



**BAZI MELEZ PATATES (*Solanum
tuberosum* L.) GENOTİPLERİNDEN
ÇEŞİTLİ TARIMSAL VE TEKNOLOJİK
ÖZELLİKLER YÖNÜNDEN UYGUN
KLONLARIN SELEKSİYONU**

Yasin Bedrettin KARAN

Yüksek Lisans Tezi

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman

Prof. Dr. Güngör YILMAZ

2008

Her hakkı saklıdır

**T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**BAZI MELEZ PATATES (*Solanum tuberosum* L.) GENOTİPLERİNDEN
ÇEŞİTLİ TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLER YÖNÜNDEN UYGUN
KLONLARIN SELEKSİYONU**

YASİN BEDRETTİN KARAN

**TOKAT
2008**

Her hakkı saklıdır

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.

Yasin Bedrettin KARAN

İÇİNDEKİLER	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖNSÖZ	v
SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM	15
3.1. Materyal.....	15
3.1.1. Deneme Alanı.....	15
3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri.....	15
3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri.....	16
3.1.4. Denemede Kullanılan Bitki Materyali.....	17
3.2. Yöntem.....	19
3.2.1. Patates Tohumlarından Fide Üretimi	19
3.2.2. Fidelerin Tarlaya Dikimi.....	20
3.2.3. Araştırma Süresince İncelenen Bazı Özellikler	21
3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi.....	23
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	24
4.1. Dikim Olgunluğuna Gelmiş Fidelerin Bazı Özellikleri.....	24
4.2. Bitki Büyüme Şekli.....	25
4.3. Yan Dal Sayısı/Bitki.....	27
4.4. Bitki Boyu.....	28
4.5. Çiçek Rengi.....	29
4.6. Verim ve Verimle İlgili Özellikler	30
4.6.1. Yumru Verimi/Bitki (g).....	32
4.6.1.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	32
4.6.1.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	34
4.6.1.3 Serrana x TS-9 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	35
4.6.1.4. Granola x TS-2 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	37
4.6.1.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	38
4.6.1.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)	39
4.6.1.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)	41
4.6.1.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	41
4.6.1.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	42
4.6.1.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g).....	43
4.6.1.11. Melez Ailelerinin Yumru Verimlerine Ait Genel Değerlendirme.....	44
4.6.2. Bitki Başına Yumru Sayısı	45
4.6.2.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	45
4.6.2.2. MF-1 x TS-4... Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	46
4.6.2.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	48
4.6.2.4. Granola x TS-2 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	50
4.6.2.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	51
4.6.2.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	52
4.6.2.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	54
4.6.2.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	54
4.6.2.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	55

4.6.2.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet).....	56
4.6.2.11 Bitki Başına Yumru Sayıları Bakımından Melez Ailelerinin Genel Değerlendirilmesi.....	57
4.6.3. Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	58
4.6.3.1 Serrana x 104.12LB Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	58
4.6.3.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	59
4.6.3.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	61
4.6.3.4. Granola x TS-2 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	63
4.6.3.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	64
4.6.3.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	65
4.6.3.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	66
4.6.3.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	67
4.6.3.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	68
4.6.3.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g).....	69
4.6.3.11 Melez Ailelerinin Ortalama Yumru Ağırlıklarına Ait Genel Değerler.....	70
4.6.4. Yumru İriliği Dağılışı.....	71
4.6.5. Yumru şekli.....	73
4.6.5.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	74
4.6.5.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	75
4.6.5.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	76
4.6.5.4. Granola x TS-2 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	79
4.6.5.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	80
4.6.5.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	81
4.6.5.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	82
4.6.5.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	83
4.6.5.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	84
4.6.5.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesinin Yumru Şekli.....	85
4.6.5.11. Melez Ailelerinin Yumru Şekillerine Ait Genel Değerler.....	86
4.6.6. Yumrudaki Göz Derinliği (mm).....	87
4.6.6.1 Serrana x 104.12LB Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	87
4.6.6.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	88
4.6.6.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	90
4.6.6.4. Granola x TS-2 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	92
4.6.6.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	93
4.6.6.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	95
4.6.6.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	96
4.6.6.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	97
4.6.6.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	97
4.6.6.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm).....	98
4.6.6.11. Melez Ailelerinin Ortalama Göz Derinliğine Ait Genel Değerler.....	99
4.6.7. Yumrudaki Göbek Çukuru Derinliği.....	100
4.6.7.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)....	101
4.6.7.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	102
4.6.7.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	103
4.6.7.4. Granola x TS-2 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	106
4.6.7.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	107
4.6.7.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	108
4.6.7.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	109

4.6.7.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	110
4.6.7.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	111
4.6.7.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm).....	112
4.6.7.11. Melez Ailelerinin Ortalama Göbek Çukuru Derinliğine Ait Genel Değerler..	113
4.6.8. Kabuk Rengi.....	114
4.6.9. İç Rengi.....	115
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	117
6. KAYNAKLAR	119
EKLER.....	123
ÖZGEÇMİŞ.....	130

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Artova yöresinin çok yıllık iklim verileri (1957-1990).....	16
Çizelge 3.2. Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	17
Çizelge 3.3. Dikim olgunluğuna gelmiş fidelerin bazı özellikleri.....	20
Çizelge 3.4. Yumru şeklinin tanımlanmasında yararlanılan boy/en indeksi değerleri.....	22
Çizelge 4.1. Dikim olgunluğuna gelmiş fidelerin bazı özellikleri	
Çizelge 4.2. Melez ailelerinin büyüme şekillerine göre (dik, yarı yatık, yatık büyüme gösterenler) sınıflandırılması.....	25
Çizelge 4.3. Melez ailelerinin ortalama primer yan dal sayıları ve değişim sınırları.....	27
Çizelge 4.4. Melez ailelerinin ortalama bitki boyları ve değişim sınırları	28
Çizelge 4.5. Melez ailelerinin çiçek renkleri.....	29
Çizelge 4.6. Melez ailelerinden hasat edilen bitkilerin sayısı, bitki başına yumru verimleri, ortalama yumru ağırlığı ve bitki başına yumru sayıları.....	31
Çizelge 4.7. Hasat sonrası negatif seleksiyondan sonra melez ailelerinden seçilen klon sayıları.....	32
Çizelge 4.8. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)....	33
Çizelge 4.9. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g).....	34
Çizelge 4.10. Serrana x TS-9 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g).....	35
Çizelge 4.11. Granola x TS-2 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g).....	38
Çizelge 4.12. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)....	38
Çizelge 4.13. Serrana x LT-7 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g).....	40
Çizelge 4.14. Serrana x TS-4 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g).....	41
Çizelge 4.15. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)....	42
Çizelge 4.16. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g).....	42
Çizelge 4.17. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g).....	43
Çizelge 4.18. Melez ailelerinin yumru verimi/bitki bakımından genel ortalamaları	45
Çizelge 4.19. Serrana x 104.12LB melez ailesinden seçilen klonların yumru sayıları.....	46
Çizelge 4.20. MF-1 X TS-4 melez ailesinden seçilen bitkilerde yumru sayıları	47
Çizelge 4.21. Serrana x TS-9 melez ailesinde bitki başına yumru sayıları (adet).....	48
Çizelge 4.22. Granola x TS-2 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet).....	50
Çizelge 4.23. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait yumru sayıları (adet).....	51
Çizelge 4.24. Serrana x LT-7 melez ailesine ait yumru sayıları (adet).....	53
Çizelge 4.25. Serrana x TS-4 melez ailesine ait yumru sayıları	54
Çizelge 4.26. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait yumru sayıları (adet).....	55
Çizelge 4.27. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru sayıları	55
Çizelge 4.28. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumru sayıları (adet).....	56
Çizelge 4.29. Melez ailelerinin yumru sayısı/bitki	58
Çizelge 4.30. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ortalama yumru	

ağırlığı/bitki (g).....	58
Çizelge 4.31. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	59
Çizelge 4.32. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	61
Çizelge 4.33. Granola x TS-2 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	63
Çizelge 4.34. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	64
Çizelge 4.35. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	65
Çizelge 4.36. Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	66
Çizelge 4.37. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	67
Çizelge 4.38. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g).....	68
Çizelge 4.39. MF-1 x LT-7 melez ailesine ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)...	69
Çizelge 4.40. Melez ailelerinin yumru ağırlıklarına ait genel ortalama.....	70
Çizelge 4.41. Melez ailelerinin yumru iriliği dağılımları ve oransal değerleri.....	72
Çizelge 4.42. Yumru şeklinin tanımlanmasında yararlanılan boy/en indeksi değerleri.....	73
Çizelge 4.43. Serrana x 104.12LB melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	74
Çizelge 4.44. MF-1 x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	75
Çizelge 4.45. Serrana x TS-9 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	76
Çizelge 4.46. Granola x TS-2 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	79
Çizelge 4.47. Serrana x DTO-33 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	80
Çizelge 4.48. Serrana x LT-7 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	81
Çizelge 4.49. Serrana x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	82
Çizelge 4.50. Serrana x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	83
Çizelge 4.51. Serrana x TPS-67 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	84
Çizelge 4.52. MF-1 x LT-7 melez ailesinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	85
Çizelge 4.53. Melez ailelerinin ortalama boy/en indeksi değerleri.....	86
Çizelge 4.54. EAPR standartlarında yer alan 1-9 skalası.....	87
Çizelge 4.55. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm).....	87
Çizelge 4.56. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)....	89
Çizelge 4.57. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)..	90
Çizelge 4.58. Granola x TS-2 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm).	93

Çizelge 4.59. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm).....	94
Çizelge 4.60. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)..	95
Çizelge 4.61. Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)..	96
Çizelge 4.62. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)	97
Çizelge 4.63. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm).....	98
Çizelge 4.64. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumruların ortalama göz derinlikleri (mm).....	98
Çizelge 4.65. Melez ailelerinin ortalama göz derinliklerine ait genel ortalama	100
Çizelge 4.66. EAPR standartlarında yer alan 1-9 skalası.....	101
Çizelge 4.67. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği (mm).....	101
Çizelge 4.68. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm).....	102
Çizelge 4.69. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm).....	104
Çizelge 4.70. Granola x TS-2 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm).....	106
Çizelge 4.71. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği(mm).....	107
Çizelge 4.72. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm).....	108
Çizelge 4.73. Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm).....	109
Çizelge 4.74. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği(mm).....	110
Çizelge 4.75. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm).....	111
Çizelge 4.76. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm).....	112
Çizelge 4.77. Melez ailelerinin ortalama göbek çukuru derinliğine ait genel ortalama.....	113
Çizelge 4.78. Melez ailelerine ait yumruların kabuk renklerine göre tasnifi ...	114
Çizelge 4.79. Melez ailelerine ait yumruların iç renklerine göre tasnifi.....	115

ABSTRACT

Master Thesis

SELECTION OF SUITABLE CLONS FOR AGRONOMICS AND TECHNOLOGICAL TRAITS FROM SOME HYBRID POTATO (*Solanum tuberosum* L.) GENOTYPES

Yasin Bedrettin KARAN

Gaziosmanpasa University

Graduate School of Natural and Applied Science

Department of Field Crop Science

Supervisor: Prof. Dr. Güngör YILMAZ

This study was conducted in 2007 growing period in Gaziosmanpasa University Agricultural Faculty greenhouse and under Tokat Artova field conditions. Variation among single plants produced from true seeds that belong to 10 different cross families produced in CIP was studied.

This research was about the first year of a selection program that may continue in a number of years to come. Selection was started with about 12,000 plants that belong to the abovementioned crosses. At the end of the first year, the number of plants fell to 1,200 as a result of negative selections made before and after the harvest under field conditions and after laboratory studies. Positive selections were also made using traits such as clone yield, number of tubers, average tuber weight, shape of the tubers, shape and color of the skin and color of the flesh.

A large amount of variation has been detected among the clones selected and passed to the next year. According to the results, variation for some traits was as follows: tuber

yields per hill 130-2600 g, average tuber weight 16,4-320,0 g, number of tubers per plant 1-46.

2008, 130 pages

Key words: potato, *Solanum tuberosum* . potato breeding, clonal selection, true potato seed.

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI MELEZ PATATES (*Solanum tuberosum* L.) GENOTİPLERİNDEN ÇEŞİTLİ TARIMSAL VE TEKNOLOJİK ÖZELLİKLER YÖNÜNDEN UYGUN KLONLARIN SELEKSİYONU

Yasin Bedrettin KARAN

Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. GÜNGÖR YILMAZ

Bu araştırma 2007 yılı vejetasyon döneminde Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Serasında ve Tokat-Artova arazi şartlarında yürütülmüştür. Bu araştırmada, daha önce Uluslararası Patates Merkezinde melezlenerek elde edilen 10 farklı melez (Serrana X 104.12LB; MF-1 X TS-4; Serrana X TS-9; Granola X TS-2; Serrana X DTO-33; Serrana X LT-7; Serrana X TS-4; Serrana X TPS-113; Serrana X TPS-67; MF-1 X LT-7) ailesine ait generatif (gerçek) patates tohumlarından üretilen tek bitkiler arasındaki varyasyon incelenmiştir.

Bu araştırma uzun yıllar devam edebilecek bir seleksiyon programının ilk yılı olup, çalışmaya yukarıdaki melez ailelerine ait yaklaşık 12 bin bitkiyle başlanmıştır. Bunlardan bir kısmı fide, bir kısmı hasat öncesi, bir kısmı hasattan hemen sonra tarlada, bir kısmı da laboratuvar incelemelerinden sonra negatif seleksiyona tabi tutularak yaklaşık 1200 klona düşürülmüştür. Hasattan sonra her bir klon yumru verimi, yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, yumru şekli, kabuk düzgünlüğü, yumru iç ve kabuk rengi gibi kriterler dikkate alınarak seçime tabi tutulmuşlardır.

Seçilerek bir sonraki yıla aktarılan klonlarda çeşitli özellikler bakımından oldukça geniş bir varyasyon belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre, melez ailelerine ait bitkilerin ocak başına yumru verimleri 130-2600 g, ortalama yumru ağırlığı 16,4-320,0 g, bitki başına yumru sayıları ise 1-46 adet arasında değişmiştir.

2008, 130 sayfa

Anahtar kelimeler: Patates, *Solanum tuberosum*, patates ıslahı, klonal seleksiyon, gerçek patates tohumu,

1. GİRİŞ

Patates, Güney Amerika Kıtasındaki And Dağlarının yüksek kesimlerinden orjinlenen bir kültür bitkisidir. Dünya’da yaklaşık 8000 yıldan beri bilinmektedir. Patatesin de içinde bulunduğu *Solanum* cinsinin bilinen 2000 kadar türü olmakla birlikte, bunlardan 160–180 kadarı yumru oluşturabilme özelliğine sahiptir. *Solanum* cinsinin sekiz türü insan beslenmesinde gıda kaynağı olarak kullanılabilir. *Solanum tuberosum*’dur (Rowe, 1993). Patates bitkisi farklı ploidi düzeylerine sahip genotipleri içermektedir. Khan (2004)’a göre patates, ploidi seviyeleri diploidden ($2n=2\times=24$) hekzaploide ($2n=6\times=72$) kadar değişen türleri içermektedir.

Dünya’da patates dikim alanları son yıllarda 19,7 milyon ha’dan (2001) 18,8 mil. ha’a (2006) düşmüş olup, buna karşılık aynı yıllarda üretim 312,8 mil. ton’dan 315,1 milyon ton seviyesine ulaşmıştır. Üretimin artmasında 15,8 t/ha olan yumru veriminin 16,7 t/ha’a yükselmesi belirleyici olmuştur. Türkiye’de ise patates dikim alanı 160 bin hektar, üretim yaklaşık 4,2 milyon tondur. Ülkemizin dekara yumru verimi ortalaması 2,6 ton kadardır (Anonim, 2008).

