
19	7/331	900	58	7/147	610	97	7/42	260
20	7/904	890	59	7/913	600	98	7/309	240
21	7/476	890	60	7/394	590	99	7/213	230
22	7/513	880	61	7/56	570	100	7/485	220
23	7/910	870	62	7/901	560	101	7/262	220
24	7/907	860	63	7/250	550	102	7/491	220
25	7/490	850	64	7/207	550	103	7/436	210
26	7/104	850	65	7/677	550	104	7/316	210
27	7/160	830	66	7/909	520	105	7/103	210
28	7/469	830	67	7/476	490	106	7/141	200
29	7/636	820	68	7/17	490	107	7/564	200
30	7/547	810	69	7/905	480	108	7/326	190
31	7/273	810	70	7/627	480	109	7/278	190
32	7/265	800	71	7/438	460	110	7/238	190
33	7/403	800	72	7/269	460	111	7/434	180
34	7/451	800	73	7/499	450	112	7/339	180
35	7/69	790	74	7/317	440	113	7/69	180
36	7/393	780	75	7/504	430	114	7/460	150
37	7/903	770	76	7/189	430	115	7/902	150
38	7/115	730	77	7/333	430	116	7/392	130
39	7/161	730	78	7/258	410			

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 618 g'dır. Yedinci kombinasyonda toplamda 116 adet klon incelenmiş ve 130 g ile 1720 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 56 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.8. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine (8. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait yumru verimi (g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	8/94	1970	26	8/342	650	51	8/351	340
2	8/99	1500	27	8/549	600	52	8/302	330
3	8/128	1500	28	8/417	600	53	8/315	320
4	8/149	1500	29	8/338	600	54	8/303	320
5	8/549	1110	30	8/456	580	55	8/307	300
6	8/58	1100	31	8/346	550	56	8/326	300
7	8/293	1010	32	8/13	540	57	8/246	270
8	8/359	1000	33	8/314	530	58	8/142	240
9	8/400	990	34	8/190	530	59	8/402	240
10	8/526	900	35	8/411	530	60	8/380	230
11	8/269	880	36	8/403	520	61	8/456	230
12	8/226	870	37	8/316	500	62	8/456	230
13	8/476	850	38	8/128	480	63	8/51	210
14	8/479	850	39	8/415	480	64	8/417	210
15	8/154	820	40	8/278	450	65	8/263	210
16	8/54	820	41	8/228	450	66	8/369	160
17	8/48	800	42	8/900	410	67	8/460	150
18	8/44	790	43	8/274	410	68	8/438	150
19	8/7	770	44	8/67	400	69	8/151	140
20	8/200	750	45	8/541	390	70	8/270	140
21	8/314	750	46	8/509	380	71	8/197	140
22	8/94	740	47	8/531	380	72	8/17	120
23	8/190	730	48	8/324	370	73	8/292	120
24	8/193	730	49	8/516	350	74	8/242	100
25	8/240	730	50	8/498	340	75	8/198	100

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 557 g'dır. Sekizinci kombinasyonda toplamda 75 adet klon incelenmiş ve 100 g ile 1970 g

arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 30 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.9. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine (9. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait yumru verimi (g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	9/256	1370	9	9/371	610	17	9/321	420
2	9/29	950	10	9/361	600	18	9/129	360
3	9/384	900	11	9/339	600	19	9/186	330
4	9/382	890	12	9/387	570	20	9/281	320
5	9/277	830	13	9/281	550	21	9/10	290
6	9/900	800	14	9/65	450	22	9/102	260
7	9/195	760	15	9/295	430	23	9/405	210
8	9/80	730	16	9/901	420			

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 593,4 g'dır. Dokuzuncu kombinasyonda toplamda 23 adet klon incelenmiş ve 210 g ile 1370 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 11 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.10. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine (10. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	10/337	1800	31	10/338	750	61	10/4	520
2	10/235	1750	32	10/275	750	62	10/454	520
3	10/509	1700	33	10/381	740	63	10/407	510
4	10/105	1600	34	10/231	730	64	10/243	500
5	10/230	1550	35	10/116	725	65	10/362	490
6	10/63	1500	36	10/439	720	66	10/50	480
7	10/232	1420	37	10/444	710	67	10/362	480
8	10/560	1280	38	10/575	710	68	10/262	450
9	10/350	1280	39	10/277	690	69	10/82	450
10	10/575	1250	40	10/294	690	70	10/302	450

Çizelge 4.15. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait yumru verimi(g)(Devam)

11	10/63	1250	41	10/269	680	71	10/211	430
12	10/123	1250	42	10/26	680	72	10/434	420
13	10/358	1200	43	10/142	680	73	10/549	380
14	10/122	1200	44	10/161	680	74	10/365	380
15	10/194	1200	45	10/2	670	75	10/274	380
16	10/397	1190	46	10/383	670	76	10/461	360
17	10/144	1180	47	10/18	660	77	10/353	360
18	10/102	1100	48	10/197	650	78	10/439	340
19	10/49	1090	49	10/125	650	79	10/353	330
20	10/442	1000	50	10/901	630	80	10/549	280
21	10/39	970	51	10/617	610	81	10/174	270
22	10/410	950	52	10/902	600	82	10/313	250
23	10/903	950	53	10/144	590	83	10/389	240
24	10/900	880	54	10/308	580	84	10/299	230
25	10/144	855	55	10/315	580	85	10/511	220
26	10/536	850	56	10/79	570	86	10/105	190
27	10/353	840	57	10/162	550	87	10/448	190
28	10/370	800	58	10/8	550	88	10/307	150
29	10/526	800	59	10/286	530	89	10/240	150
30	10/7	790	60	10/27	530	90	10/251	120

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 728,3 g'dır. Onuncu kombinasyonda toplamda 90 adet klon incelenmiş ve 120 g ile 1800 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 34 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir.

4.5.1.11. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine (11. kombinasyon) ait yumru verimi/bitki (g)

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait yumru verimi(g)

Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki	Sıra no	Klon no	Yumru verimi/Bitki
1	11/164	1300	6	11/124	410	11	11/205	350
2	11/150	1300	7	11/175	400	12	11/111	325
3	11/450	600	8	11/201	390	13	11/128	120
4	11/900	530	9	11/178	365			
5	11/124	425	10	11/127	360			

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 529 g'dır. On birinci kombinasyonda toplamda 13 adet klon incelenmiş ve 120 g ile 1300 g arasında değişkenlik göstermiştir. Klonların 4 tanesinin ortalamanın üzerinde verim sağladığı belirlenmiştir

4.5.2. Bitki başına yumru sayısı (adet)

4.5.2.1. A3/110 x A2/11 melez ailesine (1. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.17. Granola x TS-2 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	1/275	21	27	1/420	8,5	53	1/57	5,5
2	1/166	19	28	1/93	8	54	1/326	5,5
3	1/145	19	29	1/343	8	55	1/446	5,5
4	1/55	18	30	1/906	8	56	1/117	5,5
5	1/136	17,5	31	1/26	8	57	1/58	5,5
6	1/136	16,5	32	1/259	7,5	58	1/90	5,5
7	1/124	16,5	33	1/352	7,5	59	1/90	5,5
8	1/135	15	34	1/253	7,5	60	1/902	5
9	1/196	14,5	35	1/34	7,5	61	1/903	5
10	1/457	14,5	36	1/254	7,5	62	1/143	5
11	1/900	13	37	1/319	7,5	63	1/904	5
12	1/226	12,5	38	1/42	7	64	1/462	5
13	1/396	12,5	39	1/385	7	65	1/510	5
14	1/194	12,5	40	1/339	7	66	1/236	5
15	1/901	12	41	1/39	7	67	1/184	5
16	1/905	12	42	1/396	7	68	1/308	5
17	1/425	12	43	1/276	6,5	69	1/363	4,5
18	1/112	11,5	44	1/340	6,5	70	1/9	4,5
19	1/174	11,5	45	1/49	6,5	71	1/159	4,5
20	1/293	11,5	46	1/26	6	72	1/37	4
21	1/318	11	47	1/185	6	73	1/452	3,5
22	1/902	10	48	1/18	6	74	1/495	3,5
23	1/168	10	49	1/269	6	75	1/29	3
24	1/453	10	50	1/537	6	76	1/470	3
25	1/252	9	51	1/55	5,5	77	1/168	3
26	1/17	9	52	1/227	5,5	78	1/326	2,5

A3/110 x A2/11 Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 8,35’dir. Minimum yumru sayısı 2.5 iken maksimum yumru sayısı 21 olmuştur.

4.5.2.2. A8/34 x A13/1 melez ailesine (2. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.18. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	2/323	10	4	2/116	6	7	2/161	5
2	2/6	7,5	5	2/110	5,5	8	2/100	4,5
3	2/120	6	6	2/318	5,5	9	2/21	4

A8/34 x A13/1 Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 6'dır. Minimum yumru sayısı 4 iken maksimum yumru sayısı 10 olmuştur.

4.5.2.3. T4/4 x T6/28 melez ailesine (3. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.19. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	3/1	13	5	3/11	7	9	3/21	4
2	3/4	12,5	6	3/33	7	10	3/53	3,5
3	3/24	10	7	3/16	6	11	3/14	3
4	3/5	9,5	8	3/9	4,5			

T4/4 x T6/28 Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 7,27'dir. Minimum yumru sayısı 3 iken maksimum yumru sayısı 13 olmuştur.

4.5.2.4. A2/11 x Melody melez ailesine (4. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.20. A2/11 x Melody melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	4/88	18	15	4/106	7,5	29	4/155	4,5
2	4/901	16	16	4/182	7	30	4/149	4
3	4/96	16	17	4/92	7	31	4/104	4
4	4/127	14	18	4/34	6,5	32	4/127	4
5	4/57	11,5	19	4/160	6	33	4/83	4
6	4/146	10,5	20	4/95	6	34	4/107	4
7	4/128	9,5	21	4/3	6	35	4/112	3,5
8	4/146	9,5	22	4/159	6	36	4/34	3,5
9	4/900	9	23	4/114	6	37	4/8	3
10	4/332	9	24	4/180	6	38	4/50	2,5
11	4/8	8	25	4/20	5	39	4/10	2,5
12	4/130	8	26	4/159	5	40	4/92	2
13	4/902	8	27	4/161	5	41	4/11	2
14	4/175	7,5	28	4/26	5			

A2/11 x Melody Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 6,87'dir. Minimum yumru sayısı 2 iken maksimum yumru sayısı 18 olmuştur.

4.5.2.5. A7/12 x Van Gogh melez ailesine (5. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.21. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	5/148	20	11	5/555	10,5	21	5/202	5
2	5/39	19	12	5/903	10	22	5/327	5
3	5/454	17	13	5/356	9	23	5/167	5
4	5/26	15	14	5/150	9	24	5/371	4,5
5	5/901	15	15	5/213	8	25	5/902	4,5
6	5/89	13,5	16	5/349	7,5	26	5/124	4
7	5/900	13	17	5/175	7	27	5/134	4
8	5/222	13	18	5/38	7	28	5/115	4
9	5/88	12	19	5/378	6,5	29	5/135	2
10	5/81	11	20	5/75	5			

A7/12 x Van Gogh Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 9,17'dir. Minimum yumru sayısı 2 iken, maksimum yumru sayısı 20 olmuştur.

4.5.2.6. A3/223 x Megusta melez ailesine (6. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.22. A3/223 x Megusta melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	6/33	14	11	6/423	7	21	6/171	4
2	6/358	10	12	6/915	6,5	22	6/901	3,5
3	6/92	10	13	6/193	6,5	23	6/442	3,5
4	6/364	10	14	6/91	6,5	24	6/92	3
5	6/104	9	15	6/436	6	25	6/322	3
6	6/344	9	16	6/474	5	26	6/395	2,5
7	6/15	8,5	17	6/900	5	27	6/181	2
8	6/344	7,5	18	6/361	5	28	6/419	2
9	6/131	7,5	19	6/938	5	29	6/902	1,5
10	6/439	7	20	6/201	4,5			

A3/223 x Megusta Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 6,01'dir. Minimum yumru sayısı 1,5 iken maksimum yumru sayısı 14 olmuştur.