Patates, içerdiği karbonhidratlar, mineral maddeler ve vitaminler bakımından insanların dengeli beslenmesinde önemli bir yere sahip olan dört önemli bitkisel kaynaktan (buğday, mısır, çeltik, patates) biridir. Doğrudan insan beslenmesinde kullanıldığı gibi, son yıllarda başta gıda sanayi olmak üzere, çok değişik alanlarda da işlenerek değerlendirilmektedir (Anonim, 2005). Yumrularında, nişasta halinde karbonhidrat, protein, vitaminler ve Fe gibi önemli besin maddelerini içeren patates, insanlar tarafından doğrudan mutfaklarda tüketildiği gibi, işlenerek değişik şekillerde (cips, parmak patates vs.) tüketilmektedir. Ayrıca, ekmek ununa belirli oranda (% 2,5-3,0) patates unu karıştırıldığında, ekmeklerin lezzetini arttırmakta ve bayatlamayı geciktirmektedir. Yüksek oranda nişasta içeren çeşitler endüstride hammadde (un, nişasta, alkol, vs) olarak ve bir kısmı da (ıskartalar) hayvan yemi olarak değerlendirilmektedir (Arioğlu, 2002).

Patates, gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde değerli bir besin kaynağıdır. 100 g'lık patates yumrusu; normal bir insanın gereksinim duyduğu günlük proteinin minimum % 7'sini; demirin % 10'unu, C vitaminin % 20-50'sini, B₁ vitaminin %10'unu ve enerjinin %3'ünü karşılamaktadır. Bu değerler, patatesin beslenmedeki yerini ve önemini açık olarak göstermektedir. Patates; beslenme değerinin yüksek ve kullanım alanlarının geniş olması nedeniyle, geri kalmış ve yetersiz beslenen ülkelerde, giderek büyüyen açlık sorununa cevap verilebilecek en önemli gıda maddelerinin başında gelmektedir (Arioğlu, 2002).

Ülkemizin vazgeçilmez bitkilerinden biri olan patatesin, halen ticari üretimde yaygın olarak kullanılan yerli bir çeşidi bulunmamaktadır. Ülkemizdeki patates üretim bölgelerinin, iklim ve toprak özellikleri açısından önemli farklılıklar gösterdiği düşünüldüğünde, bu bölgelere özel uyum gösterebilecek patates çeşitlerine ihtiyaç olduğu görülmektedir. Nitekim 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı (Anonim, 2000) ve TÜBİTAK'ın Türkiye'nin önümüzdeki dönemlerdeki bilim ve teknoloji politikalarını belirlemek amacıyla yaptığı Vizyon-23 projesinde (Anonim, 2003), yerli patates çeşitlerinin ıslah edilmesi hedefi konulmuştur.

Yeni bir patates çeşidi geliştirilirken, ıslahçısının amaçlarını açık bir şekilde ortaya koyması gerekir. Bunlar; pazarlanabilir olması, verimin yüksek olması, kullanım amaçlarına uygun (yemeklik, kızartmalık, cipslik... vb.) kaliteye sahip olması, önemli hastalık ve zararlılara dayanıklı olması, olgunlaşma süresi ve depolamaya uygunluk şeklinde sıralanabilir. Bütün bu amaçların yanında; yeni geliştirilen bir çeşit, ıslahçısının hayal ettiği bütün iyi özellikleri taşımayabilir. Benzer şekilde pazar istekleri ya da üretim sistemleri dikkate alındığında oldukça geniş alanlara da uyum sağlamayabilir. Ancak, dar bir bölgedeki istekleri karşılayan bir çeşidin tohumluk üretim organizasyonunun zor olması çeşidin üretimdeki sürekliliğini azaltır. Diğer taraftan bazı özellikler için geliştirilen bir çeşidin farklı bölgelerde yetiştirilmesi de mümkündür. Örneğin, patates uyuzuna karşı dayanıklı olarak tescil edilen bir çeşidin bu hastalığın görülmediği alanlarda da üretiminin yapılması mümkündür (Hoopes ve Plaisted, 1987).

Seleksiyon, patates ıslahında en eski olanı ve en çok kullanılan yöntemdir. Seleksiyon ıslahı insanlar tarafından yapay olarak yapılabildiği gibi doğal olarak da meydana gelebilmektedir. Seleksiyon, ister doğal olarak meydana gelmiş, ister yapay olarak yapılmış olsun yöntemin esası aynı olup, karışık bir populasyondan veya açılan populasyondan istenen bitkilerin tek tek veya toplu halde seçilmesi şeklindedir. Tek bitki seçimi esasına dayanan seleksiyon ıslahına “patateste klon seçimi” de denmektedir (Kurt, 2004).

Bu araştırmayla Türkiye’de patates çeşidi geliştirme çalışmalarına katkıda bulunmak yeni bir ulusal çeşit geliştirmenin temellerini atmak hedeflenmiştir. Çalışma Tokat yöresinde yürütülmekte olup, Tokat ve yöresi ülkemizin patates üretimi yapılan yerlerden biridir. Niksar Ovası, Tokat- Kazova, Artova Tokat’ın patates üretimi yapılan alanlarının başında gelmektedir. Buralarda yaklaşık 3000-3500 ha alanda 60-70 bin ton kadar üretilmektedir (Anonim, 2007b).

Tokat Artova yöresi (Artova, Çamlıbel, Yeşilyurt üçgeni) ekolojik faktörler yönünden hem yemeklik hem de tohumluk patates üretimi için uygun bir havzadır. Yöre, yemeklik veya tohumluk üretimi için uygun özelliklere sahip olduğundan, patates ıslah çalışmalarının erken generasyonları için de uygun bulunmuştur. Nitekim patateste yumru oluşumu, kalitesi, kuru madde oranı gibi fizyolojik karakterler yönünden 16-24 °C arasındaki sıcaklık isteği ve gece gündüz sıcaklıkları arasındaki farklılıkların belirgin olması gerekmektedir. Diğer taraftan vejetasyon dönemindeki nem oranının düşüklüğü ve rüzgarlı günler de fotosentez için elverişli olurken, hastalık etmenlerini de kısıtlayabilmektedir (Yılmaz ve ark., 2006).

Bu araştırma uzun yıllar devam ettirilecek bir seleksiyon programının ilk yılıdır. Araştırmanın amacı, CIP kökenli, Serrana x 104.12LB; MF-1 x TS-4; Serrana x TS-9; Granola x TS-2; Serrana x DTO-33; Serrana x LT-7; Serrana x TS-4; Serrana x TPS-113; Serrana x TPS-67; MF-1 x LT-7 melez ailelerinden üstün özellik gösteren bireylerin seçilmesi, seçilen klonların numaralandırılarak, muhafaza edilmesi ve amaca

uygun klonların devam ettirilecek bir seleksiyon programıyla yeni ve üstün özellikler içeren bir patates çeşidi geliştirilmesidir.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Patates, içerdği nişasta, karbonhidratlar, mineral maddeler ve vitaminler bakımından insanların dengeli beslenmesinde önemli bir yere sahip olan dört önemli bitkisel kaynaktan (buğday, mısır, çeltik, patates) biridir. Doğrudan insan beslenmesinde kullanıldığı gibi, son yıllarda başta gıda sanayi olmak üzere, çok değişik alanlarda da işlenerek değerlendirilmektedir. Kültürü yapılan patates (*Solanum tuberosum subsp. tuberosum*), $2n=4x=48$ kromozomlu ve autotetraploid bir türdür. Autotetraploidlerin her lokusunda 4 farklı allelin bulunmasından kaynaklanan allelik çeşitlilik, verim ve vigor gibi diğer özellikler bakımından daha üstün çeşitlerin geliştirilmesinde ıslahçılara kolaylık sağladığını bildirmiştir (Douches, 2006).

Dünya’da yaklaşık 18,8 mil. ha alanda 315,1 milyon ton, Türkiye’de ise 160 bin hektar ha alanda 4,2 milyon patates üretimi bulunmaktadır. Dünya’da yaklaşık 144 ülkede patates tarımı yapılmakta olup, Rusya, Almanya, Fransa, Hollanda, ABD, İngiltere, Polonya ve İrlanda gibi ülkeler patates daha yoğun üreten tarımı gelişmiş ülkeler olarak kabul edilmektedir (Anonim, 2008). Bu ülkelerin kendi şartlarına özgü geliştirdikleri çok sayıda tescilli ticari patates çeşidi olmasına rağmen ki, sadece Hollanda’da 300’den fazla patates çeşidi bulunduğu bildirilmekte (Struik ve Wiersema, 1999) olup, ülkemizde 160 yıldan beri patates tarımı yapılıyor olmasına rağmen halen yaygın olarak ticari üretimi yapılan bir patates çeşidi bulunmamaktadır. Buna karşılık Türkiye’ye her yıl yurt dışından çeşitli firmalar tarafından ya tescilli ya da üretim izinli olmak üzere 40-60 kadar farklı patates çeşidi girdiği bildirilmektedir (Arslan, 2002; Arıoğlu ve ark., 2006; Yılmaz ve ark., 2006).

Bundan dolayı ülkemizde son yıllarda patates ıslahındaki çalışmalara özel bir önem verilerek çeşitli projelerle yerli çeşit geliştirme konusunda ciddi çalışmalar başlatılmıştır. Patates ıslahında başlıca beklentiler, piyasa ihtiyaçlarına uygun, yüksek verimli, geniş çevrelere uyum gösterip farklı çevrelerde stabil olan, hastalık, zararlı ve diğer çevresel streslere dayanıklı ve değişik kullanım amaçlarına uygun çeşitlerin geliştirilerek tüketici ve endüstrinin kullanımına sunma şeklinde özetlenebilir.

Patates ıslahı, yeni tür veya çeşitlerin ele alınarak, melezlenmesi ve bunlar arasından klonların seçimi ile başlar, çeşitler arasında melezleme, kendileme ve kendilenmiş dölleri arasında tekrarlamalı melezlemelerle çeşit meydana getirme ve bu çeşitlerin üretimi ile son bulur. Vegetatif olarak çoğaltılan patateslerin seleksiyonu daha basittir. Çünkü herhangi bir melezlemeden elde edilen dölleri, genetik yapı olarak zaten sabitleşmiş durumdadır. Nadiren somatik mutasyonlar dışında herhangi bir melezlemeden elde edilen klon, daha sonraki generasyonlarda tipik bir özellik gösterdiği bildirilmektedir (Esendal, 1990).

Klasik patates ıslahı, çeşitlerin veya uygun klonların birbirleriyle melezlenerek, istenen genlerin kombine edilmesi ve bunların dölleri içinde görülmesi esasına dayanmaktadır. İyi bir patates çeşidinde çok sayıda karakterin kombinasyonu hedeflendiğinden, ebeveyn seçimi ve değişik karakterlerin kombine edilmesi çok büyük bir önem taşımaktadır. Son derece ideal bir ebeveyn seçimi ve mükemmel bir seleksiyon işlemi yapılsa dahi, istenen bütün karakterlerin bir bitkide kombine edilmesi ihtimali yine de oldukça düşüktür. Klasik ıslah metodlarından en yaygın kullanılanların; introdüksiyon, seleksiyon, (özellikle klonal seleksiyon), mutasyon ve melezleme olduğu bildirilmektedir (Harris, 1992). Klasik anlamda patates ıslahı bir bakıma klon seleksiyonu demektir. Patates populasyonları heterojen yapıda oldukları için seleksiyona F₁ generasyonundan başlanabilmektedir. Klonal seleksiyonda hem generatif çoğaltımın olumsuz yönleri giderilmiş ve hem de dominantlık-epistatik etkiler gibi seleksiyonda yararlanılamayan genotip yapıları korunmuş olmaktadır (Yıldırım ve Yıldırım, 2002).

Bir bitkinin vegetatif yolla çoğaltılması sonucunda klonlar meydana gelir. Buna göre klon bir bitkinin vegetatif dölleri verilen isimdir. Spontan veya suni mutasyonlar olmadığı müddetçe bir klon, heterozigot veya homozigot halde aynı genotipteki bitkilerden, yani aynı biyotipten meydana gelir. Patates gibi vegetatif üreyen bitkilerde klon seleksiyonu uygulanmaktadır. Başarılı bir seleksiyon, bitkiler arası farklılıkların bulunduğu farklı materyalde mümkün olduğundan, populasyonların değişkenliğinin artırılmasının başarıyı mümkün kıldığı bildirilmektedir (Demir, 1975).

Patates gibi klonlarıyla üretilmekte olan bitkiler için seleksiyon ıslahı (pozitif seleksiyon veya klon seleksiyonu halinde) en fazla uygulanan yöntemlerden biridir. Çünkü sağlıklı esaslara dayanılarak seçilmiş olan materyal, daha sonraki birkaç yıl durumunu muhafaza edebilen klonlar halinde üretilecektir. Patates çeşitlerinin özelliklerini geliştirmek veya verimini yükseltmek amacıyla seleksiyondan önce melezleme yapılmalıdır. Dominant genlerin etkisiyle, fenotipleri aynı olsa bile bitkilerin birçoğunun genotipleri farklı olacağından, özellikle patates gibi tetraploid türlerde, sonuçta istenen karakterlere sahip bir çeşide kavuşabilmek için mümkün olduğu kadar çok sayıda melezleme yaparak F_1 dölü yetiştirmeli ve bu döllerden çok sayıda klon üretilmelidir. Çünkü herhangi bir karakterin kalıtım oranının çok düşük olduğu bildirilmektedir (Brown ve Caligari, 1989).

Klon, vegetatif olarak üreyen bir bitkinin dölleri'dir. Klondaki bütün bitkiler ister homozigot, ister heterozigot olsunlar aynı genotipe sahiptirler. Klona başlangıçta bir tek bitkinin dölleri ile başlanır. Bu bitki değişik karakterleri bir araya toplamak için yapılmış bir melezlemenin ürünü olabileceği gibi, mevcut bir popülasyondan iyi bazı özelliklere sahip bulunduğu için seçilmiş bir bitki de olabilir. Burada hareket noktası, eğer mevcut bir popülasyonda istenilen karakterler bakımından seçilmiş bir takım bitkiler ise; ilk iş, bu klonların ayrı ayrı yetiştirilerek çoğaltılmasıdır. Hareket noktası bir melezleme ise; bu defa mümkün olduğu kadar fazla sayıda melezleme yapılması ve her melezlemenin ürünü olan meyveler içerisinde gelişecek olan gerçek tohumların her birinden (her meyveden 150–200 adet) yetiştirilerek, patates bitkilerinin her birinin yumrularını (klonları) ayrı ayrı sıralara dikmekle işe başlandığını bildirmiştir (Mendoza, 1987).

Vejetatif çoğaltılabilen türlerin ıslahında ilk büyük güçlüğün, içinde fazla sayıda istenen değişkenlerin bulunduğu tohumla üretilmiş popülasyonların elde edilmesi ve güvenle bulunmalarında yardımcı olacak seçim yöntemlerinin geliştirilmesi olduğu bildirilmiştir (Hermann, 1984).

Kuşman ve ark. (1988), klonal seleksiyon yönteminin, topraktan kaynaklanan patojenlerin olmadığı veya çok az olduğu, virüslere vektörlük eden yaprak bitlerinin bulunmadığı, münavebe uygulanabilen, çevresinde fazla miktarda bulaşma kaynağı bulunmayan yörelerde yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Melezlemede birinci aşama, kullanılacak ebeveyn hatların seçilmesidir. Ebeveyn hatların seçilmesinde en önemli faktör ıslahçının amacı ve hedefidir. Eğer ıslahçının nihai hedefi ticari bir çeşit elde etmekse, o zaman arzu edilen karakterleri taşıyan hatlar-klonlar üzerinde yoğunlaşmak gerekmektedir. Örneğin, ıslahçı bir çeşitteki yüksek verimle diğer bir çeşitteki yumru şeklini kombine etmek isteyebilir. Bu durumda çok sayıda karakterin göz önüne alınması gerekmektedir. Diğer durumda verimle birlikte hastalık ve zararlılara dayanıklılık da hedeflenebilir. Bundan sonra melezlerin döllerinde ebeveynlere ve beklentilere göre seçim yapmak lazımdır. Buna rağmen tek veya çok gene bağlı olarak ortaya çıkan vasıfların durumunu önceden tamamen tahmin etmek zordur. Bir kaynak ebeveyn alınıp melezlemede kullanarak kalıtsal olarak ortaya çıkan sorunların açıklanması için ıslah çemberi teşkil etmek suretiyle, her birinin diğeriyle veya bir çok ebeveynle diallel melezlerle genel kombinasyon uygunluğu bulunur. Bu amaçla her familyadan yaklaşık 200 bitkinin yeterli olduğu bildirilmiştir (Harris, 1992).

İlk generasyon tarlada yetiştirilmeye başlanır başlamaz, istenen özelliklere sahip klonu bulma gayretine başlanır. Başlangıç generasyondaki seleksiyonda son derece sabit olan ve hızlı bir şekilde teşhis edilebilen karakterler üzerinden seçime gidilir. Örneğin, yumru rengi, yumru şekli, yumruda meydana gelen zararlanmalar (yumrunun hassasiyeti) ve bazı hastalıklara olan hassasiyetler gibi. Klonlar azaltıldıkça ve her bir klona ait yumru miktarı arttıkça, seleksiyon işlemi daha fazla tekrerrü gerektiren verim, kalite özellikleri ve hastalıklara dayanıklılık gibi değişken karakterler üzerinde uygulanabilir. Generasyonlar ilerledikçe, her bir generasyonda parsel boyutu, tekrerrür sayısı ve test edilen lokasyon sayısının artırılması gerektiği bildirilmiştir (Harris,1992).

Genelde ıslahın amacı ne olursa olsun, ebeveyn seçimi karakterlerin fenotipik görünüşüne dayanmaktadır. Ancak, ıslahçılar daha önceki melezleme programlarından elde edilen bazı ampirik delilleri kullanmaya ve dölleri arasında beklenenden daha yüksek değerler veren klon ve çeşitleri belirlemeye çalışırlar. Son zamanlarda bazı araştırmacılar “ebeveyn değerini belirlemek için çok sayıda deneysel metot uygulamışlar ve bu değerlerin melezleme programlarında rahatlıkla kullanılabileceğini ifade etmişlerdir. Bu araştırmacılar, melez tahmini için geliştirilen metotların patates ıslah programlarında da kullanılabilecek uygun ve pratik değere sahip olduğunu belirtmişlerdir (Mendoza, 1987; Brown ve Caligari, 1989).

Hoopes ve Plaisted (1987), patatesteki klonal seleksiyon yöntemiyle yeni bir çeşit geliştirme işleminin oldukça yoğun emek gerektirdiğini belirterek, Bu konuda ABD gibi gelişmiş ülkelerde her yıl yaklaşık 200–500 bin fidenin tarandığını ve bu işlem için değişik eyaletlerde 10–15 kadar araştırma istasyonunun görevli olduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan aynı araştırmacılar mükemmel bir çeşit için başarı şansının bazen milyonda bir, yani bir milyon fidede bir fide olabileceğini de belirtmişlerdir.

Heterozigot klonal ebeveynlerin melezlenmesiyle oluşan F_1 ’lerden yapılacak olan seleksiyon, seçime konu olan materyalin genetik yapısı sabitlendiğinden dolayı kolay ve hızlıdır. Bunun yanında özellikle patatesteki çiçeklenme için uzun günlerin gerekliliği veya meyve bağlama sorunlarından dolayı melez tohumların (F_1 , F_2) elde edilmesi sorunları da bulunmaktadır (Simmonds ve Smartt, 1999). Aynı araştırmacılar patates ıslahında iki önemli klonal dejenerasyona da dikkat çekmişlerdir. Bunlardan birisi genetik yönden yumrulara meydana gelebilecek olan mutasyonlar, diğeri ise özellikle virüslerin meydana getirebileceği dejenerasyonlardır. Bu yüzden de patatesteki en az çeşit ıslahı kadar önemli olan, tohumluk patates üretimindeki bitki sağlığı ve sertifikasyon sistemi olduğunu da vurgulamışlardır.

Simmonds ve Smartt (1999), patates seleksiyonunda dikkate alınabilecek kriterleri, tarla koşullarında bitkisel özellikler yönünden; güçlü sürgünler meydana getirebilme, hızlı büyüme ve iyi bir kanopi oluşturma, eş zamanlı ve düzgün bir şekilde olgunluğa ulaşabilme, çeşitli hastalıklara (mildiyö, x, Y, PLRV virüsleri, kanser vb) ile zararlılara

dayanıklı olma, yumru özellikleri yönünden; iyi ve yüksek verim, düzgün bir yumru şekli, ideal yumru iriliği, kabuk rengi, mekanik darbelere dayanıklılık, sekonder yumru oluşturmama, uygun bir dormansi süresi, hastalık ve zararlılara dayanıklılık ve depolanmaya uygunluk, kalite özellikleri bakımından ise; yumru iç rengi, yumru tekstürü, özgül ağırlık ve kuru madde oranının yüksekliği, yumrulara pişme öncesi ve sonrası siyahlaşma olmaması, indirgen şeker oranı, yağ çekme oranı, dondurularak muhafazaya uygunluk, düşük glikoalkalod oranı gibi özellikler şeklinde sıralanabileceğini bildirmişlerdir.

Çok değişik alanlarda kullanılan patatesin ıslah çalışmalarında son yıllarda özellikle kalite üzerinde durulmaktadır. Kalite kriterleri yumruların kullanım alanlarına göre değişmekle birlikte nişasta kalitesi, amiloz/amilopektin oranı, etanol verimi, kuru maddede bulunan protein, karbonhidrat ve mineral maddeler ile yumru şekli bunlardan bazılarıdır. Bu özellikler için yapılan ıslah çalışmalarında genetik markörler yardımıyla seleksiyona dayanan kalite ıslahında DNA markörlerden yararlanma son yıllarda önemli bir potansiyel haline geldiği bildirilmiştir (Carputo ve ark., 2004).

Patatesle ilgili çeşit geliştirme çalışmalarında yerel çeşitler ve melezleme sonucu oluşturulan patates melez ailelerinden seleksiyonla çok sayıda yeni çeşit elde edilmiştir. Nitekim Salahuddin (2000), Pakistan'da tescil edilen 30 çeşidin 25'inin yerel çeşitlerden, üçünün yerel gen kaynaklarından ve ikisinin melez GPT döllerinden olduğunu, germplasmdan seçilen 6 üstün genotipin ve 3 ekzotik çeşidin tescil için sırada beklediğini bildirmektedir. Dahası 25 ümitvar genotip ve 3 melez GPT dölünün de tescil için onay beklediğini bildirmektedir.

Gerçek patates tohumları açıkta döllenerek veya melezlenerek de oluşmuş olsa, bitkiler arasında farklılıklar beklenir. Bu farklılıklar patates ıslahında büyük avantajlar sağlayabilir. Diğer taraftan, gerçek patates tohumları (GPT) çoğu virüs hastalıklarından arı olduğundan, oluşacak yeni bitkilerin sağlıklı olmasında da avantaj sağlar (Ortiz ve Golmirzaie, 2003).

Patates autotetraploid bir bitki olduğu için dölllenme sonucu oluşan tohumlarından (GPT) oluşturulan bitkiler arasında bazı farklılıklar olabilmektedir. Bu farklılıkların ıslahta kullanımı ve iyi özelliklerin yeni döllere aktarımına dair çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bu amaçla Sharma (1999), 59 GPT populasyonunun genetik farklılığı hakkında bilgi edinmek, yumru verimi ve onun bileşenlerinin genetik özelliklerini belirleyerek, yeni nesillere aktarılabilmek için bir çalışma yapmıştır. Araştırmacı yumru verimi ve onu doğrudan etkileyen karakterlerdeki farklılıkların esasen genetik farklılıklardan meydana geldiğini, fakat bitki başına sap sayısının çevreden önemli düzeyde etkilendiğini belirtmiştir. Bunun yanında kuru madde içeriği ve hasat indeksi bakımından genetik değişkenliğin fazla olmadığını, bunların kalıtım derecesinin daha yüksek olduğunu da belirtmiştir.

Kısa ve uzun fotoperiyot şartları için geliştirilmiş çeşitlerin gerçek patates tohumlarının (GPT) kullanılabilirliği, GPT teknolojisiyle ilgili olarak son zamanlarda artış göstermiştir. GPT Mısır'da ve Hindistan'da klonal çeşitlerle başarılı bir şekilde rekabet edebilmektedir. Diğer gelişmekte olan ülkelerde GPT teknolojisini ekonomik şekilde cazip yapmak için daha yüksek verim ve daha iyi adaptasyona gerek duyulmaktadır. Gelecekte GPT üretimindeki artış, daha fazla genetik ilerleme, daha ucuz girdi kullanımı ve tatminkar verim alınmasıyla artış gösterdiği bildirilmiştir (Almeinders ve ark., 1996).

CIP kökenli melezler zaman zaman çeşitli araştırmalarla incelemelere tabi tutulmuşlardır. Bunlardan biri olan Saloman ve ark. (2002) 15 adet melezi yumru verimi, yumru sayısı/m², kabuk rengi, yumru şekli ve yumru homojenliği gibi özellikler yönünden inceleyerek, bunlardan beş melezin (HPS 1/113, Serrana x IS-5, MF1x xY-13, Serrana x xY-13 ve TS-6xIPS-67) diğerlerine göre üstün performans gösterdiğini bildirmişlerdir.

Carputo ve Frusciante (1995), patatesten çeşitli özellikler bakımından tetraploid x tetraploid ve tetraploid x diploid melezlerini çeşitli yönlerden karşılaştırmışlardır. Elde ettikleri bulgularında tetraploid x diploid melezlerinin, tetraploid x tetraploid melezlerinden daima iyi bir performans ve yüksek verim verdiklerini belirtmişlerdir

Castillo ve ark. (2001) patatest melezleme sonucu oluşan değişkenliği irdelemek amacıyla Desiree, Atlantic ve Kondor çeşitlerini dört klonla (CIP-23, CIP-110, CIP-114 ve CIP-115) melezleyerek oluşan varyasyonu incelemişlerdir. Her bir melezde çeşitli düzeylerde değişkenliğin meydana geldiğini, bunlardan en belirgin varyasyonun Desiree x CIP-23, Desiree x CIP -15 ve Desiree x CIP-110 melezlerinde olduğunu bildirmişlerdir.

GPT melezlerini kullanarak yeni bir çeşit geliştirmeyi amaçlayan çalışmalardan biri de Love ve ark., (1997)'nin 9 ticari GPT meleziyle yürüttüğü çalışmadır. Çalışmada orijinal GPT'lerden üretilen ikinci vejetatif generasyon yumruları kullanılarak yapılan dikimlerde bitkiler çeşitli bitkisel özellikler, verim, şekil, kalite ve hastalıklar yönünden değerlendirilmişlerdir. Melezlerden ikisinin standart çeşitlerle karşılaştırıldığında üstün özelliklere sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Singh ve ark.,(1997), 16 farklı melez GPT ailesi, bir adet açıkta döllenen yerel patates çeşidi tescilli Kufri Jyoti eşidiyle Hindistan'ın Kuzey Doğusunda yüksek rakımlı bir bölgede karşılaştırılmışlardır. Melez GPT ailelerinden JTH/C 107 x OP-2,QB/A, 9-120 x PH/F 1545, JTH/C 107 x OP-4 ve JR-465 x CP-2289 Kufri Jyoti çeşidinden sırasıyla % 19.5, 19.0, 8.8 ve 5.1 daha yüksek yumru verimi sağladığı bildirilmiştir. Melez GPT döllerinde bakteriyel solgunluk ve mildiyö bulaşıklığı diğer tohumluk yumrularla üretilenlere göre çok daha düzeyde kaldığı bildirilmiştir. GPT döllerinin yumruları dormansi nedeniyle depolamaya daha iyi direnç gösterirken, standart çeşitlerin yumrularında ağırlık kaybı ve çürümenin daha fazla olduğu bildirilmiştir.

Carputo ve ark.,(1997), açıkta tozlanarak tohum oluşturan ve kontrollü koşullarda melezlemeler yaparak alınan GPT tohumlarından üretilen bitkileri karşılaştırdıkları çalışmalarında, melez ailelerin açıkta dllenenlerden daha yüksek yumru verimi verdiğini, özellikle tetraploid x diploid melezlerinin yüksek verimin yanı sıra iyi bir yumru niformitesine de sahip olduğunu bildirmişlerdir.

El-Bedewy ve ark., (1995), Serrana x DTO-28 ve Serrana x LT-7'nin melezlerinden aldıkları dölleri birkaç yıl çeşitli şekillerde incelemişlerdir. Araştırıcılar bu melez

ailelerinden umut verici klonlar belirlediklerini ve fidelerden alınan yumruların gayet iyi performans gösterdiğini yumru verimlerinin de ortalama 23,7-32,3 t/ha olduğunu bildirmişlerdir.

Elias ve ark., (1995), 12 farklı GPT melezinin dölleriyle standart bir patates çeşidi olan Diamant'ı genotip x çevre interaksiyonları ve stabilite özellikleri bakımında dört farklı lokasyonda incelemişlerdir. Alınan sonuçlara göre, HPS-2/13 ve Diamant fakir çevrelere adaptasyon sağlarken, Serrana x DTO-33 ve HPS-1/13 melezlerinin daha stabil olduğunu, HPS-7/13, HPS-2/67 ve HPS-25/67 klonlarının ise daha iyi çevrelerde üstün performans gösterdiklerini belirtmişlerdir.

Melezleme sonucu oluşan tohumlar doğrudan tarlaya ekilmezler. Bunlar oldukça değerli olduklarından fide haline getirildikten sonra, tarlaya şaşırtılarak büyütülürler. Hossain ve Rashid (1994), patates tohumlarından fide elde edebilmek için toprak, kum ve inek gübresinden 1:1:1 oranındaki karışımın iyi sonuç verdiğini, çıkışın % 99,3 düzeyine ulaştığını bitkiciklerin boyu, yaprak sayısı ve fide taze ağırlıkları bakımından da oldukça iyi düzeyde bulunduğunu bildirmişlerdir.

Upadhy (1994), GPT melezlerinin ilk nesil fide yumrularıyla yapılan üretimde, verimin çoğu çeşitlerden iyi olduğunu, ayrıca melez ailelerine ait bitkilerin mildiyö hastalığına karşı gösterdiği yüksek derecedeki direncin fungusit kullanımını önemli düzeyde azalttığını, bunun parasal tasarruf ve çevre kirliliğinin azaltılması anlamına geldiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Sika ve Kanzikwera (1993), GPT klonlarının hem fungal hem de bakteriyel bazı hastalıklara karşı geleneksel çeşitlerden daha dirençli olduğunu ifade etmişlerdir.

Geliştirilen çeşitlerin farklı çevre şartlarına ve farklı yetiştiricilik sistemlerine uyumlu olabilmesi seleksiyon yapılan yerlere bağlıdır. Bu yüzden seleksiyona tabi tutulacak klonlar farklı rakımlarda yetiştirilirse daha isabetli seçim yapma şansı ortaya çıkar (Struik ve Wiersema, 1999).

Struik ve Wiersema, (1999)'a göre, tüm özellikler bakımından mükemmel çeşit geliştirmek mümkün değildir. Çeşit ıslahı çalışmalarında karar verilirken çeşitli faktörlerden daima taviz verilmek durumunda kalınabilir. Genel olarak bir çeşidin en önemli karakteristikleri; yüksek verim, kalite, önemli yerel hastalıklara karşı dayanıklılık ve pazar isteklerine uyumlu özellikler taşıması şeklinde sayılabilir.

Seleksiyonun başarısı erken generasyon seçiminin nasıl ve değerlendirmelerin neye göre yapıldığına bağlıdır. Etkili bir seleksiyon programında, geneotiplerin sayısı seleksiyonun ilk 2-3 yılı boyunca hızla azaltılır. Üçüncü yılın sonu itibariyle, genotiplerin sayısı % 96-99 kadar azaltılabilir (Caligari,1992).

Son yıllardaki ticari ıslah programları, seleksiyon işlemlerini yeni bir çeşidin geliştirme süresini kısaltmak yönünde şekillendirilmektedir. Islah amaçlı oluşturulan populasyonlar henüz başlangıçtan itibaren, farklı lokasyonlarda değerlendirilirler. Son yıllarda geliştirilen çeşitler melezleme aşamasından sonra 10 yıldan daha az sürede geliştirilebilmektedir. Bunun yanında bazı ıslah programları yeni çeşitleri geliştirme süresini 7-8 yıla indirmeyi amaçlamaktadır (Struik ve Wiersema, 1999).