4.5.2.7. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine (7. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.23. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	7/394	21	40	7/487	12	79	7/339	6,5
2	7/579	20	41	7/418	11,5	80	7/42	6,5
3	7/115	19	42	7/476	11	81	7/913	6,5
4	7/513	19	43	7/905	11	82	7/485	6
5	7/636	18	44	7/279	11	83	7/903	6
6	7/914	18	45	7/10	11	84	7/436	6
7	7/650	18	46	7/614	11	85	7/912	6
8	7/906	17,5	47	7/404	11	86	7/316	6
9	7/630	17,5	48	7/333	11	87	7/162	6
10	7/161	17	49	7/239	10,5	88	7/276	6
11	7/476	17	50	7/404	10,5	89	7/23	6
12	7/6	16,5	51	7/627	10,5	90	7/452	6
13	7/268	16	52	7/141	10	91	7/491	6
14	7/504	15	53	7/243	10	92	7/460	5,5
15	7/490	15	54	7/331	10	93	7/56	5,5
16	7/140	15	55	7/94	10	94	7/8	5,5
17	7/104	15	56	7/403	10	95	7/371	5,5
18	7/207	14,5	57	7/309	9,5	96	7/317	5,5
19	7/265	14,5	58	7/621	9,5	97	7/326	5,5
20	7/688	14	59	7/462	9,5	98	7/392	5
21	7/469	14	60	7/547	9	99	7/326	5
22	7/246	14	61	7/364	9	100	7/494	5
23	7/365	14	62	7/69	8,5	101	7/434	4,5
24	7/273	13,5	63	7/911	8,5	102	7/258	4,5
25	7/901	13	64	7/676	8,5	103	7/451	4,5
26	7/334	13	65	7/904	8	104	7/908	4
27	7/66	13	66	7/671	8	105	7/147	4
28	7/269	13	67	7/907	8	106	7/915	4
29	7/479	13	68	7/372	8	107	7/213	4
30	7/393	12,5	69	7/564	7,5	108	7/17	4
31	7/265	12,5	70	7/440	7,5	109	7/900	3,5
32	7/677	12,5	71	7/103	7,5	110	7/902	3,5
33	7/129	12,5	72	7/290	7	111	7/79	3
34	7/306	12,5	73	7/440	7	112	7/69	3
35	7/373	12	74	7/909	7	113	7/238	3
36	7/160	12	75	7/910	7	114	7/278	2
37	7/438	12	76	7/6	7	115	7/262	1,5
38	7/499	12	77	7/146	6,5	116	7/218	1,5
39	7/189	12	78	7/250	6,5			

Başçiftlik Beyazı x A13/1 Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 9,64'dür. Minimum yumru sayısı 1,5 iken maksimum yumru sayısı 21 olmuştur

4.5.2.8. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine (8. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.24. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	8/359	27	26	8/326	9	51	8/456	6
2	8/151	20	27	8/402	9	52	8/460	6
3	8/128	17,5	28	8/240	8,5	53	8/58	5,5
4	8/44	16	29	8/67	8,5	54	8/415	5,5
5	8/7	15	30	8/324	8,5	55	8/246	5,5
6	8/456	15	31	8/270	8,5	56	8/400	5
7	8/509	14	32	8/190	8	57	8/274	5
8	8/549	13,5	33	8/498	8	58	8/351	5
9	8/242	13,5	34	8/456	8	59	8/303	5
10	8/479	13	35	8/263	8	60	8/54	4,5
11	8/531	13	36	8/197	8	61	8/316	4,5
12	8/17	13	37	8/417	7	62	8/193	4
13	8/198	13	38	8/338	7	63	8/128	4
14	8/526	12	39	8/315	7	64	8/900	4
15	8/154	11,5	40	8/380	7	65	8/314	3,5
16	8/278	11,5	41	8/293	6,5	66	8/516	3,5
17	8/190	11	42	8/226	6,5	67	8/369	3,5
18	8/403	11	43	8/476	6,5	68	8/269	2,5
19	8/541	11	44	8/13	6,5	69	8/94	2,5
20	8/51	11	45	8/292	6,5	70	8/342	2,5
21	8/99	10,5	46	8/149	6	71	8/346	2,5
22	8/438	10,5	47	8/48	6	72	8/314	2,5
23	8/228	10	48	8/200	6	73	8/411	2,5
24	8/417	10	49	8/549	6	74	8/302	2,5
25	8/94	9	50	8/307	6	75	8/142	2

Başçiftlik Beyazı x Megusta Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 8,19'dur. Minimum yumru sayısı 2 iken maksimum yumru sayısı 27 olmuştur.

4.5.2.9. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine (9. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.25. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	9/256	18	9	9/281	8,5	17	9/195	5
2	9/382	13	10	9/10	7,5	18	9/901	4
3	9/405	12,5	11	9/371	7	19	9/281	4
4	9/384	10	12	9/80	7	20	9/387	3,5
5	9/29	9	13	9/900	6	21	9/65	3,5
6	9/186	9	14	9/277	5,5	22	9/129	2,5
7	9/339	9	15	9/102	5,5	23	9/295	2
8	9/321	9	16	9/361	5			

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 7,21'dir. Minimum yumru sayısı 2 iken maksimum yumru sayısı 18 olmuştur.

4.5.2.10. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine (10. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.26. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	10/350	28	31	10/410	12	61	10/362	6,5
2	10/337	26,5	32	10/307	12	62	10/162	6,5
3	10/105	26,5	33	10/536	11,5	63	10/197	6,5
4	10/235	25,5	34	10/383	11,5	64	10/2	6,5
5	10/49	24	35	10/381	10,5	65	10/511	6,5
6	10/900	22	36	10/269	10	66	10/353	6,5
7	10/461	21	37	10/389	10	67	10/116	6
8	10/262	21	38	10/7	10	68	10/313	6
9	10/353	17,5	39	10/439	9,5	69	10/353	6
10	10/509	17,5	40	10/362	9,5	70	10/365	6
11	10/617	17	41	10/302	9,5	71	10/142	6
12	10/560	17	42	10/50	9	72	10/144	5,5
13	10/26	17	43	10/243	9	73	10/174	5,5
14	10/122	17	44	10/4	9	74	10/161	5,5
15	10/63	16,5	45	10/454	9	75	10/903	5,5
16	10/230	16,5	46	10/308	8,5	76	10/18	5
17	10/39	16	47	10/211	8,5	77	10/79	5
18	10/231	16	48	10/144	8,5	78	10/526	5
19	10/439	16	49	10/286	8,5	79	10/448	5

Çizelge 4.26. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)(Devam)

20	10/338	15,5	50	10/549	8	80	10/902	5
21	10/63	15,5	51	10/575	8	81	10/299	4,5
22	10/123	15	52	10/407	7,5	82	10/434	4,5
23	10/397	15	53	10/105	7,5	83	10/277	4
24	10/102	14,5	54	10/125	7,5	84	10/144	4
25	10/315	14	55	10/82	7,5	85	10/8	3,5
26	10/575	13,5	56	10/442	7	86	10/240	3,5
27	10/370	13,5	57	10/275	7	87	10/549	3,5
28	10/232	13	58	10/294	6,5	88	10/27	3,5
29	10/194	13	59	10/444	6,5	89	10/251	2,5
30	10/901	12,5	60	10/358	6,5	90	10/274	2,5

Aleddiyan Sarısı x A2/11 Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 10,56'dır. Minimum yumru sayısı 2,5 iken maksimum yumru sayısı 28 olmuştur.

4.5.2.11. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine (11. kombinasyon) ait yumru sayısı (adet)

Çizelge 4.27. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)	Sıra no	Klon no	Yumru Sayısı/Bitki (Adet)
1	11/150	23	6	11/175	8,5	11	11/124	5,5
2	11/164	20	7	11/127	7	12	11/900	3
3	11/450	13	8	11/205	7	13	11/128	2
4	11/201	10	9	11/178	6			
5	11/124	9	10	11/111	6			

Aleddiyan Sarısı x T6/28 Melez ailesine ait ortalama bitki başına yumru sayısı 9,23'dür. Minimum yumru sayısı 2 iken maksimum yumru sayısı 23 olmuştur.

4.5.3. Ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

4.5.3.1. A3/110 x A2/11 melez ailesine (1.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

A3/110 x A2/11 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. A3/110 x A2/11 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	1/159	471,1	27	1/326	82,0	53	1/396	51,4
2	1/29	253,3	28	1/168	81,8	54	1/252	47,8
3	1/17	244,4	29	1/446	81,7	55	1/901	47,5
4	1/37	150,0	30	1/425	80,0	56	1/319	46,7
5	1/906	136,3	31	1/308	78,2	57	1/124	45,5
6	1/452	131,4	32	1/117	76,0	58	1/537	45,0
7	1/259	118,7	33	1/143	75,0	59	1/90	43,6
8	1/55	118,2	34	1/26	74,6	60	1/396	42,4
9	1/194	108,0	35	1/900	74,0	61	1/166	42,1
10	1/363	106,7	36	1/902	72,8	62	1/185	41,7
11	1/343	105,0	37	1/226	69,0	63	1/39	41,4
12	1/318	101,8	38	1/902	66,7	64	1/135	41,3
13	1/495	100,0	39	1/254	66,0	65	1/420	41,2
14	1/34	100,0	40	1/904	65,3	66	1/326	40,0
15	1/227	98,2	41	1/352	65,2	67	1/253	40,0
16	1/42	95,7	42	1/174	63,1	68	1/275	40,0
17	1/26	93,3	43	1/276	62,0	69	1/90	40,0
18	1/168	93,3	44	1/184	61,8	70	1/136	39,4
19	1/510	92,0	45	1/58	60,0	71	1/112	37,4
20	1/385	91,4	46	1/340	58,6	72	1/136	37,1
21	1/269	90,0	47	1/196	56,4	73	1/49	36,9
22	1/903	88,0	48	1/57	56,0	74	1/457	35,9
23	1/293	87,0	49	1/462	55,0	75	1/55	35,6
24	1/236	86,0	50	1/453	53,3	76	1/339	34,3
25	1/9	84,4	51	1/470	53,3	77	1/145	31,6
26	1/326	84,0	52	1/18	52,5	78	1/905	30,0

A3/110 x A2/11 melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 78,52 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 30,0 g ile 471,1 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.2. A8/34 x A13/1 melez ailesine (2.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

A8/34 x A13/1 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.29.'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	2/100	233,3	4	2/323	113,3	7	2/120	73,3
2	2/21	200,0	5	2/161	98,2	8	2/110	65,0
3	2/6	130,0	6	2/318	78,3	9	2/116	45,0

A8/34 x A13/1 melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 115,2 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 45,0 g ile 233,3 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.3. T4/4 x T6/28 melez ailesine (3.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

T4/4 x T6/28 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.30.'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	3/11	98,6	5	3/24	66,0	9	3/9	53,3
2	3/53	94,3	6	3/1	63,1	10	3/21	50,0
3	3/14	93,3	7	3/4	57,6	11	3/33	32,9
4	3/5	71,6	8	3/16	53,3			

T4/4 x T6/28 melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 66,72 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 32,9 g ile 98,6 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.4. A2/11 x Melody melez ailesine (4.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