Bu araştırmanın yürütülmesiyle Uluslararası Patates Araştırma Merkezi (CIP)'nde melezlenerek hazırlanan bazı patates melezlerine ait gerçek patates tohumları (GPT) kullanılarak, üretilecek tek bitkiler çeşitli özellikler yönünden taranarak, yemeklik ve/veya sanayilik kullanıma uygun klonların seleksiyonuna başlangıç teşkil etmeleri amaçlanmıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Deneme Alanı

Bu araştırma 2007 yılı vejetasyon döneminde Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Serasında ve Tokat-Artova'da arazi şartlarında yürütülmüştür. Melez tohumlardan sera şartlarında üretilen fideler, Artova şartlarında tarla denemelerine alınmışlardır.

3.1.2. Deneme Alanının İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Artova-Taşpınar'ın GPS ile yapılan ölçümle, $36^{\circ} 19' 68,9''$ doğu boylamları ile $40^{\circ} 07' 50''$ kuzey enlemleri arasında olduğu saptanmıştır. Ayrıca, deneme alanının deniz seviyesinden yüksekliği 1193 m'dir.

Tokat ili Orta Karadeniz bölümünün iç kısımlarında yer almaktadır. Bu nedenle hem Karadeniz iklim özellikleri, hem de İç Anadolu'daki step (kara) ikliminin etkisi altındadır. Bu nedenle Karadeniz iklimi ile İç Anadolu'daki step iklimi arasında geçiş özelliği taşımasına neden olmaktadır (Anonim, 2007a).

Tokat ilinde genel olarak yaz mevsimi alçak yerlerde sıcak-kurak, yüksek yerlerde serin yer yer yağışlıdır. Kış mevsimi soğuk ve kar yağışlı geçmektedir. Denize olan uzaklığın etkisi ile kuzeyden güneye doğru (yükseltinin artması nedeniyle) önemli farklılıklar görülmektedir. Güneye doğru gidildikçe kış mevsiminin etkisi daha sert hissedilmektedir (Anonim, 2007a). Artova yöresinin iklim özelliklerine dair bazı veriler Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Bu veriler uzun yıllar ortalaması (1957-1990) olup, 1990 yılından sonra Artova'dan meteorolojik veriler kaydedilmemiştir.

Çizelge 3.1. Artova yöresinin çok yıllık iklim verileri (1957-1990)

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	Ortalama Bağıl nem (%)	Toplam yağış (mm)	Ortalama kırılgılı günler sayısı
Ocak	-3,3	74	64,8	5,6
Şubat	-1,8	73	48,7	5,2
Mart	2,4	72	58,9	7,4
Nisan	8,6	63	67,2	2,8
Mayıs	12,8	63	70,1	0,4
Haziran	15,8	63	49,9	0
Temmuz	18	59	10	-
Ağustos	17,8	57	4,1	0,1
Eylül	14,2	59	16,2	1,1
Ekim	9,4	64	34,5	6,4
Kasım	3,8	72	48	10,2
Aralık	-0,5	75	61,5	8,2
Yıl sayısı	16	16	27	27
Yıllık	8,1	66	533,9	47,5

Kaynak: Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü Verileri

Uzun yıllara ait verilere göre, Temmuz ayı en sıcak ay olup, patatesin de yetiştirildiği peryot olan Mayıs-Ekim aylarında ortalama sıcaklık 14,6°C olmuştur. Yörede yıllık toplam yağış 533,9 mm olup, Mayıs-Ekim döneminde bunun yaklaşık 1/3'ü (184,8 mm) yağış olarak düşmektedir. Yörede Mayıs ve Ekim aylarında bazı yıllarda kırılgı meydana gelebilmektedir (Çizelge 3.1).

3.1.3. Deneme Alanının Toprak Özellikleri

Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analizleri Ankara Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında yapılmıştır. Çizelge 2'de verilen özelliklere göre denemenin yürütüldüğü alan tınlı, düşük tuz içeriği olan, hafif alkali bir özellik göstermektedir. Yine bitkiler tarafından alınabilir fosfor ve organik madde bakımından orta derecede, potasyum içeriği bakımından ise zengin (Ülgen ve Yurtsever, 1995) bir toprak özelliğine sahiptir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Deneme yeri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Fe (ppm)	Cu (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Σ Tuz (%)	pH	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (Kg/da)	K ₂ O (Kg/da)	OM (%)
6,01	3,96	0,27	4,35	0,022	7,77	8,13	7,30	47,71	2,29

Ayrıca kireç miktarı bakımından orta derecede olup, mikro besin elementlerinden bakır çok yüksek, demir orta seviyede, mangan düşük miktarda olup, çinko bakımından ise çok düşük (Eyüpoğlu ve ark., 1998) içeriğe sahiptir (Çizelge 3.2)

3.1.4. Denemede Kullanılan Bitki Materyali

Araştırmanın materyalini Uluslararası Patates Araştırma Merkezi (CIP)'nden temin edilen bazı patates melezleri oluşturmaktadır. Bu melezler şunlardır;

- 1- Serrana x 104.12LB
- 2- MF-1 x TS-4
- 3- Serrana x TS-9
- 4- Granola x TS-2
- 5- Serrana x DTO-33
- 6- Serrana x LT-7
- 7- Serrana x TS-4
- 8- Serrana x TPS-113
- 9- Serrana x TPS-67
- 10- MF-1 x LT-7

Bu melezlerde yer alan ebeveynlerin bazı özellikleri şu şekilde özetlenebilir (Anonim, 1989; Anonim, 2006).

MF-1

Yumru kabuk rengi beyaz, şekli oval ve göz rengi orta renkte olan bir genotiptir. Yüksek yumru veriminin yanında pazarlamaya uygun, 1-9 ıskalasına göre 7 değerinde, iç rengi krem yumrulara sahiptir.

DTO-33

Amerikan kökenli bir çeşittir. Yumru iç rengi kremdir. Mildiyö (*Phytophthora infestans*), Patates Y, PLRV virüslerine, Bakteriyel solgunluğa (kahverengi çürüklük) (*Pseudomonas solanacearum*) ve soğuğa hassastır. Patates x virüsüne dayanıklıdır. Kuru madde oranı orta derecede, erkenci bir çeşittir. Islah çalışmalarında erkencilik özelliğinden yararlanılmaktadır.

GRANOLA

3333 .60 x 267 04 melezi olup, Almanya kökenli orta geçici bir çeşittir. Bol miktarda çiçek açma ve meyve bağlama özelliğine sahiptir. Yumru kabuk rengi; açık sarı, iç rengi ise sarıdır. Yumru şekli; oval-yuvarlak, verim potansiyeli yüksek bir çeşit olup, yumru büyüklüğü ise orta-iri arasında değişir. Çok amaçlı kullanılabilen, depolamaya dayanıklı, dormansi süresi uzun, kuru madde oranı orta-yüksektir. *Rhizoctonia* ve yumru uyuz hastalığına dayanıklılığı yüksek, *Fusarium* ve *Erwinia* etmenlerine karşı dayanıklı bir çeşittir. Kurak koşullara dayanıklılığı yüksek olmakla birlikte, düşük sıcaklığa dayanımı zayıftır.

LT-7

CIP (Uluslararası Patates Merkezi=Centro International Potato) kökenli bir çeşittir. Yumru kabuk rengi açık sarı, iç rengi sarı, yumru şekli oval-yuvarlaktır. Mildiyö, kanser, bakteriyel solgunluk, patates X ve Y virüslerine hassastır. Kuru madde oranı orta seviyede, erkenci olum grubunda yer alan, kısa gün şartları ve ılıman iklim bölgelerine önerilen bir klondur.

SERRANA

B2. x MP1 59.703/21 melezi Arjantin kökenli geçici olgunlaşma grubunda yer alan bir çeşittir. Yumru kabuk rengi açık sarı, iç rengi ise sarıdır. Yumru şekli oval, verim potansiyeli yüksek, Mildiyö ve *Alternaria* hastalıklarına karşı orta derece dayanıklıdır. Kuru madde oranı yüksek olmakla birlikte, cipse uygunluğunun düşük olduğu ifade edilmektedir.

TS-2

CIP kökenli bir çeşittir. Yumru kabuk rengi; açık sarı, yumru iç rengi beyaz, yumru şekli oval- uzundur. Virüs hastalıklarına ve soğuğa hassastır. Kuru madde oranı orta seviyededir. Kısa gün koşullarına uygun bir klondur.

104.12 LB

CIP kökenli bir çeşittir. Yumru kabuk rengi; açık sarı, yumru iç rengi kremidir. Mildiyö hastalığına dayanıklıdır. PLVR'ye orta derecede dayanıklıdır. Bakteriyel solgunluğa (kahverengi çürüklük) (*Pseudomonas solanacearum*) hassastır. Olgunlaşma süresi orta derecedir. Kısa gün şartlarında yetişir. Soğuk iklim şartlarına adapte olmuş bir klondur.

3.2. Yöntem

Bu araştırmada, daha önce Uluslararası Patates Merkezinde melezlenerek elde edilen 10 farklı melez ailesine ait generatif (gerçek) patates tohumlarından üretilen tek bitkiler arasındaki varyasyon incelenmiştir. Bu varyasyona ait bitkileri inceleme aşamasına getirme işlemi; fide üretimi ve üretilen fidelerin tarlaya şaşırtılması olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Patates Tohumlarından Fide Üretimi

İncelenmiş olan melez genotiplerin gerçek tohumlarından (10-15 bin) fide üretim işlemleri; tohumlarının viyollere ekilerek sera ortamında yetiştirilmesi şeklinde yapılmıştır. Fide üretimi için 5x7 cm² viyoller torfla doldurulup, hafifçe bastırılarak, ekime hazır hale getirilmiştir. 10 farklı meleze ait tohumların ekim işlemleri Mart'ın ikinci haftası içinde her bir viyole tek tohum ekilerek yapılmıştır. Her bir melezden viyollere 1 adet tohum ekilerek, yaklaşık 1000–1500 fide üretimi yapılmıştır (Resim 3-4-5-6). Sera ortamında fidelerin gelişimi ortalama 22-24 °C sıcaklıkta sağlanmıştır. Fide yetiştiriciliği esnasında gerekli her türlü bakım işlemi aksatılmadan yapılmıştır. 6–7 hafta olarak planlanan gelişim süresi sonunda 4–6 yapraklı olan fideler, 8 hafta sonunda Tokat-Artova şartları için ilkbahar son don tarihinden sonra Mayısın ikinci yarısı itibarıyla hazırlığı önceden tamamlanmış tarla ortamına dikilmişlerdir (Resim 18-19).

3.2.2. Fidelerin Tarlaya Dikimi

Sera koşullarında üretilen fideler, köklerindeki torfla birlikte viyollerinden dikkatlice alınarak, tarlaya 100 x 50 cm sıklıkla dikilmişlerdir. Dikimi takiben can suyu verilmiş ve daha sonra diğer bakım işlemleri titizlikle yürütülmüştür (Resim 20-21). Tarla şartlarında denemeler 3 defa çapalanarak boğaz doldurma işlemleri yapılmıştır. Gübre olarak, dikim esnasında ise 10 kg/da olmak üzere NPK verilmiştir. Yumru oluşum başlangıcında ise üst gübre olarak 5 kg N/da ilave edilmiştir. Sulama işlemi damla sulama yöntemiyle yapılmıştır. Fungal hastalıklar için bir, patates böceğine karşı ise üç defa ilaçlama yapılmıştır. Yetiştiricilikle ilgili diğer bakım işlemleri aksatılmadan yerine getirilmiştir. Hasat işlemleri Ekim ayı içerisinde melez aileleri gerekli belirtileri gösterdikçe elle yapılmıştır.

3.2.3. Araştırma Süresince İncelenen Bazı Özellikler

Denemede yapılmış olan her türlü gözlem, ölçüm, tartım ve kaliteyle ilgili analizler her bitkide ayrı ayrı yapılmıştır. Başlıca aşağıdaki gözlem, ölçüm ve analizler yapılmıştır (Esendal, 1990; Yılmaz, 1993; Şekerci ve Temur, 2002; Çaylak, 2002; Farooq, 2005) .

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.

Yan Dal Sayısı/Bitki: Tek bitkilerde yan dal sayıları adet olarak belirlenmiştir.

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

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

Olgunlaşma Gün Sayısı: Tohumların viyollere ekiminden, fizyolojik olgunluğa kadar geçen süre gün olarak belirlenmiştir.

Yumru Verimi/Bitki (g): Her bir bitkiden alınan yumruların ağırlığı tartılarak gram olarak ifade edilmiştir.

Yumru Sayısı/Bitki (adet): Hasat esnasında her bir ocaktaki yumrular tek tek sayılarak adet olarak belirlenmiştir.

Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g): Her bir bitkiden alınan yumruların ağırlığı, sayısına bölünerek gram olarak ifade edilmiştir.

Yumru İriliği Dağılışı: Her bir ocakta hasat edilen yumruların irilik dağılışı; büyük (>55 mm), orta (28-55 mm) ve küçük (<28 mm) şeklinde adet ve % olarak belirlenmiştir.

Yumru Şekli: Ağırlığı >100 g olan yumruların şekli (uzun, oval, yuvarlak vb) gözleme dayalı olarak belirlenmiştir. Bu işlem yapılırken melez ailelerinin her ocağından beş adet yumru alınıp, dijital kumpas yardımıyla boy/en indeks değerleri dikkate alınarak yapılmıştır. Yumru şeklinin tanımlanmasında Almanya ve Hollanda'nın da kullandığı Çizelge 3.4'de verilen kıstaslardan yararlanılmıştır (Marris,1966).

Çizelge 3.3. Yumru şeklinin tanımlanmasında yararlanılan Boy/En indeksi 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

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 (Çaylak, 2002).

- 1) 0,5mm - 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

Yumrudaki Göbek Çukuru Derinliği: Şekli belirlenen yumruların göbek derinliği dijital kumpasla ölçülerek, ortalaması mm olarak ifade edilmiştir. Göbek derinliği alınan yumrular yine EAPR standartlarında yer alan 1-9 skalası baz alınarak nitelendirilmiştir. Nitelendirme işlemi aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Çaylak, 2002).

- 1) 0,5mm - 1,0 mm → Çıkıntı yapmış göbek
- 3) 1,1 mm – 1,5 mm → Yüzeysel göbek
- 5) 1,6 mm – 2,0 mm → Orta derin göbek
- 7) 2,1 mm – 2,5 mm → Oldukça derin göbek
- 9) 2,6 mm – 3,0 mm → Çok derin göbek

Kabuk Rengi: Hasat edilen yumruların kabuk rengi (sarı, kırmızı, mor, açık sarı vb) gözle belirlenmiştir.

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

Yumruların Kuru Madde Oranları (%): Hasattan hemen sonra yumrular yıkandıktan sonra parçalanarak, etüvde 76°C sıcaklıkta sabit ağırlığa gelinceye kadar (yaklaşık 12 saat) bekletilerek belirlenmiştir.

3.2.4. Verilerin Değerlendirilmesi

Bu araştırma uzun yıllar devam edebilecek bir seleksiyon programının ilk yılı olup, elde edilen olan bulgular şu aşamada aritmetik ortalamalara göre değerlendirilmiştir. Ancak melez ailelerini oluşturan bitkilere ait bulguların, aritmetik ortalamaları yanında, en yüksek ve en düşük değerler, varyasyon katsayısı (% CV) ve standart hata gibi basit istatistik analizler yapılmıştır (Steel ve Torrie 1960; Açıkgoz, 1993).