A2/11 x Melody melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.31.'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. A2/11 x Melody melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	4/50	228,0	15	4/34	98,5	29	4/57	59,1
2	4/159	206,7	16	4/332	97,8	30	4/34	57,1
3	4/8	196,7	17	4/106	93,3	31	4/159	56,0
4	4/8	162,5	18	4/902	91,3	32	4/3	55,0
5	4/26	130,0	19	4/146	90,5	33	4/10	52,0
6	4/127	122,5	20	4/127	89,3	34	4/107	50,0
7	4/20	114,0	21	4/92	85,7	35	4/155	48,9
8	4/114	111,7	22	4/900	80,0	36	4/160	48,3
9	4/161	110,0	23	4/96	76,9	37	4/104	47,5
10	4/130	106,3	24	4/128	72,6	38	4/83	45,0
11	4/92	105,0	25	4/88	72,2	39	4/175	42,7
12	4/11	105,0	26	4/95	71,7	40	4/149	42,5
13	4/180	105,0	27	4/112	65,7	41	4/182	34,3
14	4/901	100,0	28	4/146	61,0			

A2/11 x Melody melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 89,95 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 34,3 g ile 228,0 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.5. A7/12 x Van Gogh melez ailesine (5.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.32.'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	5/75	200,0	11	5/371	117,8	21	5/39	83,2
2	5/134	190,0	12	5/454	114,7	22	5/115	82,5
3	5/81	170,0	13	5/213	108,8	23	5/349	81,3
4	5/202	164,0	14	5/327	104,0	24	5/26	74,0
5	5/356	155,6	15	5/378	101,5	25	5/89	66,7
6	5/222	146,2	16	5/135	100,0	26	5/901	63,3
7	5/555	138,1	17	5/38	100,0	27	5/148	51,5
8	5/902	135,6	18	5/88	96,7	28	5/900	46,9
9	5/903	130,0	19	5/124	90,0	29	5/175	34,3
10	5/167	126,0	20	5/150	88,9			

A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 109,01 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 34,3 g ile 200,0 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.6. A3/223 x Megusta melez ailesine (6.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

A3/223 x Megusta melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.33.'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. A3/223 x Megusta melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	6/171	192,5	11	6/902	86,7	21	6/15	56,5
2	6/358	160,0	12	6/436	85,0	22	6/344	56,0
3	6/92	150,0	13	6/181	85,0	23	6/193	55,4
4	6/915	130,8	14	6/361	78,0	24	6/395	52,0
5	6/900	126,0	15	6/474	74,0	25	6/423	45,7
6	6/419	115,0	16	6/104	73,3	26	6/344	44,4
7	6/439	102,9	17	6/322	66,7	27	6/201	35,6
8	6/131	101,3	18	6/92	65,0	28	6/442	34,3
9	6/91	100,0	19	6/33	62,9	29	6/364	24,0
10	6/938	92,0	20	6/901	60,0			

A3/223 x Megusta melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 83,13 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 24 g ile 192,5 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.7. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine (7.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.34.'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	7/900	334,3	40	7/317	80,0	79	7/677	44,0
2	7/276	203,3	41	7/403	80,0	80	7/905	43,6
3	7/908	180,0	42	7/373	79,2	81	7/901	43,1
4	7/451	177,8	43	7/650	76,7	82	7/161	42,9
5	7/218	173,3	44	7/6	75,8	83	7/902	42,9
6	7/915	172,5	45	7/909	74,3	84	7/94	41,0
7	7/147	152,5	46	7/268	71,9	85	7/434	40,0
8	7/262	146,7	47	7/494	70,0	86	7/42	40,0
9	7/671	143,8	48	7/364	70,0	87	7/630	40,0
10	7/911	135,3	49	7/160	69,2	88	7/333	39,1
11	7/487	129,2	50	7/906	68,6	89	7/243	39,0
12	7/903	128,3	51	7/23	68,3	90	7/462	38,9
13	7/910	124,3	52	7/365	65,0	91	7/115	38,4
14	7/17	122,5	53	7/238	63,3	92	7/438	38,3
15	7/66	122,3	54	7/239	62,9	93	7/326	38,0
16	7/79	116,7	55	7/393	62,4	94	7/207	37,9
17	7/452	113,3	56	7/8	61,8	95	7/499	37,5
18	7/676	112,9	57	7/10	60,0	96	7/485	36,7
19	7/904	111,3	58	7/69	60,0	97	7/491	36,7
20	7/907	107,5	59	7/912	60,0	98	7/189	35,8
21	7/404	104,8	60	7/273	60,0	99	7/269	35,4
22	7/56	103,6	61	7/469	59,3	100	7/436	35,0
23	7/621	103,2	62	7/279	59,1	101	7/316	35,0
24	7/146	101,5	63	7/213	57,5	102	7/614	31,8
25	7/440	98,6	64	7/290	57,1	103	7/476	28,8
26	7/440	96,0	65	7/490	56,7	104	7/504	28,7
27	7/278	95,0	66	7/104	56,7	105	7/394	28,1
28	7/69	92,9	67	7/371	56,4	106	7/103	28,0
29	7/913	92,3	68	7/326	56,4	107	7/339	27,7
30	7/258	91,1	69	7/265	55,2	108	7/460	27,3
31	7/547	90,0	70	7/306	54,4	109	7/688	27,1
32	7/331	90,0	71	7/265	53,6	110	7/564	26,7
33	7/6	88,6	72	7/418	53,0	111	7/392	26,0
34	7/372	86,3	73	7/246	48,6	112	7/404	25,5
35	7/479	86,2	74	7/140	46,7	113	7/309	25,3
36	7/579	86,0	75	7/513	46,3	114	7/914	21,7
37	7/250	84,6	76	7/627	45,7	115	7/334	21,5
38	7/129	81,6	77	7/636	45,6	116	7/141	20,0
39	7/476	80,9	78	7/162	45,0			

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 72,82 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 20,0 g ile 334,3 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.8. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine (8.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.35.'de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	8/99	214,3	26	8/94	73,0	51	8/226	49,7
2	8/415	192,0	27	8/549	69,4	52	8/403	49,5
3	8/274	164,0	28	8/7	67,0	53	8/246	49,1
4	8/293	155,4	29	8/359	66,7	54	8/190	48,7
5	8/269	146,7	30	8/526	66,7	55	8/190	48,2
6	8/479	141,7	31	8/240	66,4	56	8/417	46,7
7	8/154	136,7	32	8/411	66,3	57	8/549	46,2
8	8/54	136,7	33	8/380	65,7	58	8/541	45,9
9	8/200	125,0	34	8/13	63,5	59	8/278	45,0
10	8/307	120,0	35	8/193	63,5	60	8/67	44,4
11	8/128	120,0	36	8/476	60,7	61	8/326	42,9
12	8/149	115,4	37	8/460	60,0	62	8/498	42,5
13	8/48	114,3	38	8/402	60,0	63	8/51	42,0
14	8/400	110,0	39	8/292	60,0	64	8/263	42,0
15	8/346	110,0	40	8/417	60,0	65	8/198	40,0
16	8/351	97,1	41	8/316	58,8	66	8/270	40,0
17	8/142	96,0	42	8/509	58,5	67	8/302	38,8
18	8/324	92,5	43	8/531	58,5	68	8/151	31,1
19	8/94	92,5	44	8/303	58,2	69	8/438	30,0
20	8/58	91,7	45	8/314	57,7	70	8/369	29,1
21	8/456	82,9	46	8/197	56,0	71	8/516	25,9
22	8/314	81,5	47	8/315	53,3	72	8/456	20,9
23	8/44	75,2	48	8/900	51,3	73	8/456	20,9
24	8/338	75,0	49	8/342	50,0	74	8/17	18,5
25	8/128	75,0	50	8/228	50,0	75	8/242	16,7

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 72,49 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 16,7 g ile 214,3 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.9. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine (9.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.36.'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	9/295	215,0	9	9/361	120,0	17	9/339	66,7
2	9/387	162,9	10	9/29	105,6	18	9/102	47,3
3	9/195	152,0	11	9/901	105,0	19	9/321	46,7
4	9/277	150,9	12	9/80	104,3	20	9/10	38,7
5	9/129	144,0	13	9/384	90,0	21	9/281	37,6
6	9/281	137,5	14	9/371	87,1	22	9/186	36,7
7	9/900	133,3	15	9/256	76,1	23	9/405	16,8
8	9/65	128,6	16	9/382	68,5			

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 98,74 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 16,8 g ile 215,0 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.10. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine (10.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.37.'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	10/144	213,8	31	10/125	86,7	61	10/50	53,3
2	10/358	184,6	32	10/162	84,6	62	10/299	51,1
3	10/903	172,7	33	10/123	83,3	63	10/353	50,8
4	10/277	172,5	34	10/549	80,0	64	10/211	50,6
5	10/526	160,0	35	10/397	79,3	65	10/362	50,5
6	10/8	157,1	36	10/410	79,2	66	10/901	50,4
7	10/274	152,0	37	10/7	79,0	67	10/174	49,1
8	10/27	151,4	38	10/102	75,9	68	10/338	48,4
9	10/442	142,9	39	10/63	75,8	69	10/353	48,0
10	10/144	138,8	40	10/362	75,4	70	10/251	48,0

Çizelge 4.37. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

11	10/18	132,0	41	10/560	75,3	71	10/549	47,5
12	10/161	123,6	42	10/536	73,9	72	10/302	47,4
13	10/116	120,8	43	10/122	70,6	73	10/350	45,7
14	10/902	120,0	44	10/381	70,5	74	10/231	45,6
15	10/79	114,0	45	10/235	68,6	75	10/49	45,4
16	10/142	113,3	46	10/308	68,2	76	10/439	45,0
17	10/444	109,2	47	10/269	68,0	77	10/240	42,9
18	10/232	109,2	48	10/407	68,0	78	10/313	41,7
19	10/144	107,3	49	10/337	67,9	79	10/315	41,4
20	10/275	107,1	50	10/365	63,3	80	10/900	40,0
21	10/294	106,2	51	10/286	62,4	81	10/26	40,0
22	10/2	103,1	52	10/39	60,6	82	10/448	38,0
23	10/197	100,0	53	10/105	60,4	83	10/617	35,9
24	10/509	97,1	54	10/353	60,0	84	10/439	35,8
25	10/63	96,8	55	10/82	60,0	85	10/511	33,8
26	10/230	93,9	56	10/370	59,3	86	10/105	25,3
27	10/434	93,3	57	10/383	58,3	87	10/389	24,0
28	10/575	92,6	58	10/4	57,8	88	10/262	21,4
29	10/194	92,3	59	10/454	57,8	89	10/461	17,1
30	10/575	88,8	60	10/243	55,6	90	10/307	12,5

Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 78,65 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 12,5 g ile 213,8 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.3.11. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine (11.kombinasyon) ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.38.'de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları(g)

Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı	Sıra no	Klon no	Ortalama Yumru Ağırlığı
1	900	176,7	6	150	56,5	11	450	46,2
2	124	77,3	7	111	54,2	12	124	45,6
3	164	65,0	8	127	51,4	13	201	39,0
4	178	60,8	9	205	50,0			
5	128	60,0	10	175	47,1			

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait yumru ağırlığı genel ortalaması 63,82 g olmuştur. Klonların ortalama yumru ağırlıkları 39,0 g ile 176,7 g arasında değişim göstermiştir.

4.5.4. Yumru şekli

Yeni geliştirilen bir çeşitte aranan özelliklerden birisi de yumru şeklidir. Yumru şekli, çeşidin kullanım alanı üzerinde belirleyici bir etkiye sahip olup önemli bir seleksiyon kriteri olarak yer tutmaktadır. Yumru şeklinin düzgün ve homojen olması yumrunun albenisini artırmakta ve pazar değerine olumlu yansımaktadır.

Bir patates yumrusunun şekli başlıca oval, yuvarlak, uzun ve ara şekiller olarak değişim göstermektedir. Yumru şeklinin belirlenmesinde gözleme dayalı öznel değerler kullanılabilir gibi kumpas kullanılarak indeks değerleri belirlenebilir. İndeks sayısı $(I) = \text{Boy (B)}/\text{En (E)} \times 100$ formülü uygulanarak belirlenmektedir. Yumru şeklinin belirlenmesinde kullanılan boy/en indeks değerleri Çizelge 4.39.'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Boy/en indeks değerleri

İndeks Sayıları	Anlamı
98'den küçük	Ters Oval
98-104	Yuvarlak
104-110	Yuvarlak Oval
110-120	Oval Yuvarlak
120-130	Oval
130-145	Oval uzun
145-160	Uzun oval
160-200	Uzun
200'den büyük	Çok uzun

Her bir ocaktan yaklaşık 5 adet, her bir klona ait 10 adet yumru dijital kumpas yardımıyla ölçülüp yumru şekilleri belirlenmiştir.

4.5.4.1. A3/110 x A2/11 melez ailesinin (1. kombinasyon) yumru şekli

A3/110 x A2/11 melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.40.'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. A3/110 x A2/11 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	1/276	211,9	27	1/55	142,7	53	1/9	132,9
2	1/90	190,5	28	1/900	142,5	54	1/159	132,6
3	1/904	180,0	29	1/275	141,4	55	1/396	132,2
4	1/905	178,0	30	1/143	140,9	56	1/902	132,2
5	1/253	175,0	31	1/903	140,8	57	1/396	132,0
6	1/58	174,8	32	1/34	140,8	58	1/537	132,0
7	1/112	167,8	33	1/385	140,0	59	1/226	132,0
8	1/18	166,7	34	1/145	139,5	60	1/236	131,9
9	1/308	164,0	35	1/26	139,4	61	1/269	131,8
10	1/453	161,6	36	1/184	138,6	62	1/902	130,8
11	1/259	161,4	37	1/326	138,3	63	1/906	130,4
12	1/135	158,3	38	1/136	137,8	64	1/254	129,9
13	1/39	156,8	39	1/136	137,7	65	1/168	129,3
14	1/293	155,6	40	1/457	136,9	66	1/185	128,3
15	1/470	153,2	41	1/194	136,7	67	1/340	127,2
16	1/196	150,9	42	1/420	136,7	68	1/93	126,0
17	1/318	150,1	43	1/55	136,4	69	1/124	125,9
18	1/326	150,0	44	1/227	136,2	70	1/462	124,7
19	1/166	149,5	45	1/168	136,2	71	1/446	124,4
20	1/37	149,3	46	1/425	136,1	72	1/452	121,5
21	1/17	147,4	47	1/352	136,0	73	1/339	120,8
22	1/174	147,4	48	1/42	136,0	74	1/510	120,5
23	1/90	147,1	49	1/495	135,9	75	1/252	118,5
24	1/319	145,7	50	1/26	135,6	76	1/117	118,0
25	1/363	143,8	51	1/343	134,7	77	1/29	113,1
26	1/901	143,5	52	1/49	133,0	78	1/57	106,5

A3/110 x A2/11 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 141,7 olup oval uzun yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli oval yuvarlak ile çok uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.2. A8/34 x A13/1 melez ailesinin (2. kombinasyon) yumru şekli

A8/34 x A13/1 melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.41.'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. A8/34 x A13/1 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	2/110	152,5	4	2/318	126,7	7	2/161	118,3
2	2/323	130,6	5	2/100	124,7	8	2/120	108,8
3	2/6	129,8	6	2/116	119,1	9	2/21	94,3

A8/34 x A13/1 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 122,7 olup oval yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli ters oval ile uzun oval arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.3. T4/4 x T6/28 melez ailesinin (3. kombinasyon) yumru şekli

T4/4 x T6/28 melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.42.'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. T4/4 x T6/28 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	3/11	192,3	5	¾	157,2	9	3/5	131,3
2	3/33	164,2	6	3/53	147,1	10	3/14	125,5
3	3/24	164,2	7	3/16	144,8	11	3/9	124,5
4	3/21	157,8	8	3/1	136,1	12		

T4/4 x T6/28 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 149,5 olup uzun oval yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli oval ile uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.4. A2/11 x Melody melez ailesinin (4. kombinasyon) yumru şekli

A2/11 x Melody melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.43.'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. A2/11 x Melody Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	4/11	183,9	15	4/159	144,1	29	4/92	124,2
2	4/128	179,2	16	4/96	143,4	30	4/902	122,9
3	4/112	176,3	17	4/130	143,3	31	4/175	122,6
4	4/146	173,8	18	4/50	140,3	32	4/3	122,0
5	4/161	166,4	19	4/20	139,9	33	4/146	121,1
6	4/26	165,5	20	4/34	138,9	34	4/92	118,1
7	4/901	162,0	21	4/57	137,7	35	4/104	117,8
8	4/107	156,4	22	4/10	137,4	36	4/88	117,6
9	4/180	150,8	23	4/182	136,8	37	4/114	112,7
10	4/95	146,0	24	4/8	136,5	38	4/8	112,1
11	4/34	145,6	25	4/160	133,1	39	4/900	108,8
12	4/127	144,9	26	4/149	132,6	40	4/155	107,9
13	4/332	144,8	27	4/159	128,3	41	4/106	93,4
14	4/83	144,4	28	4/127	127,9			

A2/11 x Melody melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 138,1 olup oval uzun yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli ters oval ile uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.5. A7/12 x Van Gogh melez ailesinin (5. kombinasyon) yumru şekli

A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.44.'de verilmiştir.

Çizelge 4.44. A7/12 x Van Gogh Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	5/356	205,2	11	5/39	138,8	21	5/167	123,0
2	5/115	186,0	12	5/327	138,1	22	5/349	119,7
3	5/89	163,3	13	5/150	135,1	23	5/213	119,7
4	5/175	157,5	14	5/378	134,9	24	5/454	118,1
5	5/134	152,5	15	5/902	134,9	25	5/903	115,3
6	5/124	144,6	16	5/371	133,5	26	5/148	115,0
7	5/900	144,1	17	5/26	132,3	27	5/222	113,7
8	5/901	143,1	18	5/555	128,4	28	5/135	113,4
9	5/75	142,9	19	5/88	126,2	29	5/38	110,1
10	5/202	140,5	20	5/81	125,7			

A7/12 x Van Gogh melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 136,4 olup oval uzun yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli oval yuvarlak ile çok uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.6. A3/223 x Megusta melez ailesinin (6. kombinasyon) yumru şekli

A3/223 x Megusta melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.45.'de verilmiştir.

Çizelge 4.45. A3/223 x Megusta Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	6/423	207,5	11	6/104	163,8	21	6/474	140,8
2	6/322	182,1	12	6/361	161,2	22	6/436	140,1
3	6/92	179,2	13	6/938	155,2	23	6/344	135,7
4	6/91	171,5	14	6/915	152,5	24	6/201	133,3
5	6/344	171,3	15	6/171	150,0	25	6/15	126,2

Çizelge 4.45. A3/223 x Megusta Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri(Devam)

6	6/901	170,3	16	6/395	145,6	26	6/358	125,8
7	6/419	169,7	17	6/364	142,4	27	6/33	124,8
8	6/181	168,5	18	6/439	141,3	28	6/131	118,7
9	6/442	164,9	19	6/193	141,2	29	6/92	109,9
10	6/900	164,0	20	6/902	141,1			

A3/223 x Megusta melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 151,7 olup uzun oval yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli oval yuvarlak ile çok uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.7. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesinin (7. kombinasyon) yumru şekli

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.46.'da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Başçiftlik Beyazı x A13/1 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	7/902	215,3	40	7/436	151,2	79	7/491	129,1
2	7/207	208,1	41	7/907	150,2	80	7/393	129,0
3	7/650	199,1	42	7/239	150,1	81	7/392	128,8
4	7/104	196,8	43	7/912	149,8	82	7/469	128,5
5	7/10	193,9	44	7/309	149,8	83	7/900	127,2
6	79	193,9	45	7/404	149,5	84	7/903	126,8
7	7/394	189,5	46	7/909	148,6	85	7/140	126,7
8	7/69	188,5	47	7/513	148,3	86	7/42	125,9
9	7/262	183,3	48	7/677	145,8	87	7/915	125,4
10	7/8	180,4	49	7/273	144,0	88	7/636	124,4
11	7/905	179,5	50	7/326	143,5	89	7/189	123,8
12	7/115	177,2	51	7/141	143,3	90	7/440	123,6
13	7/579	177,1	52	7/129	143,2	91	7/306	122,6
14	7/326	177,0	53	7/676	143,0	92	7/364	121,9
15	7/56	176,5	54	7/365	141,5	93	7/160	121,7
16	7/494	175,0	55	7/906	141,1	94	7/564	121,4
17	7/499	173,3	56	7/371	140,9	95	7/547	120,7
18	7/485	171,4	57	7/476	139,8	96	7/339	118,5
19	7/69	169,8	58	7/146	139,6	97	7/910	116,6
20	7/404	167,9	59	7/901	138,8	98	7/268	116,2
21	7/373	167,7	60	7/66	138,7	99	7/276	115,5
22	7/218	165,8	61	7/6	138,6	100	7/316	114,5
23	7/94	165,3	62	7/250	138,0	101	7/440	113,0
24	7/418	164,0	63	7/671	137,2	102	7/630	112,9
25	7/490	163,6	64	7/6	136,6	103	7/278	112,6
26	7/103	163,5	65	7/438	136,2	104	7/462	112,5
27	7/161	162,3	66	7/243	135,9	105	7/460	111,9
28	7/331	162,2	67	7/476	135,4	106	7/213	110,0

Çizelge 4.46. Başçiftlik Beyazı x A13/1 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri(Devam)

29	7/914	162,0	68	7/688	134,9	107	7/908	108,4
30	7/372	160,9	69	7/238	133,6	108	7/265	104,6
31	7/904	160,0	70	7/23	133,3	109	7/614	104,2
32	7/479	159,7	71	7/487	133,2	110	7/452	103,8
33	7/279	159,0	72	7/451	132,8	111	7/162	101,6
34	7/333	158,3	73	7/290	130,5	112	7/17	99,4
35	7/265	156,1	74	7/621	130,5	113	7/403	97,5
36	7/258	153,6	75	7/911	130,0	114	7/269	97,1
37	7/504	153,6	76	7/434	129,8	115	7/627	94,3
38	7/317	152,2	77	7/913	129,3	116	7/147	92,6
39	7/334	151,4	78	7/246	129,2			

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 142,8 olup oval uzun yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli ters oval ile çok uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.8. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesinin (8. kombinasyon) yumru şekli

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.47.'de verilmiştir.

Çizelge 4.47. Başçiftlik Beyazı x Megusta Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	8/302	164,4	26	8/193	108,2	51	8/293	89,6
2	8/456	154,3	27	8/17	108,1	52	8/197	89,4
3	8/94	148,6	28	8/509	107,7	53	8/314	88,9
4	8/51	148,6	29	8/314	104,4	54	8/460	87,2
5	8/315	147,0	30	8/316	103,9	55	8/142	86,7
6	8/128	146,9	31	8/456	102,7	56	8/198	86,2
7	8/415	143,1	32	8/900	102,5	57	8/190	85,1
8	8/479	139,6	33	8/403	101,8	58	8/58	83,5
9	8/342	138,8	34	8/154	101,2	59	8/44	82,7
10	8/242	137,6	35	8/438	100,0	60	8/128	82,7
11	8/307	136,4	36	8/456	99,5	61	8/240	82,0
12	8/228	135,9	37	8/549	98,7	62	8/226	79,2
13	8/380	133,1	38	8/498	97,9	63	8/48	79,2
14	8/324	130,5	39	8/326	96,6	64	8/200	76,5
15	8/190	126,3	40	8/246	95,9	65	8/67	76,0
16	8/94	124,9	41	8/303	95,6	66	8/263	74,5
17	8/269	124,4	42	8/149	94,6	67	8/7	74,3
18	8/549	123,1	43	8/476	94,5	68	8/346	73,6
19	8/359	119,0	44	8/151	94,4	69	8/338	72,4

Çizelge 4.47. Başçiftlik Beyazı x Megusta Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri(Devam)

20	8/54	118,3	45	8/13	93,9	70	8/351	69,2
21	8/417	113,8	46	8/531	93,3	71	8/270	66,0
22	8/400	110,6	47	8/402	92,1	72	8/292	65,9
23	8/274	110,1	48	8/541	90,5	73	8/99	64,7
24	8/516	110,1	49	8/411	90,5	74	8/417	63,7
25	8/278	108,4	50	8/526	89,7	75	8/369	58,7

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 102,5 olup yuvarlak yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli ters oval ile uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.9. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesinin (9. kombinasyon) yumru şekli

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.48.'de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	9/277	191,2	9	9/129	156,8	17	9/361	127,6
2	9/387	176,9	10	9/256	156,8	18	9/405	127,4
3	9/901	171,2	11	9/65	147,1	19	9/186	125,3
4	9/80	170,9	12	9/384	144,9	20	9/281	120,4
5	9/900	168,0	13	9/10	141,0	21	9/339	110,8
6	9/321	165,3	14	9/371	137,8	22	9/29	101,9
7	9/295	164,5	15	9/382	136,2	23	9/195	96,5
8	9/281	163,8	16	9/102	130,9			

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 144,9 olup oval uzun yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli ters oval ile uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.10. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesinin (10. kombinasyon) yumru şekli

Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.49.'da verilmiştir.