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Dikim Olgunluğuna Gelmiş Fidelerin Bazı Özellikleri

Tarlaya şaşırtmak için hazırlanan fidelerin özellikleri Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Dikim olgunluğuna gelmiş fidelerin bazı özellikleri

Melez Adı	Melez No	Ortalama Bitki Boyu (cm)	Ortalama Yaprak Sayısı (Adet)	Ortalama Kök Boyu (cm)	Ortalama Kök Ağırlığı (g)	Ortalama Yeşil Aksam Ağırlığı (g)
SERRANA x TS-9	1	10,56	5,5	18,5	3,11	2,38
SERRANA x LT-7	2	13,24	6,8	21,74	3,83	3,11
SERRANA x DTO-33	3	9,77	6,8	20,46	3,76	3,74
GRANOLA x TS-2	4	11,99	5,1	19,82	2,62	3,64
MF-1 x LT-7	5	12,8	5,5	23,8	5,56	5,08
MF-1 x TS-4	6	13,18	5,3	21,77	5,46	4,50
SERRANA x TPS-67	7	16,24	5,8	21,83	3,28	3,10
SERRANA x TPS-113	8	8,84	5,2	27,61	2,31	2,02
SERRANA x TS-4	9	9,59	5,8	30,22	1,85	2,21
SERRANA x 104.12LB	10	9,24	5,5	20,68	3,57	3,10
Ortalama		11,54	5,73	22,64	3,535	3,188

Çizelge 4.1’de görüldüğü dikim aşamasına gelen fidelerin gelişme parametreleri melez ailelerine göre bir miktar farklılık arz etmiştir. Dikim aşamasına gelen fideler 10-15 cm boyunda (ortalama 11.54 cm), 5-7 yapraklı (ortalama 5.7 adet), oluşan köklerin uzunlukları 20-30 cm (ortalama 22.6 cm) kadardır (Resim 13-14-15-16).

4.2. Bitki Büyüme Şekli

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. Bu araştırmada incelenen melez ailelerine ait klonların büyüme formlarına ilişkin belirlemeler Çizelge 4.2’de verilmiştir. Buna göre, toplam 7233 adet tek bitkinin 5463 adeti dik, 1505 adeti yarı yatık, 265 adeti ise yatık formda büyüme gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.2. Melez ailelerinin büyüme şekillerine göre (dik, yarı yatık, yatık büyüme gösterenler) sınıflandırılması

Melez No	Melez Adı	Toplam (Adet)	Dik (Adet)	%	Yarı Yatık (Adet)	%	Yatık (Adet)	%
1	Serrana x 104.12LB	299	129	40	134	45	36	15
2	MF-1 x TS-4	931	745	80	186	20	0	0
3	Serrana x TS-9	1 378	1309	95	69	5	0	0
4	Granola x TS-2	758	379	50	341	45	38	5
5	Serrana x DTO-33	819	328	40	367	45	124	15
6	Serrana x LT-7	729	693	95	8	1	28	4
7	Serrana x TS-4	356	214	60	142	40	0	0
8	Serrana x TPS-113	392	196	50	157	40	39	10
9	Serrana x TPS-67	452	407	90	45	10	0	0
10	MF-1 x LT-7	1 119	1 063	95	56	5	0	0
Toplam		7 233	5 463	75,5	1 505	20,8	265	3,7

İncelenen melez aileleri arasında büyüme şekli bakımından farklılıklar görülmüştür. Oransal olarak en fazla dik büyümenin görüldüğü melez ailesi üçüncü (Serrana x TS-9), altıncı (Serrana x LT-7) ve onuncudur (MF-1 x LT-7). Yine, oransal olarak yarı yatık büyümenin en fazla görüldüğü melez aileleri ise birinci (Serrana x 104.12LB), dördüncü (Granola x TS-2) ve beşinci (Serrana x DTO-33) melez ailesidir. yatık büyüme ise en fazla birinci, beşinci ve sekizinci melez ailelerinde görülürken, ikinci, üçüncü, yedinci, dokuzuncu ve onuncu melez ailelerinde yatık büyüme gösteren bitkiye rastlanmamıştır (Çizelge 4.2).

Bitki büyüme şekli Şekerci ve Temur, (2002)'a göre, dik, yatık ve yarı yatık olarak sınıflandırılmıştır. Sınıflandırılma işlemi tarla şartlarında bitkilerin toprağı kaplamaya başladığı dönemde gözleme dayalı olarak yapılmıştır. Bitki toprağı 20 cm kadar kaplamış ve dik gelişme gösteriyorsa dik, 21-40 cm arası kaplamış ve yayvan gelişme gösteriyorsa yarı yatık, 41-60 cm arası kaplamışsa yatık büyüme formunda diye tanımlanmışlardır.

Bitkilerin büyüme şekli yaprak alan indeksi ve ona bağlı olarak fotosentez etkinliğiyle ilişkili bir özelliktir. Genellikle dik büyüyenlerin yaprak alan indeksi daha fazla, ışıktan yararlanmaları daha iyi bitki atmosferindeki hava sirkülasyonu daha elverişli olmaktadır (Beukema, van der Zaag, 1990). Bu yüzden dik gelişme gösteren bitkiler özellikle fungal hastalık etmenlerinden yatık gelişenlere göre daha az olumsuz etkilenirler. Diğer taraftan patatesten büyüme formuyla olum grubu arasında bir ilişki bulunmaktadır. Geççi çeşitler erkenci çeşitlere göre daha dik gelişme gösterirler.

4.3. Yan Dal Sayısı/Bitki

Bu araştırmada çeşitli özellikler yönünden incelenen melez ailelerine ait bitkileri yan dal oluşturma durumları bakımından gözlemler alınmış olup, bunlar Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Melez ailelerinin ortalama primer yan dal sayıları ve değişim sınırları

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı (Adet)	Primer Yan Dal Sayısı		
			MİN. (Adet)	ORT. (Adet)	MAX. (Adet)
1	Serrana x 104.12LB	299	2	9,1	15
2	MF-1 x TS-4	931	5	7,2	13
3	Serrana x TS-9	1378	1	6,9	14
4	Granola x TS-2	758	5	9,7	15
5	Serrana x DTO-33	819	6	11,7	17
6	Serrana x LT-7	729	5	9,9	17
7	Serrana x TS-4	356	6	8,9	13
8	Serrana x TPS-113	392	4	7,7	11
9	Serrana x TPS-67	452	5	8,2	12
10	MF-1 x LT-7	1119	3	8,0	13
Toplam/Ortalama		7 233	1	8,73	11

İncelenen bitkiler fideyle üretildiklerinden dolayı birden fazla ana sap oluşturmaları söz konusu değildir. Bu yüzden dallanma eğilimleri yan dal oluşturma yeteneklerine göre belirlenmeye çalışılmıştır. Dallanma fotosentez-solunum alanı oluşturmaları bakımından önemli ise de aşırı dallanma yumru oluşturma yeteneğiyle belli bir noktadan sonra ters bir ilişki göstermektedir. Bu yüzden patateste aşırı yan dal oluşumu pek istenen bir özellik olmadığı gibi genellikle geçici eğilimli çeşitlerde bu tip dallanmalara rastlamak mümkündür.

Çizelge 4.3’de görüldüğü gibi, primer yan dal sayısı ortalamaları 6,9 (Serrana x TS-9) ile 11,7 (Serrana x DTO-33) arasında değişmiştir. Melez ailelerine ait bitkilerin genellikle dallanma eğilimi gösterdikleri ve bunun 1-17 arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu tip dallanma oluşumu fideyle çoğaltılan, ana sap oluşturmayan ve dikime dayalı stres yaşayan bitkiler için beklenen bir fizyolojik gelişme olduğu söylenebilir.

4.4. Bitki Boyu

Melez ailelerine ait bitki boylarının minimum, maksimum ve ortalama değerleri izelge 4.4’de verilmiştir. Bitki boyu ortalamaları bakımından melez aileleri arasında farklılıklar bulunmaktadır. Melez ortalamalarına göre 70 cm (Serrana x TPS-113) ile 87.1 cm (MF-1 x LT-7) arasında değişmiştir. Ayrıca tek bitkiler arasında da belirgin bir varyasyonun olduğu görülmektedir. Bu yönden incelendiğinde bitki boyu 55 cm olan bitkiler olduğu gibi 120 cm olan bitkiler de bulunmaktadır (izelge 4.4).

Çizelge 4.4. Melez ailelerinin ortalama bitki boyları ve değişim sınırları

Melez No	Melez Adı	Bitki Boyu (cm)		
		Min.	Ort.	Max.
1	Serrana x 104.12LB	59	78,9	120
2	MF-1 x TS-4	64	82,4	100
3	Serrana x TS-9	73	85,0	100
4	Granola x TS-2	55	72,3	95
5	Serrana x DTO-33	59	76,0	92
6	Serrana x LT-7	60	77,2	96
7	Serrana x TS-4	58	70,1	87
8	Serrana x TPS-113	54	70.0	94
9	Serrana x TPS-67	59	72,8	102
10	MF-1 x LT-7	71	87,1	112
Ortalama		54	77,2	87

Melez ailelerine ait bitkilerin bitki boyları genel ortalaması 77,2 cm, değişim sınırları ise 54-87 cm’dir. Beş melez ailesi genel ortalamadan daha uzun bitkiler oluşturmuşlardır. Bunlar; 1., 2., 3., 6. ve 10. melez aileleridir. Patateste bitki boyunun verim ve çeşitli özelliklerle bağlantılı olduğu bilinmektedir Ancak bu çalışmada incelenen bitkilerin boylanması dikkate alınarak herhangi bir seleksiyon yapılmamıştır. Bitki boylarının belirlenmesi, incelenen ışlah materyalini daha detaylı irdelemelere tabi tutmak ve bu yönüyle de kayıtları zenginleştirmek amacıyla yapılmıştır.

4.5. Çiçek Rengi

Patateste çiçek rengi çeşitleri birbirinden ayırmada kullanılan bir özelliktir. Çiçek rengi olarak ifade edilen karakter çiçek taç yaprak rengidir. Kalıtım derecesi yüksek olan bir özellik olduğundan çevre faktörlerine göre belirgin bir değişikliğe uğraması beklenmez. Bu çalışmada melez aileleri içinde oluşan varyasyonun bir başka göstergesi olduğundan çiçek renkleri belirlenmiştir. Belirlenen çiçek renkleri Çizelge 4.5’de tasnif edilmiştir.

Çizelge 4.5. Melez ailelerinin çiçek renkleri

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı (Adet)	Çiçek Rengi		
			Beyaz (Adet)	Açık Mor (Adet)	Koyu Mor (Adet)
1	Serrana x 104.12LB	299	110	95	94
2	MF-1 x TS-4	931	638	152	141
3	Serrana x TS-9	1 378	460	443	475
4	Granola x TS-2	758	266	412	80
5	Serrana x DTO-33	819	289	247	283
6	Serrana x LT-7	729	667	57	5
7	Serrana x TS-4	356	224	67	65
8	Serrana x TPS-113	392	148	216	28
9	Serrana x TPS-67	452	161	154	137
10	MF-1 x LT-7	1 119	1 098	15	6
Toplam		7 233	4 061	1 858	1 314

Buna göre 7233 adet tek bitkinin 4061’i beyaz çiçek rengine, 1858’i açık mor, 1314 adeti ise koyu mor çiçek taç yaprak rengine sahiptir. Çalışmanın bu aşamasında yukarıda belirtilen renklerin nüanslarla ifade edilebilecek olan ara tonları üzerinde durulmamış, daha kolay bir şekilde makroskobik olarak tanınan renkler belirlenmeye çalışılmıştır. Çalışmada bu özellik yönünden de herhangi bir seleksiyon yapılmamıştır.

Çalışmanın bu aşamasında olgunlaşma süreleri en son hasada ulaşan klon ve dolayısıyla o melez ailesinin hasat tarihi dikkate alınarak belirlenmiştir. Esasen her bir melez ailesinin içinde daha erken hasada ulaşan klonlar da bulunmasına rağmen bu aşamada melez ailesi bir bütün olarak değerlendirilmiştir. Araştırmanın ilerleyen yıllarında

seçilen klon sayıları da azaltıldığında her bir klonun vejetasyon süreleri daha gerçekçi bir şekilde belirlenecektir.

4.6. Verim ve Verimle İlgili Özellikler

Araştırmanın bu aşamasında dikimden sonra hasada gelinceye kadar, cılız gelişen, anormal bitkiler meydana getiren, hastalık baskısı fazla olan klonlar ortamdaki zaman zaman uzaklaştırılmışlardır. Bunun yanında bazı fideler tutunamadığı, bazıları da çevre şartlarına uyumsuzluktan canlılıklarını sürdürememişlerdir.

Geriye kalan melez aileleri fizyolojik olgunluklarını tamamlayınca her bir klon tek tek elle hasat edilmiştir. Hasat edilen her bir klon yumru verimi, yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, yumru şekli, yumru iç ve kabuk rengi ve yumrularının hastalık durumlarına göre henüz tarla aşamasında negatif seçime tabi tutulmuşlardır. Ancak negatif bulunan ocaklar da dahil olmak üzere melez ailelerinin toplam hasat edilen ocak sayıları, toplam yumru ağırlıkları ve toplam yumru sayıları belirlenerek Çizelge 4.6’de verilmiştir.

Çizelge 4.6.1’de görüldüğü gibi en fazla hasat edilen ocak sayısı 3. melez ailesine aittir. Bunu sırasıyla; 10., 2., 5., 4., 6., 9., 8., 7. ve son olarak da 1. melez ailesi takip etmektedir. Yumru verimi en yüksek olan melez ailesi 3 numaralı melez olup, bunu sırasıyla; 6., 5., 2., 10., 1., 9., 4., 8. ve 7. melez aileleri takip etmektedir. Ortalama yumru ağırlığı ise, en fazla yine 3. melez ailesine aittir. Bunu sırasıyla; 5., 1., 7., 6., 4., 10., 8., 2. ve 9. Melez aileleri takip etmektedir. Ortalama yumru sayısı en fazla olan melez ailesi yine 3. melez ailesidir. Bunu sırasıyla; 6., 2., 5., 10., 1., 4., 9., 8. ve 7. melez aileleri takip etmektedir.

Çizelge 4.6. Melez ailelerinden hasat edilen bitkilerin sayısı, bitki başına yumru verimleri, ortalama yumru ağırlığı ve bitki başına yumru sayıları

Melez No	Melez Adı	Viyollere Ekilen Melez Tohum Sayısı (Adet)	Tarlaya Dikilen Fide Sayısı (Adet)	Hasat Edilen Ocak Sayısı (Adet)	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Ort. Yumru Ağırlığı (g)	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
1	Serrana x 104.12LB	500	299	251	454,3	57,6	7,9
2	MF-1 x TS-4	1250	931	591	339,4	49,4	6,9
3	Serrana x TS-9	2000	1378	743	583,0	58,3	10,0
4	Granola x TS-2	1000	758	158	385,6	36,1	10,7
5	Serrana x DTO-33	1000	819	423	490,0	51,9	9,4
6	Serrana x LT-7	1000	729	623	416,9	44,9	9,3
7	Serrana x TS-4	500	356	102	424,5	55,0	7,7
8	Serrana x TPS-113	500	392	131	348,9	42,8	8,2
9	Serrana x TPS-67	750	452	197	337,0	41,7	8,1
10	MF-1 x LT-7	1500	1119	400	357,6	38,6	9,3
Toplam/Ortalama		10 000	7 233	3 619	413,7	47,6	8,8

Hasat işleminden sonra da seleksiyon işlemine devam edildi. Seleksiyon işlemi yapılırken; kabuk düzgünlüğü, yumru şekli, yumru iriliği, yumru sayısı, hastaliksız olması, yumru iç rengi gibi kriterler göz önüne alınarak geniş aralıkta seleksiyon işlemi yapılarak, seçilen tek bitki sayısı 1 120'ye düşürülmüştür. Her bir melez ailesinden hasattan hemen sonra negatif bitkiler atıldıktan sonra geniş aralıkta seçilen klon sayıları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Bu aşamadan sonra yukarıda seçilen tek bitkilere ait yumrular ayrı ayrı etiketlenerek uygun file çuvalara yerleştirilmiş ve daha detaylı incelemelere tabi tutulmak üzere laboratuvar ortamına getirilmişlerdir. Laboratuvar ortamına getirilen her bir melez ailesine ait tek bitki yumruları, bitki başına yumru verimi, yumru sayısı, ortalama yumru ağırlığı, kuru madde oranı, yumru iç rengi, yumru şekli, göz ve göbek çukuru derinliği gibi özellikler yönünden detaylı incelemelere tabi tutularak bir sonraki yıla aktarılabilecek olan klonlar seçilmiştir.