Çizelge 4.49. Aleddiyan Sarısı x A2/11 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	10/370	215,7	31	10/454	148,0	61	10/397	130,5
2	10/144	186,6	32	10/277	147,5	62	10/161	129,0
3	10/338	183,6	33	10/50	147,3	63	10/461	128,6
4	10/49	179,9	34	10/105	145,7	64	10/353	127,5
5	10/353	179,7	35	10/26	145,3	65	10/509	126,0
6	10/232	176,3	36	10/299	145,0	66	10/617	125,9
7	10/575	170,4	37	10/262	144,5	67	10/308	124,8
8	10/575	169,7	38	10/174	144,4	68	10/511	124,5
9	10/536	169,5	39	10/2	144,3	69	10/389	124,1
10	10/442	167,1	40	10/7	143,8	70	10/362	123,8
11	10/901	165,4	41	10/439	143,2	71	10/122	120,8
12	10/302	165,3	42	10/358	143,0	72	10/197	120,5
13	10/269	164,9	43	10/434	142,4	73	10/8	120,1
14	10/549	164,5	44	10/251	142,0	74	10/549	118,2
15	10/243	163,2	45	10/63	139,7	75	10/362	117,0
16	10/560	163,2	46	10/275	138,5	76	10/39	116,8
17	10/900	162,5	47	10/313	137,8	77	10/439	115,7
18	10/82	162,1	48	10/123	137,5	78	10/903	111,1
19	10/902	161,4	49	10/407	136,3	79	10/315	109,5
20	10/294	160,0	50	10/105	136,2	80	10/274	109,4
21	10/63	159,7	51	10/353	136,1	81	10/448	104,5
22	10/381	157,6	52	10/410	135,8	82	10/526	104,0
23	10/4	157,5	53	10/235	135,7	83	10/125	100,3
24	10/79	157,3	54	10/240	134,9	84	10/365	99,6
25	10/230	156,1	55	10/102	134,5	85	10/286	99,4
26	10/144	154,8	56	10/27	134,4	86	10/142	94,9
27	10/162	153,2	57	10/383	134,1	87	10/337	91,8
28	10/144	153,0	58	10/116	133,3	88	10/350	90,5
29	10/194	152,7	59	10/18	133,0	89	10/211	76,0
30	10/444	150,6	60	10/231	130,9	90	10/307	74,8

Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 139,3 olup oval uzun yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli ters oval ile çok uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.4.11. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesinin (11. kombinasyon) yumru şekli

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait her bir ocaktan 5 adet toplamda 10 adet yumru incelenmiş ve yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.50.'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Aleddiyan Sarısı x T6/28 Melez Ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Sıra no	Klon no	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	11/205	238,8	6	11/150	162,5	11	11/450	143,9
2	11/175	234,7	7	11/124	158,9	12	11/111	131,3
3	11/164	204,6	8	11/127	153,1	13	11/124	123,0
4	11/178	189,2	9	11/201	149,0			
5	11/128	188,1	10	11/900	148,2			

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 171,2 olup uzun yumru şekline karşılık gelmektedir. Melez ailesinin yumru şekli oval ile çok uzun arasında değişim göstermiştir.

4.5.5. Yumru göz derinliği(mm)

Her bir genotipe ait yumruların üzerindeki 18 adet göz derinliği dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiş ve ortalaması mm cinsinden ifade edilmiştir. Göz derinliği alınan yumrular daha sonra, EAPR Standartlarında yer alan 1-9 skalasına göre 5 grup halinde sınıflandırılmıştır.

Puan değişim aralığı (mm) anlamı

- 1) 0.5 mm – 1.0 mm Çok Yüzeysel Göz
- 2) 1.1 mm – 1.5 mm Yüzeysel Göz
- 3) 1.6 mm – 2.0 mm Orta Derin Göz
- 4) 2.1 mm – 2.5 mm Oldukça Derin Göz
- 5) 2.6 mm – 3.0 mm Çok Derin Göz

4.5.5.1. A3/110 x A2/11 melez ailesine (1. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

A3/110 x A2/11 melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.51.'de verilmiştir.

Çizelge 4.51. A3/110 x A2/11 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	1/253	3,80	27	1/159	1,84	53	1/29	1,49
2	1/452	3,14	28	1/901	1,83	54	1/352	1,46
3	1/37	2,67	29	1/396	1,83	55	1/902	1,46
4	1/17	2,66	30	1/168	1,82	56	1/269	1,43
5	1/112	2,58	31	1/462	1,82	57	1/457	1,43
6	1/49	2,56	32	1/135	1,81	58	1/174	1,42
7	1/275	2,41	33	1/319	1,79	59	1/184	1,40
8	1/236	2,34	34	1/903	1,79	60	1/9	1,40
9	1/905	2,29	35	1/39	1,78	61	1/326	1,37
10	1/34	2,28	36	1/90	1,77	62	1/343	1,37
11	1/90	2,27	37	1/453	1,76	63	1/185	1,36
12	1/904	2,27	38	1/385	1,76	64	1/136	1,33
13	1/58	2,18	39	1/318	1,74	65	1/339	1,31
14	1/26	2,14	40	1/259	1,71	66	1/425	1,30
15	1/18	2,10	41	1/340	1,70	67	1/55	1,24
16	1/396	2,07	42	1/93	1,70	68	1/227	1,24
17	1/254	2,04	43	1/55	1,68	69	1/495	1,22
18	1/900	2,03	44	1/470	1,66	70	1/117	1,21
19	1/363	2,02	45	1/276	1,61	71	1/145	1,17
20	1/902	2,02	46	1/252	1,59	72	1/446	1,16
21	1/57	1,96	47	1/124	1,58	73	1/906	1,14
22	1/293	1,92	48	1/196	1,57	74	1/168	1,11
23	1/42	1,89	49	1/194	1,57	75	1/26	1,09
24	1/166	1,88	50	1/308	1,56	76	1/537	1,08
25	1/420	1,87	51	1/143	1,56	77	1/326	1,06
26	1/510	1,87	52	1/226	1,56	78	1/136	0,90

A3/110 x A2/11 Melez Ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,75 mm'dir. Bu değer orta derin göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu ailesine ait klonların göz derinliği 0,9 mm ile 3,80 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.2. A8/34 x A13/1 melez ailesine (2. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

A8/34 x A13/1 melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.52.'de verilmiştir.

Çizelge 4.52. A8/34 x A13/1 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	2/100	2,84	4	2/6	1,16	7	2/120	0,78
2	2/21	1,63	5	2/110	1,11	8	2/323	0,69
3	2/318	1,46	6	2/161	0,84	9	2/116	0,52

A8/34 x 0A13/1 melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,23 mm'dir. Bu değer yüzeysel göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 0,52 mm ile 2,84 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.3. T4/4 x T6/28 melez ailesine (3. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

T4/4 x T6/28 melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.53.'de verilmiştir

Çizelge 4.53. T4/4 x T6/28 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	3/33	2,32	5	3/4	1,56	9	3/21	1,30
2	3/53	2,08	6	3/11	1,44	10	3/9	1,23
3	3/1	1,96	7	3/14	1,36	11	3/24	1,06
4	3/5	1,58	8	3/16	1,33			

T4/4 x T6/28 melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,56 mm'dir. Bu değer yüzeysel göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 1,06 mm ile 2,32 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile oldukça derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.4. A2/11 x Melody melez ailesine (4. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

A2/11 x Melody melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.54.'de verilmiştir.

Çizelge 4.54. A2/11 x Melody melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	4/50	3,01	15	4/902	1,66	29	4/159	1,19
2	4/10	2,30	16	4/92	1,61	30	4/175	1,19
3	4/96	2,28	17	4/160	1,53	31	4/182	1,17
4	4/127	2,22	18	4/92	1,53	32	4/34	1,16
5	4/57	2,08	19	4/26	1,46	33	4/128	1,10
6	4/8	2,03	20	4/83	1,39	34	4/3	1,10
7	4/127	2,01	21	4/155	1,36	35	4/159	1,07
8	4/130	2,00	22	4/107	1,36	36	4/106	1,04
9	4/900	1,97	23	4/88	1,29	37	4/20	1,03
10	4/161	1,82	24	4/34	1,29	38	4/11	1,01
11	4/180	1,77	25	4/104	1,29	39	4/95	0,94
12	4/114	1,73	26	4/149	1,26	40	4/146	0,94
13	4/332	1,71	27	4/146	1,24	41	4/112	0,88
14	4/901	1,69	28	4/8	1,22			

A2/11 x Melody melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,51 mm'dir. Bu değer yüzeysel göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 0,88 mm ile 3,01 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.5. A7/12 x Van Gogh melez ailesine (5. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.55.'de verilmiştir.

Çizelge 4.55. A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	75	2,32	11	38	1,58	21	89	1,16
2	81	2,29	12	378	1,52	22	39	1,10
3	150	2,19	13	327	1,49	23	222	1,10
4	555	2,11	14	88	1,41	24	901	1,07
5	213	1,83	15	371	1,38	25	115	0,93
6	902	1,77	16	202	1,34	26	900	0,81
7	356	1,77	17	134	1,33	27	175	0,80
8	903	1,77	18	148	1,32	28	454	0,78
9	135	1,67	19	124	1,20	29	26	0,63
10	167	1,60	20	349	1,19			

A7/12 x Van Gogh melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,43 mm'dir. Bu değer yüzeysel göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği

0,63 mm ile 2,32 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile oldukça derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.6. A3/223 x Megusta melez ailesine (6. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

A3/223 x Megusta melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.56.'de verilmiştir.

Çizelge 4.56. A3/223 x Megusta melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	6/358	2,24	11	6/344	1,01	21	6/193	0,79
2	6/92	2,09	12	6/361	1,00	22	6/419	0,77
3	6/439	1,84	13	6/901	0,91	23	6/201	0,71
4	6/900	1,69	14	6/474	0,89	24	6/423	0,71
5	6/171	1,59	15	6/15	0,88	25	6/344	0,64
6	6/395	1,26	16	6/92	0,82	26	6/364	0,63
7	6/436	1,20	17	6/33	0,81	27	6/442	0,62
8	6/91	1,11	18	6/915	0,80	28	6/181	0,54
9	6/938	1,09	19	6/131	0,80	29	6/322	0,29
10	6/104	1,06	20	6/902	0,80			

A3/223 x Megusta melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,02 mm'dir. Bu değer çok yüzeysel göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 0,29 mm ile 2,24 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile oldukça derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.7. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine (7. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.57.'de verilmiştir.

Çizelge 4.57. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	7/494	4,47	40	7/900	2,04	79	7/630	1,33
2	7/908	3,20	41	7/614	1,94	80	7/403	1,32
3	7/6	3,16	42	7/326	1,93	81	7/239	1,30
4	7/676	3,14	43	7/513	1,93	82	7/317	1,30
5	7/451	3,10	44	7/627	1,89	83	7/189	1,28
6	7/69	3,00	45	7/907	1,87	84	7/905	1,23
7	7/69	2,97	46	7/243	1,84	85	7/650	1,22
8	7/621	2,93	47	7/10	1,79	86	7/579	1,20

Çizelge 4.57. Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)
(Devam)

9	7/911	2,84	48	7/146	1,78	87	7/265	1,20
10	7/265	2,83	49	7/218	1,78	88	7/147	1,19
11	7/56	2,69	50	7/671	1,78	89	7/333	1,17
12	7/438	2,68	51	7/23	1,77	90	7/140	1,16
13	7/160	2,67	52	7/636	1,74	91	7/469	1,16
14	7/262	2,62	53	7/485	1,72	92	7/129	1,13
15	7/440	2,54	54	7/269	1,70	93	7/487	1,10
16	7/564	2,51	55	7/6	1,70	94	7/115	1,08
17	7/903	2,50	56	7/339	1,69	95	7/914	1,08
18	7/913	2,43	57	7/94	1,67	96	7/273	1,07
19	7/910	2,40	58	7/901	1,64	97	7/316	1,06
20	7/909	2,39	59	7/490	1,64	98	7/246	1,03
21	7/393	2,38	60	7/372	1,63	99	7/688	1,01
22	7/79	2,38	61	7/371	1,61	100	7/42	1,00
23	7/902	2,37	62	7/250	1,60	101	7/462	0,97
24	7/547	2,34	63	7/912	1,58	102	7/268	0,97
25	7/373	2,32	64	7/326	1,52	103	7/915	0,96
26	7/306	2,32	65	7/279	1,49	104	7/103	0,90
27	7/309	2,30	66	7/504	1,48	105	7/364	0,89
28	7/452	2,28	67	7/161	1,48	106	7/213	0,88
29	7/8	2,22	68	7/476	1,48	107	7/162	0,86
30	7/278	2,20	69	7/276	1,43	108	7/491	0,84
31	7/290	2,18	70	7/392	1,42	109	7/440	0,78
32	7/906	2,18	71	7/479	1,41	110	7/365	0,72
33	7/207	2,17	72	7/334	1,40	111	7/238	0,68
34	7/258	2,13	73	7/436	1,40	112	7/404	0,67
35	7/434	2,10	74	7/460	1,38	113	7/677	0,53
36	7/418	2,09	75	7/17	1,38	114	7/104	0,50
37	7/331	2,08	76	7/141	1,37	115	7/394	0,42
38	7/66	2,08	77	7/904	1,36	116	7/476	0,33
39	7/499	2,04	78	7/404	1,33			

Başçiftlik Beyazı x A13/1 melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,73 mm'dir. Bu değer orta derin göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 0,33 mm ile 4,47 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.8. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine (8. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.58.'de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	8/900	3,16	26	8/149	2,08	51	8/359	1,67
2	8/67	3,04	27	8/292	2,06	52	8/128	1,66
3	8/99	2,84	28	8/479	2,02	53	8/246	1,63
4	8/200	2,77	29	8/228	2,02	54	8/369	1,62
5	8/197	2,70	30	8/509	2,01	55	8/342	1,61
6	8/193	2,67	31	8/48	2,00	56	8/417	1,60
7	8/415	2,63	32	8/270	1,93	57	8/190	1,53
8	8/303	2,62	33	8/531	1,92	58	8/263	1,53
9	8/411	2,61	34	8/498	1,88	59	8/51	1,53
10	8/346	2,60	35	8/456	1,86	60	8/549	1,53
11	8/438	2,48	36	8/154	1,86	61	8/326	1,52
12	8/316	2,46	37	8/456	1,83	62	8/151	1,52
13	8/460	2,43	38	8/17	1,83	63	8/142	1,44
14	8/549	2,34	39	8/403	1,83	64	8/516	1,38
15	8/402	2,32	40	8/526	1,82	65	8/198	1,36
16	8/54	2,29	41	8/314	1,81	66	8/314	1,31
17	8/324	2,29	42	8/456	1,80	67	8/226	1,30
18	8/274	2,24	43	8/476	1,78	68	8/7	1,22
19	8/58	2,22	44	8/128	1,77	69	8/307	1,22
20	8/338	2,20	45	8/293	1,76	70	8/315	1,21
21	8/190	2,19	46	8/417	1,76	71	8/13	1,20
22	8/240	2,17	47	8/278	1,73	72	8/400	1,16
23	8/541	2,16	48	8/94	1,72	73	8/44	1,01
24	8/351	2,11	49	8/94	1,71	74	8/380	1,00
25	8/269	2,10	50	8/302	1,70	75	8/242	0,87

Başçiftlik Beyazı x Megusta melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,90 mm'dir. Bu değer orta derin göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 0,87 mm ile 3,16 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.9. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine (9. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.59.'da verilmiştir.

Çizelge 4.59. Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

1	361	3,23	9	186	1,68	17	384	1,11
2	29	3,10	10	102	1,54	18	65	1,11
3	371	2,70	11	281	1,53	19	277	1,10
4	387	2,30	12	256	1,52	20	80	1,07
5	281	2,07	13	129	1,46	21	295	1,01
6	900	1,96	14	382	1,31	22	339	0,86
7	901	1,74	15	10	1,30	23	321	0,81
8	405	1,70	16	195	1,25			

Başçiftlik Beyazı x Van Gogh melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,63 mm'dir. Bu değer orta derin göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 0,81 mm ile 3,23 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.10. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine (10. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.60.'da verilmiştir.

Çizelge 4.60. Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	10/2	3,47	31	10/617	2,03	61	10/353	1,47
2	10/18	2,90	32	10/903	1,98	62	10/251	1,46
3	10/509	2,81	33	10/536	1,97	63	10/383	1,46
4	10/389	2,76	34	10/370	1,94	64	10/125	1,40
5	10/144	2,76	35	10/353	1,93	65	10/286	1,39
6	10/277	2,76	36	10/900	1,92	66	10/49	1,39
7	10/454	2,62	37	10/275	1,92	67	10/337	1,34
8	10/144	2,61	38	10/439	1,91	68	10/353	1,34
9	10/901	2,59	39	10/338	1,90	69	10/174	1,30
10	10/162	2,58	40	10/123	1,88	70	10/105	1,30
11	10/362	2,57	41	10/526	1,88	71	10/549	1,27
12	10/8	2,57	42	10/302	1,87	72	10/448	1,24
13	10/197	2,52	43	10/79	1,87	73	10/397	1,22
14	10/358	2,51	44	10/407	1,83	74	10/63	1,21
15	10/144	2,49	45	10/299	1,82	75	10/315	1,20
16	10/434	2,47	46	10/439	1,82	76	10/902	1,16
17	10/211	2,33	47	10/161	1,77	77	10/142	1,10
18	10/274	2,29	48	10/39	1,74	78	10/575	1,09
19	10/294	2,28	49	10/575	1,73	79	10/82	1,08
20	10/381	2,28	50	10/560	1,72	80	10/511	1,02
21	10/442	2,26	51	10/4	1,64	81	10/350	1,02
22	10/116	2,26	52	10/27	1,63	82	10/307	0,99
23	10/102	2,17	53	10/549	1,58	83	10/308	0,98
24	10/410	2,16	54	10/232	1,58	84	10/231	0,97
25	10/105	2,16	55	10/235	1,57	85	10/240	0,87
26	10/63	2,14	56	10/194	1,57	86	10/313	0,86
27	10/230	2,11	57	10/7	1,54	87	10/262	0,86
28	10/50	2,09	58	10/269	1,51	88	10/365	0,80
29	10/26	2,08	59	10/122	1,50	89	10/362	0,67
30	10/444	2,07	60	10/243	1,49	90	10/461	0,49

Aleddiyan Sarısı x A2/11 melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,78 mm'dir. Bu değer orta derin göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz

derinliği 0,49 mm ile 3,47 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.5.11. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine (11. kombinasyon) ait klonların ortalama göz derinliği (mm)

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.61.'de verilmiştir.

Çizelge 4.61. Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait ortalama göz derinliği(mm)

Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması	Sıra no	Klon no	Göz Derinliği Ortalaması
1	11/128	2,92	6	11/178	1,57	11	11/124	1,06
2	11/111	2,07	7	11/450	1,56	12	11/164	1,02
3	11/124	1,90	8	11/201	1,56	13	11/205	1,01
4	11/127	1,87	9	11/150	1,50			
5	11/175	1,64	10	11/900	1,48			

Aleddiyan Sarısı x T6/28 melez ailesine ait göz derinliği ortalaması 1,63 mm'dir. Bu değer orta derin göz derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesine ait klonların göz derinliği 1,01 mm ile 2,92 mm arasında değişim göstermiştir. Anlamsal olarak ifade edildiğinde çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişmiştir.

4.5.6. Yumru kabuk rengi

Kabuk rengi, tüketicinin tercihleri ve pazarlanabilirlik şartlarında patates çeşidinde rekabet üstünlüğü sağlaması amacıyla önemli bir seleksiyon kriteridir. Kabuk renginin canlı parlak tonda olması albenisinin artırma noktasında önemli avantaj sağlamaktadır (Karan, 2008). Her bir melez ailesinde seçilmiş tek bitkilerin yumrularının kabuk rengi gözleme dayalı olarak değerlendirilmeye alınmış ve açık sarı, koyu sarı ve farklı kabuk rengine sahip olmak üzere ayrı gruplar altında sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgulara göre kabuk renk dağılımı Çizelge 4.62.'de verilmiştir.

Çizelge 4.62. Melez ailelerine ait kabuk rengi dağılımı

Melez Ailesi	İncelenen Bitki Sayısı	Sarı	Sarı %	Kırmızı Benek	KB %
A3/110 x A2/11	78	74	94,87	4	5,12
A8/34 x A13/1	9	9	100	0	0
T4/4 x T6/28	11	11	100	0	0
A2/11 x Melody	41	39	95,12	2	4,88
A7/12 x Van Gogh	29	28	96,55	1	3,45
A3/223 x Megusta	29	29	100	0	0
Başçiftlik Beyazı x A13/1	116	111	96,69	5	4,31
Başçiftlik Beyazı x Megusta	75	75	100	0	0
Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	23	23	100	0	0
Aleddiyan Sarısı x A2/11	90	89	98,89	1	1,11
Aleddiyan Sarısı x T6/28	13	13	100	0	0
Toplam	514	501	97,47	13	2,53

Melez ailelerinin kabuk rengi incelendiğinde sarı kabuk rengine sahip klonların dağılımı %97,47 olarak belirlenmiştir.