Çizelge 4.7. Hasat sonrası negatif seleksiyondan sonra melez ailelerinden seçilen klon sayıları

Melez No	Melez Adı	Hasat Edilen Ocak Sayısı (Adet)	Seçilen Ocak Sayısı (Adet)
1	Serrana x 104.12LB	251	89
2	MF-1 x TS-4	591	146
3	Serrana x TS-9	743	375
4	Granola x TS-2	158	49
5	Serrana x DTO-33	423	110
6	Serrana x LT-7	623	124
7	Serrana x TS-4	102	32
8	Serrana x TPS-113	131	41
9	Serrana x TPS-67	197	57
10	MF-1 x LT-7	400	97
Toplam		3 619	1 120

Yukarıdaki özellikler her bir melez ailesi için ayrı ayrı yapılarak değerlendirilmiştir.

4.6.1. Yumru Verimi/Bitki (g)

Seleksiyon ıslahının uygulanmasında agronomik özellikler içinde yer alan bitki başına yumru verimi, ıslahçı için önemli bir seleksiyon kriteridir. Patates yumrularında yüksek ve stabil verim seviyesi arzu edilir. Bitki başına yumru verimi ideal çeşidi tanımlamaya çalışan kişi için en önemli unsurların başında gelmektedir (Hoopes ve Plaisted, 1987; Struik ve Wiersema, 1999).

4.6.1.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Araştırmada incelenen 1 no'lu melez ailesi olan Serrana x 104.12LB'den toplam 89 adet tek bitki (klon) seçilmiştir. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
1	1	1230	24	1040	47	630	70	680
1	2	1030	25	850	48	560	71	530
1	3	1060	26	500	49	280	72	480
1	4	680	27	540	50	610	73	650
1	5	940	28	520	51	600	74	650
1	6	1280	29	610	52	820	75	690
1	7	1370	30	620	53	360	76	890
1	8	1760	31	710	54	620	77	940
1	9	905	32	570	55	660	78	530
1	10	1020	33	740	56	650	79	1210
1	11	900	34	790	57	650	80	650
1	12	1130	35	480	58	580	81	710
1	13	560	36	580	59	510	82	520
1	14	630	37	550	60	710	83	630
1	15	640	38	690	61	810	84	690
1	16	900	39	470	62	640	85	510
1	17	770	40	500	63	660	86	650
1	18	760	41	620	64	510	87	530
1	19	600	42	450	65	570	88	920
1	20	990	43	800	66	630	89	970
1	21	1520	44	570	67	880		
1	22	860	45	680	68	690		
1	23	1140	46	630	69	850		
Ortalama (g)								738,15
Değişim sınırları (g)								280-1760
Standart sapma								251,86
% CV								32,12
Standart hata								26,70

Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi, Serrana x 104.12LB melez ailesine ait bitki başına ortalama yumru verimi 738,15 g’dır. Birinci melez ailesinde toplam 89 tek bitki inceleniş olup, bu bitkiler arasında önemli düzeyde varyasyon görülmüştür. Nitekim bitki başına yumru verimleri 280 g ile 1760 g arasında değişmiştir. Bu melez ailesinde 32 bitki ortalamanın üzerinde yumru verimine sahipken, 12 bitki 1000 g’ın üzerine çıkmıştır.

4.6.1.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Bu melez ailesinden (MF-1 x TS-4) toplam 146 bitki seçilmiştir. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
2	1	1090	38	680	75	570	112	640
2	2	860	39	470	76	570	113	450
2	3	840	40	470	77	860	114	700
2	4	790	41	530	78	720	115	750
2	5	1210	42	710	79	500	116	680
2	6	620	43	740	80	630	117	590
2	7	860	44	680	81	540	118	490
2	8	660	45	880	82	480	119	590
2	9	650	46	1070	83	400	120	710
2	10	650	47	590	84	480	121	480
2	11	980	48	630	85	450	122	450
2	12	1030	49	710	86	510	123	460
2	13	760	50	770	87	300	124	480
2	14	730	51	810	88	370	125	460
2	15	830	52	550	89	510	126	400
2	16	770	53	610	90	440	127	440
2	17	930	54	760	91	470	128	400
2	18	950	55	620	92	550	129	230
2	19	730	56	780	93	310	130	310
2	20	920	57	720	94	510	131	380
2	21	820	58	660	95	680	132	550
2	22	820	59	540	96	300	133	340
2	23	460	60	620	97	760	134	500
2	24	740	61	650	98	660	135	480
2	25	760	62	570	99	590	136	520
2	26	540	63	690	100	680	137	680
2	27	500	64	520	101	570	138	690
2	28	880	65	610	102	740	139	470
2	29	630	66	490	103	700	140	540
2	30	510	67	630	104	550	141	680
2	31	680	68	560	105	1060	142	650
2	32	580	69	450	106	690	143	660
2	33	760	70	300	107	390	144	800
2	34	780	71	540	108	710	145	580
2	35	730	72	420	109	480	146	710
2	36	640	73	500	110	730		
2	37	720	74	450	111	590		
Ortalama (g)								625,89
Değişim sınırları (g)								230-1210

Çizelge 4.9. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g) (devam)

Standart sapma	174,08
% CV	27,81
Standart hata	14,41

Çizelge 4.9’da görüldüğü gibi, MF-1 x TS-4 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi ortalaması 625,9 g’dır. Bu melez ailesine ait bitki başına yumru verimi 230-1210 g arasında değişmektedir. Toplam 146 tek bitkinin seçildiği bu melez ailesinde 73 bitki ortalamanın üzerinde, 5 bitki de 1000 g’dan fazla yumru verimine sahip olmuştur.

4.6.1.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Bu melez grubundan toplam 375 bitki çeşitli özellikler bakımından diğerlerinden daha üstün bulunarak seçilmişlerdir. Serrana x TS-9 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Serrana x TS-9 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
3	1	1520	95	600	189	490	283	730
3	2	1110	96	640	190	1020	284	590
3	3	1860	97	730	191	600	285	840
3	4	860	98	710	192	680	286	730
3	5	1710	99	480	193	760	287	300
3	6	1420	100	1020	194	650	288	410
3	7	1690	101	910	195	540	289	850
3	8	850	102	610	196	590	290	570
3	9	1260	103	260	197	530	291	710
3	10	850	104	890	198	710	292	760
3	11	990	105	590	199	760	293	760
3	12	2160	106	1010	200	530	294	720
3	13	1160	107	590	201	550	295	760
3	14	820	108	590	202	600	296	740
3	15	1290	109	500	203	540	297	790
3	16	1090	110	500	204	630	298	810
3	17	780	111	990	205	620	299	780
3	18	1440	112	510	206	480	300	620
3	19	940	113	790	207	860	301	320
3	20	1150	114	940	208	580	302	490
3	21	1420	115	540	209	660	303	780
3	22	1180	116	650	210	1020	304	850
3	23	910	117	630	211	800	305	600

Çizelge 4.10. Serrana x TS-9 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g) (devam)

3	24	940	118	490	212	1060	306	530
3	25	950	119	320	213	550	307	780
3	26	1220	120	690	214	1120	308	640
3	27	1240	121	880	215	890	309	550
3	28	1140	122	570	216	530	310	800
3	29	1110	123	550	217	540	311	490
3	30	1110	124	940	218	380	312	550
3	31	820	125	650	219	650	313	980
3	32	1190	126	570	220	570	314	900
3	33	1560	127	980	221	730	315	590
3	34	1380	128	1170	222	950	316	820
3	35	890	129	790	223	600	317	800
3	36	1060	130	650	224	620	318	530
3	37	1460	131	600	225	680	319	960
3	38	1230	132	840	226	680	320	490
3	39	1150	133	730	227	870	321	830
3	40	980	134	640	228	940	322	700
3	41	890	135	910	229	780	323	590
3	42	920	136	900	230	710	324	750
3	43	1330	137	710	231	530	325	800
3	44	1650	138	860	232	880	326	190
3	45	1450	139	590	233	670	327	490
3	46	1200	140	720	234	400	328	620
3	47	1200	141	840	235	850	329	680
3	48	1140	142	560	236	570	330	540
3	49	1470	143	740	237	820	331	390
3	50	1180	144	750	238	490	332	690
3	51	1110	145	440	239	640	333	790
3	52	1180	146	540	240	500	334	560
3	53	1340	147	540	241	380	335	500
3	54	1150	148	500	242	540	336	710
3	55	1580	149	320	243	510	337	780
3	56	1150	150	500	244	770	338	790
3	57	1080	151	570	245	740	339	750
3	58	1210	152	690	246	600	340	670
3	59	1290	153	610	247	510	341	540
3	60	1300	154	560	248	700	342	570
3	61	1320	155	800	249	710	343	850
3	62	1070	156	700	250	1080	344	1150
3	63	1470	157	830	251	370	345	850
3	64	1120	158	860	252	650	346	510
3	65	1260	159	480	253	440	347	560
3	66	1340	160	560	254	500	348	580
3	67	890	161	690	255	500	349	590
3	68	960	162	500	256	360	350	830
3	69	820	163	480	257	890	351	630
3	70	970	164	660	258	370	352	490
3	71	1130	165	530	259	1150	353	1030
3	72	390	166	900	260	1100	354	1080
3	73	700	167	570	261	500	355	770
3	74	740	168	820	262	130	356	820

Çizelge 4.10. Serrana x TS-9 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g) (devam)

3	75	920	169	750	263	440	357	560
3	76	880	170	960	264	340	358	650
3	78	710	172	870	266	560	360	710
3	79	490	173	510	267	680	361	480
3	80	790	174	790	268	560	362	160
3	81	480	175	680	269	770	363	610
3	82	500	176	820	270	700	364	600
3	83	1020	177	730	271	590	365	480
3	84	850	178	790	272	550	366	490
3	85	430	179	660	273	550	367	800
3	86	890	180	790	274	490	368	1020
3	87	480	181	620	275	620	369	640
3	88	830	182	540	276	600	370	470
3	89	660	183	710	277	360	371	760
3	90	680	184	390	278	650	372	370
3	91	690	185	690	279	530	373	760
3	92	650	186	220	280	610	374	510
3	93	660	187	480	281	1020	375	720
3	94	770	188	800	282	670		
Ortalama (g)								764,67
Değişim sınırları (g)								130-2160
Standart sapma								291,07
% CV								38,06
Standart hata								15,03

Çizelge 4.10’da görüldüğü gibi, Serrana x TS-9 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi ortalaması 764,7 g’dır. Serrana x TS-9 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi 130- 2160 g arasında değişmiştir. Toplam 375 adetle en çok bitkinin seçildiği melez ailesi olan 3. melez grubun ortalamasının üzerinde verim veren 158 adet bitki olup, bunlardan 68’i de 1000g/bitki’nin üzerinde verim sağlamışlardır.

4.6.1.4. Granola x TS-2 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Granola x TS-2 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.11’de verilmiştir. Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi, Granola x TS-2 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi ortalaması 677,8 g’dır. Granola x TS-2 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi 180-2600 g arasında değişmektedir. Bu melez gurubundan 49 adet bitki seçilmiş olup, bunlardan 19’u ortalamasının üzerinde verim vermişlerdir.

Çizelge 4.11. Granola x TS-2 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
4	1	690	14	930	27	300	40	610
4	2	770	15	420	28	530	41	610
4	3	920	16	180	29	580	42	510
4	4	590	17	1160	30	480	43	790
4	5	450	18	540	31	2600	44	370
4	6	530	19	780	32	260	45	250
4	7	480	20	440	33	300	46	270
4	8	590	21	470	34	250	47	710
4	9	760	22	1030	35	340	48	660
4	10	1400	23	250	36	710	49	430
4	11	1960	24	770	37	1060		
4	12	590	25	630	38	290		
4	13	760	26	770	39	1440		
Ortalama (g)								677,76
Değişim sınırları (g)								180- 2 600
Standart sapma								442,67
% CV								65,31
Standart hata								65,27

4.6.1.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

İncelenen bu melez ailesinden, çeşitli özellikler birlikte değerlendirilerek toplam 110 bitki seçilmiştir. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
5	1	720	29	1490	57	1580	85	740
5	2	880	30	1140	58	510	86	510
5	3	1110	31	1580	59	530	87	1200
5	4	720	32	1850	60	680	88	1230
5	5	1100	33	1170	61	1010	89	1060
5	6	870	34	1180	62	1080	90	820
5	7	1050	35	1500	63	930	91	490
5	8	810	36	1170	64	1020	92	740
5	9	1210	37	950	65	1460	93	600
5	10	1220	38	1380	66	950	94	620
5	11	1490	39	1960	67	1660	95	740
5	12	1470	40	880	68	1350	96	460

Çizelge 4.12. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g) (devam)

5	13	1570	41	1020	69	350	97	540
5	14	1120	42	1050	70	710	98	890
5	15	770	43	1530	71	590	99	840
5	16	1170	44	920	72	1550	100	440
5	17	1200	45	1090	73	1060	101	480
5	18	2180	46	1000	74	680	102	340
5	19	890	47	740	75	560	103	1800
5	20	770	48	940	76	730	104	380
5	21	770	49	280	77	1110	105	1210
5	22	1270	50	1120	78	890	106	630
5	23	1570	51	1050	79	2160	107	470
5	24	770	52	1030	80	680	108	370
5	25	1410	53	690	81	740	109	510
5	26	740	54	780	82	450	110	720
5	27	720	55	1050	83	1950		
5	28	470	56	750	84	1640		
Ortalama (g)								988,82
Değişim sınırları (g)								280- 2 180
Standart sapma								414,74
% CV								41,94
Standart hata								39,54

Çizelge 4.12’de görüldüğü gibi, Serrana x DTO-33 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi ortalaması 988,8 g’dır. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait bitki başına yumru veriminin değişim sınırları 280-2180 g’dır. Bu melez ailesinde ortalama verimin üzerinde 51 ocak bulunmaktadır ki, bunların tamamı da 1000 g’ın üzerinde verim vermişlerdir.

4.6.1.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Bu melez ailesinden toplam 124 bitki seçilmiş olup, yumru verimi/bitki değerleri Çizelge 4.13’de görüldüğü gibi, Serrana x LT-7 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi ortalaması 824,8 g’dır. Serrana x LT-7 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi 230- 1610 g arasında değişmektedir. Bu melez gurubundan 124 adet bitki seçilmiş olup, bunlardan 56’sı ortalamanın üzerinde verim vermişlerdir. Bunlardan 31 adeti 1000 g’ın üzerinde verim vermişlerdir.

Çizelge 4.13. Serrana x LT-7 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
6	1	850	32	420	63	1020	94	1610
6	2	720	33	510	64	1430	95	790
6	3	600	34	1200	65	710	96	500
6	4	850	35	530	66	750	97	880
6	5	730	36	910	67	670	98	910
6	6	850	37	800	68	660	99	700
6	7	560	38	1020	69	590	100	390
6	8	520	39	1060	70	760	101	910
6	9	570	40	510	71	1170	102	1600
6	10	1120	41	630	72	960	103	1020
6	11	1350	42	420	73	1500	104	1080
6	12	880	43	700	74	1070	105	1550
6	13	800	44	830	75	1560	106	800
6	14	660	45	1120	76	980	107	490
6	15	550	46	770	77	810	108	620
6	16	970	47	620	78	1040	109	810
6	17	520	48	900	79	860	110	1250
6	18	650	49	480	80	800	111	900
6	19	1120	50	790	81	980	112	1120
6	20	680	51	1030	82	420	113	540
6	21	940	52	600	83	360	114	480
6	22	380	53	710	84	1080	115	710
6	23	1270	54	1050	85	700	116	1020
6	24	950	55	760	86	840	117	980
6	25	230	56	570	87	740	118	1210
6	26	900	57	590	88	770	119	580
6	27	1000	58	1440	89	650	120	410
6	28	510	59	590	90	1030	121	620
6	29	990	60	650	91	910	122	740
6	30	660	61	660	92	600	123	720
6	31	1150	62	710	93	910	124	900
Ortalama (g)								824,84
Değişim sınırları (g)								230-1 610
Standart sapma								282,36
% CV								34,23
Standart hata								25,36

4.6.1.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Araştırmada incelenen 7. melez ailesi olan Serrana x TS-4'den bir sonraki yıl incelenmek üzere 32 adet bitki seçilmiştir. Serrana x TS-4 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Serrana x TS-4 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
7	1	1410	9	890	17	1010	25	590
7	2	480	10	760	18	880	26	880
7	3	280	11	670	19	1150	27	300
7	4	470	12	570	20	770	28	460
7	5	360	13	610	21	590	29	650
7	6	910	14	1020	22	680	30	590
7	7	740	15	1140	23	860	31	750
7	8	920	16	670	24	860	32	500
Ortalama (g)								731,88
Değişim sınırları (g)								280-1410
Standart sapma								256,55
% CV								35,05
Standart hata								45,35

Çizelge 4.14'de görüldüğü gibi, Serrana x TS-4 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi ortalaması 731,9 g'dır. Serrana x TS-4 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi 280-1410 g arasında değişmektedir. Bu melez gurubundan 32 adet bitki seçilmiş olup, bunlardan 16'sı ortalamanın üzerinde verim vermişlerdir. Bunlardan sadece 5'i 1000 g'ın üzerinde verim vermiştir.