4.5.7. Yumru iç rengi

Çizelge 4.63. Melez ailelerine ait yumru iç rengi ortalamaları

Melez Ailesi	İncelenen Bitki Sayısı	Açık Sarı	%	Sarı	%	Krem	%	Beyaz	%
A3/110 x A2/11	78	12	15,4	44	56,4	14	17,9	8	10,3
A8/34 x A13/1	9	2	22,2	2	22,2	1	11,2	4	44,4
T4/4 x T6/28	11	10	90,9	1	9,1	0	0	0	0
A2/11 x Melody	41	26	63,4	14	34,1	0	0	1	2,5
A7/12 x Van Gogh	29	21	72,4	4	13,8	4	13,8	0	0
A3/223 x Megusta	29	24	82,8	5	17,2	0	0	0	0
Başçiftlik Beyazı x A13/1	116	26	22,4	14	12,1	40	34,5	36	31,0
Başçiftlik Beyazı x Megusta	75	34	45,3	38	50,7	3	4	0	0
Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	23	8	34,8	0	0	5	21,7	10	43,5
Aleddiyan Sarısı x A2/11	90	41	45,6	40	44,4	8	8,9	1	1,1
Aleddiyan Sarısı x T6/28	13	3	23,1	10	76,9	0	0	0	0
Toplam	514	207	40,3	172	33,4	75	14,6	60	11,7

Yapılan incelemeler sonucunda 11 melez kombinasyonuna ait 514 adet klonun %40,3'ü açık sarı renge, %33,4'ü sarı renge, %14,6'sı krem renge ve %11,7'sinin beyaz iç renge sahip olduğu belirlenmiştir. Oransal olarak en çok açık sarı iç renge 3. kombinasyon sahipken, sarı iç renge 11. kombinasyon, krem iç renge 7. kombinasyon ve beyaz iç renge 11. kombinasyonun sahip olduğu belirlenmiştir. 3., 4., 6., 11. kombinasyonlarda krem iç renge rastlanmazken, 3., 5., 6., 8., 11. kombinasyonlarda beyaz iç renge rastlanmamıştır. 9. kombinasyonda ise sarı iç renge rastlanmamıştır.

4.5.8. Kabuk düzgünlüğü

Hasat sonrasında seçilen her bir klonun yumrularında kabuk düzgünlüğü 1-3 skalasına (1= Düzgün, 2= Orta, 3= Pürüzlü) göre gözleme dayalı olarak belirlenmiştir. Elde edilen değerler Çizelge 4.64.'de verilmiştir.

Çizelge 4.64. Melez ailelerine ait klonların kabuk pürüzlülüğüne göre değerlendirilmesi

Kombinasyon No	Melez Ailesi	İncelenen Bitki Sayısı	Düzgün	%	Orta	%	Pürüzlü	%
1	A3/110 x A2/11	78	32	41,0	37	47,4	9	11,6
2	A8/34 x A13/1	9	4	44,4	5	55,6	0	0
3	T4/4 x T6/28	11	9	81,8	2	18,2	0	0
4	A2/11 x Melody	41	21	51,2	18	43,9	2	4,9
5	A7/12 x Van Gogh	29	11	37,9	17	58,6	1	3,5
6	A3/223 x Megusta	29	15	51,7	12	41,4	2	6,9
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	116	34	29,3	65	56,0	17	14,7
8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	75	31	41,3	36	48,0	8	10,7
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	23	15	65,2	7	30,4	1	4,3
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	90	35	38,9	53	58,9	2	2,2
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	13	4	30,8	8	61,5	1	7,7
Toplam		514	211	41,0	260	50,6	43	8,4

İncelenen melez aileleri arasında oransal olarak en düzgün kabuk oluşumu 3. kombinasyonda bulunurken en pürüzlü yumrular 7. kombinasyonda belirlenmiştir. İkinci ve üçüncü kombinasyonlarda kabuk pürüzüne rastlanmamıştır.

4.5.9. İslahçı tercihi puanı

Tarla şartlarında bitkilerin, hasattan sonra ise yumruların genel görünüşüne göre 1-Kötü, 2- Orta, 3- İyi şeklinde puanlanmış ve ortalamaları alınarak belirlenmiştir. Genel görünüşte bitkilerin gümrak gelişimi, hastalık etmenlerinden etkilenmeme düzeyi ve gelişme formu, yumrularda şekil, biçim ve genel görüntü gibi parametrelere göre puanlama yapılarak, melez ailelerine ait klonlar değerlendirilmiştir.

Çizelge 4.65. Melez ailelerine ait klonların ıslahçı tercihi göre değerlendirilmesi

Kombinasyon No	Melez Ailesi	İncelenen Bitki Sayısı	İyi	%	Orta	%	Kötü	%
1	A3/110 x A2/11	78	23	29,5	47	60,2	8	10,3
2	A8/34 x A13/1	9	4	44,5	2	22,2	3	33,3
3	T4/4 x T6/28	11	1	9,1	9	81,8	1	9,1
4	A2/11 x Melody	41	13	31,7	25	61,0	3	7,3
5	A7/12 x Van Gogh	29	17	58,6	12	41,4	0	0
6	A3/223 x Megusta	29	7	24,1	15	51,7	7	24,1
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	116	37	31,9	77	66,4	2	1,7
8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	75	29	38,7	45	60,0	1	1,3
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	23	5	21,8	15	65,2	3	13,0
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	90	32	35,6	53	58,8	5	5,6
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	13	1	7,7	6	46,2	6	46,1
Toplam		514	169	32,88	306	59,53	39	7,59

11 farklı kombinasyonda incelenen 514 adet klondan oransal olarak %32,88'i iyi, %59,53'ü orta ve %7,59'u kötü bulunmuştur. Kötü olarak belirlenen klonlar bazı morfolojik ve teknolojik özellikleri açısından beğenilmiş ve bir sonraki klonal kuşakta bir kez daha şans verilmesine karar verilmiştir.

5. SONUÇ

Bu çalışma 2018 yılı vejetasyon döneminde Tokat-Artova arazi şartlarında yürütülmüştür. Çalışmada TÜBİTAK-TOVAG 113O928 numaralı proje kapsamında oluşturulan 11 farklı melez kombinasyona (A3/110 x A2/11; A8/34 x A13/1; T4/4 x T6/28; A2/11 x Melody; A7/12 x Van Gogh; A3/223 x Megusta; Başçiftlik Beyazı x A13/1; Başçiftlik Beyazı x Megusta; Başçiftlik Beyazı x Van Gogh; Aleddiyan Sarısı x A2/11; Aleddiyan Sarısı x T6/28) ait patates klonları incelenmiştir. Çalışmanın amacı seleksiyon programının ikinci tarla aşamasında yetiştirilen klonlar arasından istenilmeyen karakterleri taşıyan klonların negatif seleksiyona tabi tutulması ve bir sonraki klonal kuşakta devam edilecek klonların belirlenmesidir.

Yapılan incelemeler sonucunda klonlara ait bitki büyüme şekli, yumru kabuk ve iç rengi, ıslahçı tercihi, yumru anormallikleri, ortalama yumru ağırlığı, ocak başına ortalama yumru sayısı ve göz derinliği gibi morfolojik ve teknolojik özellikler belirlenip seleksiyon aşamasında göz önünde bulundurulmuştur.

Çalışmanın ikinci tarla aşamasından elde edilen bulgulara göre, bitkilerin % 6'sı yatık, %49'u yarı yatık ve %45'inin dik formda gelişim gösterdiği, bitki boyları 41-80 cm arasında değişim gösterdiği, çiçek renkleri dağılımının beyaz (% 63), açık mor (% 30) ve koyu mor (% 7) olduğu belirlenmiştir. Verim değerleri bakımından melez ailelerine ait seçilen genotiplerin ocak başına yumru verimleri 100-2200 g, ortalama yumru ağırlığı 16,7-471,1 g, bitki başına yumru sayıları ise 1,5-28 adet arasında değişim göstermiştir.

Çalışmaya 11 farklı melez kombinasyondan oluşan 807 adet klon ile başlanılmış olup, fenolojik, morfolojik, verim ve kalite özellikleri bakımından yapılan değerlendirmeler sonucunda klonların 293 tanesine negatif seleksiyon uygulanmış, 514 adet klonun bir sonraki generasyonda daha detaylı incelenmesi amacıyla devam edilmesine karar verilmiştir. Gelecek generasyonlarda denenmek üzere seçilen melez ailelerine ait genotipler çizelge 5.1 de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Gelecek generasyonlarda devam edilmesi planlanan genotiplerin melez ailelerine göre gruplandırılması

Kombinasyon No	Melez Ailesi	Seçilen Klon Sayısı
1	A3/110 x A2/11	78
2	A8/34 x A13/1	9
3	T4/4 x T6/28	11
4	A2/11 x Melody	41
5	A7/12 x Van Gogh	29
6	A3/223 x Megusta	29
7	Başçiftlik Beyazı x A13/1	116
8	Başçiftlik Beyazı x Megusta	75
9	Başçiftlik Beyazı x Van Gogh	23
10	Aleddiyan Sarısı x A2/11	90
11	Aleddiyan Sarısı x T6/28	13
Toplam		514

İlerleyen generasyonlarda tekrar değerlendirmek amacıyla A3/110 x A2/11 melez ailesinden 78 genotip, A8/34 x A13/1'den 9 genotip, T4/4 x T6/28'den 11 genotip, A2/11 x Melody'den 41 genotip, A7/12 x Van Gogh'dan 29 genotip, A3/223 x Megusta'dan 29 genotip, Başçiftlik Beyazı x A13/1'den 116 genotip, Başçiftlik Beyazı x Megusta'dan 75 genotip, Başçiftlik Beyazı x Van Gogh'dan 23 genotip, Aleddiyan Sarısı x A2/11'den 90 genotip ve Aleddiyan Sarısı x T6/28'den 13 genotip ile devam edilmesine karar verilmiştir.

Yapılan incelemeler ve gözlemler sonucunda klonların karakteristik özellikleri açısından oldukça farklılık gösterdiği, diğer bir ifadeyle geniş bir varyasyon oluştuğu belirlenmiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular ve gözlemsel tecrübeler değerlendirildiğinde aşağıda belirtilen tavsiyelerde bulunulabilir.

1. Seleksiyon programında, arzu edilen karakterleri taşıyan çeşit ya da çeşitlere ulaşma şansını artırmak için mümkün olduğunca fazla sayıda melezleme yapılarak geniş bir varyasyon oluşturulmalıdır.
2. Tarla aşamasında bitkilerin daha detaylı incelemek ve daha homojen sonuçlara ulaşmak amacıyla dikilen ocak sayıları fazla tutulmalıdır.
3. Yetiştirilen bitkilerin bakım işlemleri eksiksiz ve her bir bitkiye eşit şekilde uygulanmalı, olası bir farklılığın önüne geçilmelidir.

4. Hasat ve laboratuvar incelemeleri aşamasında klonların etiketleme işlemine özen gösterilmeli, oluşabilecek bir karışıklıktan kaçınılmalıdır.
5. Seleksiyon işlemi esnasında, klonların geçmişte gösterdikleri performanslarının göz önünde bulundurulması seleksiyon etkinliği attıracaktır.
6. Klonların dikimi aşamasında mümkün olduğunca tohumluk yumruların boyutları ve fizyolojik yaşları eşit tutulmalı, klonlar için uygun rekabet şartları sağlanmaya çalışılmalıdır.
7. Bir sonraki genarasyonda yetiştirilecek klonlar steril ve güvenli bir ortamda muhafaza edilmeli, depo zararları ve hastalık bulaşığından korunmalıdır.
8. Patates ıslah programları büyük bir iş yükü oluşturmaktadır. Dinamik ve koordine bir ekip ile çalışmak iş yükünü hafifletecek, programın başarı şansını artıracaktır.

6. KAYNAKLAR

- Ames, M. ve Spooner, D.M., 2008. DNA from herbarium specimens settles a controversy about origins of the European potato. *American Journal of Botany* 95(2), 252-257.
- Andre CM, Ghislain M, Bertin P, Oufir M, del Rosario Herrera M, Hoffmann L, Hausman JF, Larondelle Y, Evers D (2007) Andean potato cultivars (*Solanum tuberosum* L.) as a source of antioxidant and mineral micronutrients. *Journal of Agricultural and Food Chemistry* 55: 366-378. doi:10.1021/jf062740i
- Bamberg JB, del Rio A (2005) Conservation of genetic resources. In: Razdan MK & A Mattoo (eds). *Genetic improvement of Solanaceous crops*. Science Publishers Inc., Enfield NH, pp 1-38.
- Benavente, T. ve Pinto, B.P., 2011. Selection intensities of families and clones in potato breeding. *Ciênc agrotec.*, Lavras, 36, 60-68.
- Beukema, H.P. ve Van der Zaag D.E., 1990. *Introduction to potato production*. 208 p, Pudoc, Wageningen.
- Bradshaw JE (2007) The canon of potato science: 4 tetrasomic inheritance. *Potato Res* 50:219–222
- Bradshaw JE, Bryan GJ, Ramsay G (2006) Genetic resources (including wild and cultivated *Solanum* species) and progress in their utilisation in potato breeding. *Potato Res* 49:49–65
- Bradshaw JE, Bonierbale M (2010) Potatoes. In: Bradshaw JE (ed) *Root and tuber crops, handbook of plant breeding* 7. Springer, New York, pp 1–52
- Bradshaw JE, Dale MFB, Mackay GR (2009) Improving the yield, processing quality and disease and pest resistance of potatoes by genotypic recurrent selection. *Euphytica* 170:215–227
- Bradshaw JE, Mackay GR (1994) Breeding strategies for clonally propagated potatoes. In: Bradshaw JE, Mackay GR (eds) *Potato genetics*. CAB International, Wallingford, pp 467–497
- Brown CR (2008) Breeding for phytonutrient enhancement of potato. *American Journal of Potato Research* 85: 298-307. doi:10.1007/s12230-008-9028-0
- Brown J, Dale MFB, Mackay GR (1996) General adaptability of potato genotypes selected in the UK for the Mediterranean region. *J Agric Sci Camb* 126:441–448
- Burgos G, Amoros W, Muñoa L, Sosa P, Cayhualla E, Sanchez C, Diaz C, Bonierbale M (2013) Total phenolic, total anthocyanin and phenolic acid concentrations and antioxidant activity of purple-fleshed potatoes as affected by boiling. *J Food Compos Anal* 30:6–12
- Burgos G, Muñoa L, Sosa P, Bonierbale M, Zum Felde T, Díaz C (2013) In vitro bioaccessibility of lutein and zeaxanthin of yellow fleshed boiled potatoes. *Plant Foods Hum Nutr* 68(4):385–390
- Burgos G, Salas E, Amoros W, Auqui M, Munoa L, Kimura M, Bonierbale M (2009) Total and individual carotenoid profiles in the Phureja group of cultivated potatoes: I. concentrations and relationships as determined by spectrophotometry and high performance liquid chromatography (HPLC). *J Food Compos Anal* 22:503–508
- Camire ME, Kubow S, Donnelly DJ (2009) Potatoes and human health. *Crit Rev Food Sci Nutr* 49:823–840
- De Haan S, Burgos G, Liria R, Rodriguez F, Creed-Kanashiro H, Bonierbale M (2019) The Nutritional Contribution of Potato Varietal Diversity in Andean Food Systems: a Case Study. *Am J Potato Res* 96:151. <https://doi.org/10.1007/s12230-018-09707-2>

- Douches, D.S., D. Maas, K. Jastrzebski & R.W Chase, 1996. Assessment of potato breeding progress in the USA over the last century. *Crop Sci* 36: 1544–1552.
- Eriksson D, Carlson-Nilsson U, Ortíz R, Andreasson E (2016) Overview and breeding strategies of table potato production in Sweden and the Fennoscandian region. *Potato Res* 59:279–294.
- Esendal, E., 1990. Nişasta ve Şeker Bitkileri ve İslahı. Cilt: 1 Patates. Ondokuz Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Yayın no. 101, İzmir. 180.
- FAO (2013) FAOSTAT <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FBS>. Accessed
- FAO (2016) FAOSTAT Database. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>
- Friedman M (2015) Chemistry and anticarcinogenic mechanisms of glycoalkaloids produced by eggplants, potatoes, and tomatoes. *J Agric Food Chem* 63:3323–3337
- Gebhardt C (2013) Bridging the gap between genome analysis and precision breeding in potato. *Trends Genet* 29:248–256
- Gopal J, Gaur PC, Rana MS (1992) Early generation selection for agronomic characters in a potato breeding program. *Theoretical and Applied Genetics* 84: 709-713.
- Haynes KG, Gergela DM, Hutchinson CM, Yencho GC, Clough ME, Henninger MR, Halseth DE, Sandsted E, Porter GA, Ocaya PC (2012) Early generation selection at multiple locations may identify potato parents that produce more widely adapted progeny. *Euphytica* 186:573–583. doi:10.1007/s10681-012-0685-1
- Hawkes JG (1990) The potato: evolution, biodiversity and genetic resources. Belhaven Press, London.
- Hijmans RJ (2001) Global distribution of the potato crop. *American Journal of Potato Research* 78: 403-412
- http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001
- Jansky S (2009) Breeding, genetics and cultivar development. In: Singh J, Kaur L (eds) *Advances in potato chemistry and technology*. Academic Press, New York, pp 27–62
- Jansky SH, Simon R, Spooner DM (2009) A test of taxonomic predictability: resistance to Colorado potato beetle in wild relatives of potato. *J Econ Entomol* 102:442–431
- Kang MS (2002) Crop improvement: Challenges in the 21st century. Food Products Press, New York.
- Karan, Y.B., 2008. Bazı Melez Patates Genotiplerinden Çeşitli Tarımsal ve Teknolojik Özellikler Yönünden Uygun Klonların Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi (Danışman: Prof. Dr. Güngör YILMAZ), GÖÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Karan, Y.B., 2013. Bazı Melez Patates (*Solanum tuberosum* L.) Genotiplerinden Seçilen Üstün Özellikli Klonların Stabilitate Yönünden İncelenmesi ve Yeni Çeşit Adaylarının Belirlenmesi. (Doktora Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tarla Bitkileri Bölümü, Tokat.
- Kaya, C., Sefaoğlu, F. ve Karakuş, A., 2013. Doğu Anadolu Bölgesi Patates Islah Proje Özeti. Doğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü.
- Kırcalıoğlu, G., Şafak, C. ve Çolak, Ç., 2013. Ege Bölgesi Patates Araştırmaları. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü
- Knowles, R., Knowles, L. ve Kumar, G.N.M. 2003. Stem number and tuber set relationships for Russet Burbank, Ranger and Umatilla Russet Potatoes in the Columbia Basin. *Potato Progress* 3 (13)
- Lindhout P, Meijer D, Schotte T, Hutten RCB, Visser RGF, van Eck HJ (2011) Towards F1 hybrid seed potato breeding. *Potato Res* 54:301–312
- Love, S.L., J.J. Pavek, A. Thompson-Johns & W. Bohl, 1998. Breeding progress for potato chip quality in North American cultivars. *Amer J Potato Res* 75: 27–36.

- Mackay GR (2005) Propagation by traditional breeding methods. In: Razdan MK, Mattoo AK (eds) Genetic improvement of Solanaceous crops volume I: potato. Science Publishers, Enfield, pp 65–81
- Mahfouz MM, Cardi T, Stewart CN (2016) Next-generation precision genome engineering and plant biotechnology. Plant Cell Rep 35:1397–1399. doi:10.1007/s00299-016-2009-8
- Maris, B., 1988. Correlations within and between characters between and within generations as a measure for the early generation selection in potato breeding. Euphytica 37: 205–224.
- McNeill WH (1999) How the potato changed the world's history. Social Research 66: 6783.
- Piepho H-P, Möhring J, Melchinger AE, Böhse A (2008) Blup for phenotypic selection in plant breeding. Euphytica 161:209–222.
- Onaran, H., Çağlı, A., Ünlenen, L.A. ve Karataş, A., 2013. Mutasyon İslahı Yöntemiyle Patates Çeşit İslahı Proje Özeti. Niğde Patates Araştırma İstasyonu Müdürlüğü. Proje no: TAGEM/TA/05/02/05/001.
- Onaran, H., Çağlı, A., Ünlenen, L.A., Nam, M., Çağlı, A., Güç, Ö., Pırlak, U., ve Gürbüz, N.A., 2013. Orta Anadolu Patates İslahı Proje Özeti. Niğde Patates Araştırma İstasyonu Müdürlüğü. Proje no: TAGEM/TA/11/05/03/001.
- Ovchinnikova A, Krylova E, Gavrilenko T, Smekalova T, Zhuk M, Knapp S, Spooner DM (2011) Taxonomy of cultivated potatoes (Solanum section Petota: Solanaceae). Botanical Journal of the Linnean Society 165: 107-155.
- Serage, K. L. 1999. Possible predictors determining the adoption of potatoes (Solanum tuberosum) into the wheat (Triticum aestivum) based cropping system in Mokhotlong, Lesotho. M.Agric. thesis, University of the Free State, Bloemfontein, RSA.
- Slater AT, Cogan NOI, Hayes BJ, Schultz L, Dale MFB, Bryan GJ, Forster JW (2014) Improving breeding efficiency in potato using molecular and quantitative genetics. Theor Appl Genet 127:2279–2292
- Smith AB, Cullis BR, Thompson R (2005) The analysis of crop cultivar breeding and evaluation trials: An overview of current mixed model approaches. Journal of Agricultural Science 143: 449-462. doi:10.1017/s0021859605005587
- Spooner DM, McLean K, Ramsay G, Waugh R, Bryan GJ (2005) A single domestication for potato based on multilocus AFLP genotyping. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 102: 14694-14699.
- Spooner DM, Núñez J, Trujillo G, M. dRH, F. G, Ghislain M (2007) Extensive simple sequence repeat genotyping of potato landraces supports a major reevaluation of their gene pool structure and classification. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America 104: 19398-19403.
- Struik, P. C., ve E. E. Ewing., 1995. *Crop Physiology of Potato (Solanum Tuberosum): Responses to Photoperiod and Temperature Relevant to Crop Modelling*. Potato Ecology and Modelling of Crops under Conditions Limiting Growth. edited by A.J. Haverkort and D. K. L. MacKerron. Vol. 3.
- Şekerci, S. ve Temur, A., 2002. Çeşit Tescil Sistemi ve Patates Tesciline Yönelik TDÖ Denemeleri. III. Ulusal Patates Kongresi Bildirileri Kitabı, s: 295-312. 23-27 Eylül, 2002. İzmir.
- Tai, G.C.C. & D.A. Young, 1984. Early generation selection for important agronomic characteristics in a potato breeding program. Amer Potato J 61: 419–434.
- Thill, C.A., S.J. Peloquin, 1995. A breeding method for accelerated development of cold chipping clones in potato. Euphytica 84: 73–80.
- Ülgen, N. ve Yurtsever, N., 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

- Yayınları, Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No:66, 4. Baskı, Ankara.
- Veilleux RE, De Jong H (2007) Potato. In: Singh RJ (ed) Genetic resources, chromosome engineering, and crop improvement. CRC Press, London, pp 17-58
- You L, Wood-Sichra U, Fritz S, Guo Z, See L, Koo J (2014) Spatial Production Allocation Model (SPAM) 2005 v3.2. <http://mapspam.info>.
- Yılmaz, G. 1993. Bazı Patates Genotiplerinde Çeşit x Çevre Etkileşimleri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, (Danışman: Prof. Dr. M.Emin Tuğay). Tokat.
- Yılmaz, G., Kandemir, N., Yanar, Y., Karan, Y.B., 2009. Bazı Patates Melezlerinden Ümitvar Klonların Seçimi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, s:738-741. 19-22 Ekim 2009, Hatay.
- Yılmaz, G., Kandemir, N., Yanar, Y., 2010. Bazı Patates Melezlerinden Yeni Klonların Seçimi ve Başçiftlik Yerel Patates Çeşidinin Moleküler Karakterizasyonu. Tübitak – Tovag. Proje No: 106 O 626.
- Zuckerman L (1999) The potato: How the humble spud rescued the Western world. 1st edn. North Point Press, New York.
- Watanabe K (2015) Potato genetics, genomics, and applications. Breed Sci 65:53–68

7. EKLER



Şekil 1. Klonların Deneme Alanına Dikimi



Şekil 2. Denemenin Kurulması



Şekil 3. Bitkilerin Gelişimi



Şekil 4. Klonların Hasadı



Şekil 5. Klonların Değerlendirilmesi