4.6.1.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Bu çalışmada incelenen bir diğer melez ailesi olan Serrana x TPS-113'den 41 adet tek bitki seçilmiştir. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait yumru verimi/bitki Çizelge 4.15'de verilmiştir. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait bitki başına yumru veriminin ortalaması 589,8 g'dır. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi 320-950 g arasında değişmektedir. Bu melez gurubundan 41 adet bitki seçilmiş olup, bunlardan 16'sı ortalamanın üzerinde verim vermişlerdir.

Çizelge 4.15. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
8	1	820	12	740	23	580	34	530
8	2	410	13	660	24	330	35	470
8	3	850	14	630	25	770	36	490
8	4	610	15	750	26	530	37	550
8	5	880	16	320	27	570	38	440
8	6	550	17	620	28	390	39	370
8	7	490	18	570	29	460	40	360
8	8	530	19	450	30	440	41	520
8	9	550	20	950	31	780		
8	10	650	21	940	32	560		
8	11	690	22	820	33	560		
Ortalama (g)								589,76
Değişim sınırları (g)								320-950
Standart sapma								165,90
% CV								28,13
Standart hata								25,91

4.6.1.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Çalışmada incelen 9. melez ailesi olan Serrana x TPS-67 melez ailesinden çeşitli özellikler dikkate alınarak, 57 bitki seçilmiştir. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
9	1	760	16	670	31	580	46	440
9	2	660	17	250	32	740	47	230
9	3	510	18	320	33	440	48	450
9	4	770	19	550	34	630	49	540
9	5	500	20	650	35	450	50	910
9	6	590	21	850	36	340	51	340
9	7	550	22	800	37	590	52	380
9	8	550	23	1030	38	690	53	790
9	9	550	24	510	39	500	54	840
9	10	640	25	920	40	590	55	680
9	11	430	26	330	41	470	56	470
9	12	730	27	350	42	370	57	550

Çizelge 4.16. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g) (devam)

9	13	590	28	480	43	790		
9	14	390	29	550	44	600		
9	15	410	30	400	45	980		
Ortalama (g)								573,16
Değişim sınırları (g)								230-1030
Standart sapma								184,04
% CV								32,11
Standart hata								24,38

Çizelge 4.16’da görüldüğü gibi, Serrana x TPS-67 melez ailesine ait bitki başına yumru veriminin ortalaması 573,2 g’dır. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru verimi 230-1030 g arasında değişmektedir. Bu melez gurubundan 57 adet bitki seçilmiş olup, bunlardan 26’sı ortalamanın üzerinde verim vermişlerdir.

4.6.1.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesine Ait Yumru Verimi/Bitki (g)

Bu melez ailesinden toplam 97 tek bitki seçilmiştir. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumru verimi Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Yumru Verimi/ Bitki (g)
10	1	410	26	640	51	680	76	550
10	2	380	27	1090	52	360	77	430
10	3	520	28	400	53	820	78	320
10	4	570	29	810	54	1050	79	420
10	5	580	30	460	55	680	80	420
10	6	370	31	420	56	330	81	330
10	7	760	32	390	57	340	82	710
10	8	570	33	630	58	680	83	500
10	9	400	34	630	59	390	84	300
10	10	510	35	730	60	540	85	400
10	11	590	36	530	61	480	86	840
10	12	560	37	780	62	510	87	600
10	13	610	38	1100	63	270	88	360
10	14	440	39	820	64	420	89	560
10	15	650	40	950	65	470	90	500
10	16	400	41	520	66	790	91	470
10	17	360	42	860	67	480	92	680
10	18	310	43	220	68	370	93	450

Çizelge 4.17. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumru verimi/bitki (g) (devam)

10	19	340	44	630	69	760	94	1010
10	20	330	45	880	70	620	95	570
10	21	660	46	1050	71	510	96	860
10	22	510	47	780	72	330	97	630
10	23	270	48	500	73	560		
10	24	420	49	1050	74	350		
10	25	420	50	530	75	340		
Ortalama (g)								560,62
Değişim sınırları (g)								220-1100
Standart sapma								206,76
% CV								36,88
Standart hata								20,99

Çizelge 4.17’de görüldüğü gibi, MF-1 x LT-7 melez ailesine ait bitki başına yumru veriminin ortalaması 560,6 g’dır. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait bitki başına yumru verimi 220-1100 g arasında değişmektedir. Bu melez gurubundan 97 adet bitki seçilmiş olup, bunlardan 40’ı ortalamanın üzerinde verim vermişlerdir. Bunlardan 6’sı ise 1000 g’ın üzerinde verim vermiştir.

4.6.1.11. Melez Ailelerinin Yumru Verimlerine Ait Genel Değerlendirme

Araştırmada incelenen 10 tane melez ailesinin yumru verimiyle ilişkin ortalama değerler ve basit istatistik analizleri Çizelge 4.18’de verilmiştir. Görüldüğü gibi, incelenen 10 melez ailesinde toplam 1 120 bitki seçilerek bundan sonraki yıllarda devam edecek olan klonal seleksiyon ıslah bahçesinde değerlendirileceklerdir. Melez ailelerinin bitki başına ortalama yumru verimlerinin genel ortalaması 707,6 g’dır. Bitki başına Ortalama yumru verimi en fazla olan melez ailesi 988,8 g’la 5. melez ailesidir (Serrana x DTO-33). Bu melez aileleri içerisinde en fazla tek bitki seçimi 375 adetle 3. melez ailesi olan Serrana x TS-9 melezi olmuştur. Ancak seçim işlemi sadece verim dikkate alınarak yapılmamıştır. Yumru sayısı/bitki, ortalama yumru ağırlığı, yumru şekli, kabuk ve iç rengi gibi özellikler de dikkate alınmıştır.

Çizelge 4.18. Melez ailelerinin yumru verimi/bitki bakımından genel ortalamaları

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı	Toplam Yumru Verimi (g)	Ortalama Yumru Verimi/Bitki (g)	Değişim Sınırları (g)	Standart Sapma	% CV	Standart Hata
1	Serrana x 104.12LB	89	65 695	738,15	280-1 760	251,86	32,12	26,70
2	MF-1 x TS-4	146	91 380	625,89	230-1 210	174,08	27,81	14,41
3	Serrana x TS-9	375	286 750	764,67	130-2 160	291,07	38,06	15,03
4	Granola x TS-2	49	33 210	677,76	180-2 600	442,67	65,31	65,27
5	Serrana x DTO-33	110	108 770	988,82	280-2 180	414,74	41,94	39,54
6	Serrana x LT-7	124	102 280	824,84	230- 1 610	282,36	34,23	25,36
7	Serrana x TS-4	32	23 420	731,88	280-1 410	256,55	35,05	45,35
8	Serrana x TPS-113	41	24 180	589,76	320-950	165,90	28,13	25,91
9	Serrana x TPS-67	57	32 670	573,16	230-1 030	184,04	32,11	24,38
10	MF-1 x LT-7	97	54 380	560,62	220-1 100	206,76	36,88	20,99
Toplam/Ort.		1 120	82 273,5	707,55	130-2 600	267,003	37,1	30,29

4.6.2. Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

4.6.2.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Bu bitkilere ait yumru sayıları Çizelge 4.19’da verilmiştir. Çizelge 4.19’da görüldüğü gibi, Serrana x 104.12LB melez ailesinde ocak başına ortalama yumru sayısı 11,35 olmuştur. Yumru sayısı bakımından oldukça geniş bir varyasyonun olduğu bu melez grubunda yumru sayıları 5 ile 25 arasında değişmiştir. Serrana x 104.12LB melez ailesinden seçilen 89 ocaktan 45’i ortalamanın üstünde yumru sayısı değerine sahipken, geri kalan 44 ocak ortalamanın altında kalmıştır.

Çizelge 4.19. Serrana x 104.12LB melez ailesinden seçilen klonların yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
1	1	6	24	17	46	13	68	6
1	2	12	25	12	47	8	69	18
1	3	14	26	6	48	8	70	5
1	4	8	27	8	49	8	71	9
1	5	13	28	13	50	14	72	8
1	6	23	29	13	51	11	73	9
1	7	6	30	18	52	12	74	12
1	8	18	31	7	53	5	75	12
1	9	13	32	7	54	9	76	14
1	10	10	33	6	55	14	77	14
1	11	10	34	10	56	14	78	7
1	12	13	35	6	57	11	79	14
1	13	12	36	20	58	14	80	12
1	14	19	37	16	59	9	81	7
1	15	14	38	12	60	11	82	7
1	16	15	39	10	61	12	83	5
1	17	12	40	12	62	9	84	7
1	18	10	41	9	63	15	85	6
1	19	9	42	6	64	12	86	7
1	20	10	43	14	65	9	87	13
1	21	25	44	9	66	11	88	15
1	22	13	45	14	67	11	89	14
1	23	19						
Ortalama (adet)								11,35
Değişim sınırları (adet)								5-25
Standart sapma								4,08
% CV								35,95
Standart hata								0,43

4.6.2.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Seçilen bitkilerde bitki başına yumru sayıları Çizelge 4.20’de verilmiştir. Elde edilen bulgulara göre bitki başına yumru sayıları bakımından melez ailesine ait bitkiler arasında geniş bir varyasyon olduğu belirlenmiştir. Söz konusu melezde bitki başına ortalama yumru sayısının 9,8 olup, bu değer 3 (70, 86, 129, 131 nolu bitkiler) ile 23 (105 nolu bitki) arasında değişiklik göstermiştir. MF-1 x TS-4 melez ailesinden seçilen 146 bitkiden 78’i, bitki başına yumru sayısı bakımından ortalamanın üstünde değere sahipken, geri kalan 68’i ortalamanın altında kalmışlardır.

Çizelge 4.20. MF-1 x TS-4 melez ailesinden seçilen bitkilerde yumru sayıları (adet)

[illegible]

Bitki başına yumru sayısı verimi doğrudan etkileyen bir komponent olduğundan seleksiyon çalışmalarında diğer özelliklerle birlikte dikkate alınarak değerlendirilir (Struik ve Wiersema, 1999).

4.6.2.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Serrana x TS-9 melez ailesinden seçilen bitkilerin yumru sayıları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Serrana x TS-9 melez ailesinde bitki başına yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
3	1	12	95	7	189	7	283	16
3	2	20	96	11	190	16	284	19
3	3	19	97	13	191	13	285	10
3	4	9	98	11	192	11	286	11
3	5	20	99	10	193	11	287	8
3	6	25	100	12	194	8	288	5
3	7	30	101	11	195	9	289	15
3	8	9	102	16	196	11	290	14
3	9	9	103	7	197	9	291	12
3	10	5	104	15	198	14	292	11
3	11	9	105	6	199	10	293	14
3	12	44	106	15	200	9	294	12
3	13	20	107	19	201	10	295	8
3	14	8	108	12	202	18	296	12
3	15	19	109	5	203	11	297	12
3	16	11	110	8	204	10	298	16
3	17	22	111	16	205	7	299	7
3	18	17	112	12	206	13	300	16
3	19	14	113	14	207	16	301	16
3	20	14	114	17	208	14	302	9
3	21	13	115	9	209	17	303	18
3	22	15	116	13	210	18	304	12
3	23	12	117	7	211	11	305	10
3	24	10	118	11	212	9	306	10
3	25	13	119	10	213	8	307	17
3	26	13	120	16	214	11	308	7
3	27	19	121	14	215	8	309	11
3	28	10	122	18	216	8	310	17
3	29	15	123	17	217	7	311	8
3	30	12	124	22	218	6	312	11
3	31	11	125	13	219	8	313	14
3	32	15	126	8	220	11	314	13

Çizelge 4.21. Serrana x TS-9 melez ailesinde bitki başına yumru sayıları (adet) (devam)

3	33	36	127	11	221	7	315	16
3	34	10	128	23	222	18	316	15
3	35	7	129	20	223	11	317	12
3	36	14	130	10	224	11	318	10
3	37	12	131	5	225	9	319	15
3	38	15	132	13	226	11	320	8
3	39	9	133	10	227	13	321	12
3	40	8	134	11	228	17	322	8
3	41	14	135	20	229	10	323	14
3	42	11	136	10	230	10	324	15
3	43	12	137	11	231	10	325	7
3	44	15	138	22	232	15	326	4
3	45	13	139	10	233	17	327	11
3	46	19	140	6	234	7	328	8
3	47	16	141	15	235	20	329	13
3	48	20	142	7	236	6	330	12
3	49	21	143	7	237	7	331	6
3	50	20	144	12	238	10	332	9
3	51	34	145	11	239	15	333	20
3	52	12	146	5	240	8	334	11
3	53	20	147	9	241	7	335	11
3	54	12	148	12	242	8	336	15
3	55	22	149	4	243	11	337	12
3	56	13	150	7	244	9	338	17
3	57	18	151	9	245	9	339	14
3	58	23	152	15	246	14	340	13
3	59	19	153	15	247	7	341	11
3	60	16	154	7	248	9	342	10
3	61	16	155	14	249	14	343	14
3	62	16	156	12	250	12	344	26
3	63	22	157	10	251	6	345	16
3	64	21	158	12	252	7	346	8
3	65	22	159	12	253	6	347	14
3	66	17	160	10	254	6	348	14
3	67	11	161	8	255	9	349	11
3	68	24	162	9	256	4	350	23
3	69	10	163	9	257	17	351	7
3	70	19	164	8	258	7	352	6
3	71	17	165	9	259	16	353	16
3	72	5	166	13	260	17	354	15
3	73	10	167	13	261	9	355	12
3	74	19	168	15	262	4	356	9
3	75	19	169	12	263	13	357	7
3	76	18	170	13	264	8	358	12
3	77	12	171	13	265	7	359	12
3	78	11	172	17	266	7	360	21
3	79	4	173	12	267	10	361	7
3	80	10	174	14	268	7	362	6
3	81	10	175	9	269	14	363	10
3	82	8	176	14	270	10	364	9
3	83	23	177	14	271	6	365	15

Çizelge 4.21. Serrana x TS-9 melez ailesinde bitki başına yumru sayıları (adet) (devam)

3	84	12	178	12	272	9	366	9
3	85	12	179	12	273	17	367	14
3	86	14	180	16	274	5	368	14
3	87	14	181	11	275	14	369	15
3	88	9	182	7	276	14	370	13
3	89	11	183	12	277	7	371	21
3	90	8	184	7	278	9	372	9
3	91	14	185	11	279	10	373	17
3	92	10	186	4	280	7	374	12
3	93	15	187	6	281	13	375	14
3	94	11	188	12	282	7		
Ortalama (adet)								12,38
Değişim sınırları (adet)								1-44
Standart sapma								5,060
% CV								40,87
Standart hata								0,26

Bu melez ailesinin bitkileri arasında bitki başına yumru sayıları bakımından oldukça önemli farklılıklar bulunmaktadır. Nitekim % CV değerlerinin yüksekliği de bunu ifade etmektedir. Elde edilen bulgulara göre bitki başına ortalama yumru sayısı 12.4 olarak belirlenmiş olup, bu değer 1-44 arasında değişmiştir. Ayrıca seçilen 375 bitkinin 157'sinde bitki başına yumru sayısı ortalamanın üzerinde, geriye kalan 218'i ise altında yer almıştır.

4.6.2.4. Granola x TS-2 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Seçilen bitkilerde belirlenen yumru sayıları/bitki değerleri Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Granola x TS-2 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
4	1	16	14	27	27	7	40	23
4	2	25	15	11	28	9	41	16
4	3	40	16	4	29	13	42	15
4	4	17	17	15	30	8	43	19
4	5	8	18	5	31	42	44	12
4	6	13	19	14	32	8	45	6
4	7	13	20	10	33	10	46	9
4	8	9	21	8	34	8	47	16

Çizelge 4.22. Granola x TS-2 melez ailesine ait bitkilerin yumru sayıları (adet)

4	9	25	22	19	35	6	48	20
4	10	46	23	3	36	16	49	9
4	11	45	24	27	37	30		
4	12	19	25	22	38	5		
4	13	20	26	19	39	28		
Ortalama (adet)								16,63
Değişim sınırları (adet)								3-46
Standart sapma								10,58
% CV								63,62
Standart hata								1,51

Bu melez ailesine ait bitkilerde ortalama yumru sayısı değeri 10,6 olarak belirlenmiştir. Bu değer 3-46 adet arasında değişmiştir. Bu melezin 10 numaralı bitkisi 46 yumru/bitki oluşturmuş olup, 40'ın üzerinde yumru oluşturan başka bitkiler de bulunmaktadır. Bu bitkilerin yumruları irileşmemiş olmakla birlikte, fazla sayıda yumru oluşturabilme yetenekleri dikkatimizi çekmiştir. Bu melez ailesinden (Granola x TS-2) seçilen 49 bitkiden 31'i yumru sayısı bakımından ortalamanın üstünde değere sahipken, geri kalan 18'i ortalamanın altında yer almıştır.

4.6.2.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Seçilen tek bitkilere ait yumru sayısı/ocak değerleri Çizelge 4.23'de verilmiştir. Buna göre, Serrana x DTO-33 melez ailesinden toplam 110 bitki seçilmiştir. Bu bitkilerde yumru sayısı/ocak değerleri 3-38 arasında değişmiştir. Melez ailesine ait bitkilerin 15,1 adet olup, seçilen 110 ocaktan 44'ü yumru sayısı değerleri bakımından ortalamanın üstünde, geri kalan 66 ocak ise altında yer almıştır.

Çizelge 4.23. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
5	1	10	29	20	57	38	85	8
5	2	14	30	26	58	6	86	9
5	3	22	31	24	59	8	87	18
5	4	18	32	23	60	10	88	16
5	5	9	33	19	61	8	89	13
5	6	14	34	15	62	15	90	14

Çizelge 4.23. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait yumru sayıları (adet) (devam)

5	7	37	35	19	63	10	91	7
5	8	14	36	15	64	17	92	9
5	9	18	37	14	65	14	93	6
5	10	28	38	19	66	13	94	10
5	11	24	39	20	67	14	95	14
5	12	28	40	13	68	19	96	6
5	13	18	41	18	69	7	97	8
5	14	24	42	23	70	14	98	12
5	15	12	43	18	71	13	99	15
5	16	15	44	10	72	27	100	8
5	17	22	45	11	73	14	101	12
5	18	20	46	14	74	8	102	6
5	19	13	47	12	75	8	103	19
5	20	14	48	18	76	11	104	4
5	21	10	49	8	77	23	105	17
5	22	24	50	22	78	19	106	13
5	23	21	51	12	79	21	107	9
5	24	6	52	20	80	12	108	6
5	25	18	53	6	81	24	109	9
5	26	12	54	20	82	12	110	9
5	27	12	55	21	83	25		
5	28	3	56	20	84	18		
Ortalama (adet)								15,06
Değişim sınırları (adet)								3-38
Standart sapma								6,60
% CV								43,82
Standart hata								1,44

4.6.2.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Serrana x LT-7 melez ailesine ait yumru sayısı/bitki değerleri Çizelge 4.24'de verilmiştir. Buna göre, Serrana x LT-7 melez ailesine giren bitkilerin yumru sayısı/bitki değerleri 4-45 arasında değişmiştir. Melez ailesi ortalaması 14,02 olan bitkilerin 42'si ortalamanın üstünde değere sahipken, geri kalan 82 bitki ocak ortalamadan daha az sayıda yumru oluşturmuştur. Yukarıda belirtilen 124 bitkinin seçimi yapılırken sadece yumru sayısı değil, diğer önemli özellikleri (verim, ortalama yumru ağırlığı, yumru şekli, kuru madde oranı vb) de dikkate alınmıştır.

Çizelge 4.24. Serrana x LT-7 melez ailesine ait yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
6	1	13	32	7	63	15	94	28
6	2	11	33	6	64	19	95	12
6	3	13	34	29	65	14	96	7
6	4	15	35	8	66	12	97	15
6	5	14	36	10	67	5	98	9
6	6	19	37	23	68	10	99	9
6	7	10	38	15	69	9	100	4
6	8	7	39	20	70	11	101	10
6	9	10	40	9	71	32	102	14
6	10	29	41	12	72	13	103	9
6	11	29	42	9	73	28	104	17
6	12	16	43	13	74	12	105	22
6	13	14	44	11	75	14	106	14
6	14	15	45	17	76	19	107	8
6	15	15	46	12	77	10	108	16
6	16	17	47	8	78	7	109	13
6	17	7	48	19	79	10	110	28
6	18	10	49	7	80	13	111	11
6	19	17	50	14	81	12	112	14
6	20	13	51	17	82	9	113	8
6	21	12	52	11	83	4	114	10
6	22	4	53	11	84	13	115	13
6	23	22	54	14	85	6	116	25
6	24	16	55	12	86	11	117	23
6	25	14	56	9	87	8	118	45
6	26	14	57	10	88	10	119	10
6	27	21	58	32	89	6	120	6
6	28	9	59	18	90	10	121	14
6	29	24	60	11	91	20	122	16
6	30	15	61	11	92	10	123	17
6	31	20	62	14	93	14	124	22
Ortalama (adet)								14,02
Değişim sınırları (adet)								4-45
Standart sapma								6,67
% CV								47,57
Standart hata								0,60

4.6.2.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Bu bitkilere ait yumru sayıları Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Serrana x TS-4 melez ailesine ait yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
7	1	18	9	11	17	15	25	12
7	2	6	10	7	18	9	26	16
7	3	3	11	4	19	9	27	7
7	4	6	12	8	20	13	28	6
7	5	5	13	5	21	6	29	9
7	6	14	14	8	22	6	30	12
7	7	10	15	11	23	6	31	15
7	8	5	16	9	24	13	32	14
Ortalama (adet)								9,31
Değişim sınırları (adet)								3-18
Standart sapma								3,94
% CV								42,32
Standart hata								0,70

Buna göre, melez ailesine ait bitkiler arasında yumru sayıları bakımından belirgin farklılıklar oluşmuştur. Yumru sayısı/bitki değerleri 3- 18 arasında değişmiş olup, ortalaması 9,3 olarak gerçekleşmiştir.

4.6.2.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Bu melez ailesinden seçilen bitkilerin yumru sayısı/ocak değerleri Çizelge 4.26’da verilmiştir. Serrana x TPS-113 melez ailesinden seçilen 41 bitkinin ortalama bitki başına yumru sayısı 11,3’tür. Bu değer 5- 22 arasında değişiklik göstermiştir. Serrana x TPS-113 melez ailesinden seçilen bitkilerin 15’i yumru sayısı bakımından ortalamanın üstünde, 26’sı ise ortalamanın altında yer almıştır.

Çizelge 4.26. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
8	1	19	12	10	23	11	34	18
8	2	10	13	7	24	9	35	10
8	3	10	14	11	25	14	36	9
8	4	11	15	14	26	8	37	10
8	5	10	16	8	27	15	38	8
8	6	9	17	13	28	8	39	5
8	7	10	18	12	29	8	40	7
8	8	11	19	14	30	10	41	11
8	9	12	20	13	31	17		
8	10	22	21	13	32	12		
8	11	15	22	11	33	8		
Ortalama (adet)								11,29
Değişim sınırları (adet)								5-22
Standart sapma								3,47
% CV								30,74
Standart hata								0,54

4.6.2.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Serrana x TPS-67 melez ailesi içerisinde seçilen bitkilerde bitki başına yumru sayısı değerleri Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki Sıra No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
9	1	10	16	11	31	10	46	9
9	2	10	17	6	32	7	47	3
9	3	7	18	6	33	6	48	6
9	4	11	19	12	34	8	49	10
9	5	10	20	14	35	6	50	15
9	6	11	21	11	36	5	51	3
9	7	10	22	6	37	9	52	10
9	8	8	23	17	38	10	53	26
9	9	7	24	9	39	10	54	14
9	10	5	25	11	40	12	55	9
9	11	5	26	4	41	5	56	11
9	12	13	27	4	42	3	57	8
9	13	8	28	7	43	7		
9	14	7	29	10	44	11		
9	15	9	30	12	45	12		

Çizelge 4.27. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumru sayıları (adet) (devam)

Ortalama (adet)	9,05
Değişim sınırları (adet)	3-26
Standart sapma	3,86
% CV	42,64
Standart hata	0,51

Buna göre incelenen bitkiler arasında yumru sayıları bakımından belirgin bir varyasyon vardır. Yumru sayısı değerleri 3-26 arasında değişmektedir. Melez ailesinin genel ortalaması 9,1 adet olup, seçilen 57 bitkiden 28'i ortalamanın üstünde, 30'u ise ortalamanın altında değer oluşturmuşlardır.

4.6.2.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesinin Bitki Başına Yumru Sayısı (Adet)

Ebeveynleri MF-1 x LT-7 olan bitkilerin yumru sayıları ortalamaları Çizelge 4.28'de verilmiştir. Çizelgeden de görüldüğü gibi, MF-1 x LT-7 melez ailesinin ortalama yumru sayısı/bitki değeri 10,3 olmuştur. Bu değer 3-29 arasında değişmiştir. Yumru sayısı en fazla 29 adet yumru ile 46 no'lu bitki, en az yumru sayısı ise, 3 adet yumruyla 6 ve 43 no'lu bitkilerden alınmıştır. MF-1 x LT-7 melez ailesinde seçilen 97 ocaktan 40'ı yumru sayısı bakımından ortalamanın üstünde değere sahipken, geri kalan 57'si ortalamanın altında kalmıştır.

Çizelge 4.28. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumru sayıları (adet)

Melez No	Bitki No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)	Bitki No	Yumru Sayısı/ Bitki (Adet)
10	1	7	26	18	51	24	76	13
10	2	5	27	13	52	6	77	9
10	3	9	28	4	53	18	78	4
10	4	4	29	11	54	15	79	5
10	5	7	30	4	55	15	80	9
10	6	3	31	8	56	7	81	6
10	7	9	32	9	57	9	82	11
10	8	9	33	20	58	16	83	13
10	9	7	34	19	59	5	84	6
10	10	10	35	12	60	14	85	9
10	11	14	36	9	61	11	86	8
10	12	6	37	13	62	7	87	14
10	13	8	38	20	63	5	88	8
10	14	7	39	11	64	6	89	12

Çizelge 4.28. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumru sayıları (adet) (devam)

10	15	11	40	18	65	9	90	11
10	16	11	41	9	66	16	91	12
10	17	5	42	16	67	12	92	11
10	18	7	43	3	68	5	93	8
10	19	6	44	20	69	11	94	19
10	20	7	45	10	70	12	95	8
10	21	10	46	29	71	7	96	19
10	22	5	47	10	72	4	97	13
10	23	4	48	7	73	7		
10	24	7	49	19	74	9		
10	25	8	50	13	75	5		
Ortalama (adet)								10,25
Değişim sınırları (adet)								3-29
Standart sapma								5,01
% CV								48,88
Standart hata								0,51

Bitki başına yumru sayısını arttıran bir özellik de stolon sayısıdır. Bitki başına stolon sayısı yumru sayısı ile doğrusal ilişkiye sahiptir. Stolon sayısı bir çeşidin stolon yapabilme yeteneğiyle ilgili olduğu gibi, tohumluk kalitesi, toprak yapısı, sulama, gübreleme, çapalama ve boğaz doldurma gibi agronomik işlemlerle de yakından ilişkili olduğu bildirilmektedir (van der Zaag, 1984; Wurr ve ark., 1999).

4.6.2.11. Bitki Başına Yumru Sayıları Bakımından Melez Ailelerinin Genel Değerlendirilmesi

10 tane melez ailesinin yumru sayıları ile ilişkin ortalama değerleri ve basit istatistik analizleri Çizelge 4.29’da verilmiştir. 3 086 adet toplam yumru vardır. Melez ailelerinin ortalamasının genel ortalaması 11,92 adettir. Yumru sayısı en fazla olan melez ailesi bitki başına 46 adet yumruyla 4. melez ailesidir (Granola x TS-2). Yumru sayısı en az olanı ise, 1 adet yumruyla 3. melez ailesidir (Serrana x TS-9).

Çizelge 4.29. Melez ailelerinin yumru sayısı/bitki

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı	Top. Yumru Sayısı (Adet)	Ortalama (Adet)	Değişim Sınırları (Adet)	Standart Sapma	% CV	Standart Hata
1	Serrana x 104.12LB	89	1 010	11,35	5-25	4,08	35,95	0,43
2	MF-1 x TS-4	146	1 432	9,81	3-23	3,78	38,53	0,31
3	Serrana x TS-9	375	4 644	12,38	1-44	5,060	40,87	0,26
4	Granola x TS-2	49	815	16,63	3-46	10,58	63,62	1,51
5	Serrana x DTO-33	110	1 657	15,06	3-38	6,60	43,82	1,44
6	Serrana x LT-7	124	1 739	14,02	4-45	6,67	47,57	0,60
7	Serrana x TS-4	32	298	9,31	3-18	3,94	42,32	0,70
8	Serrana x TPS-113	41	463	11,29	5-22	3,47	30,74	0,54
9	Serrana x TPS-67	57	516	9,05	3-26	3,86	42,64	0,51
10	MF-1 x LT-7	97	994	10,25	3-29	5,01	48,88	0,51
Ort.			3 086	11,92	1-46	5,31	43,49	0,68

4.6.3. Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

4.6.3.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)
1	1	205,0	24	61,1	47	78,7	70	136,0
1	2	85,8	25	70,8	48	70,0	71	58,8
1	3	75,7	26	83,3	49	35,0	72	60,0
1	4	85,0	27	67,5	50	43,5	73	72,2
1	5	72,3	28	40,0	51	54,5	74	54,1
1	6	55,6	29	46,9	52	68,3	75	57,5
1	7	228,3	30	34,4	53	72,0	76	63,5
1	8	97,7	31	101,4	54	68,8	77	67,1

Çizelge 4.30. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (devam)

1	9	69,6	32	81,4	55	47,1	78	75,7
1	10	102,0	33	123,3	56	46,4	79	86,4
1	11	90,0	34	79,0	57	59,1	80	54,1
1	12	86,9	35	80,0	58	41,4	81	101,4
1	13	46,6	36	29,0	59	56,6	82	74,2
1	14	33,1	37	34,3	60	64,5	83	126,0
1	15	45,7	38	57,5	61	67,5	84	98,5
1	16	60,0	39	47,0	62	71,1	85	85,0
1	17	64,1	40	41,6	63	44,0	86	92,8
1	18	76,0	41	68,8	64	42,5	87	40,7
1	19	66,6	42	75,0	65	63,3	88	61,3
1	20	99,0	43	57,1	66	57,2	89	69,2
1	21	60,8	44	63,3	67	80,0		
1	22	66,1	45	48,5	68	115,0		
1	23	60,0	46	48,4	69	47,2		
Ortalama (g)								70,78
Değişim sınırları (g)								29,0 – 228,3
Standart sapma								30,87
% CV								43,61
Standart hata								3,27

Çizelge 4.30'a göre, bitki başına ortalama yumru ağırlıklarının genel ortalaması 70,78 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 29,0 g'la 36 no'lu bitkide, en fazla ise, 228,3 g'la 7 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.31'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)
2	1	99,1	38	85,0	75	63,3	112	42,6
2	2	78,1	39	94,0	76	63,3	113	90,0
2	3	52,5	40	78,3	77	57,3	114	46,6
2	4	52,6	41	66,2	78	102,8	115	75,0
2	5	100,8	42	78,8	79	50,0	116	85,0
2	6	38,7	43	41,1	80	52,5	117	73,7
2	7	78,1	44	68,0	81	41,5	118	61,2
2	8	60,0	45	67,6	82	80,0	119	65,5
2	9	54,1	46	97,2	83	66,6	120	71,0

Çizelge 4.31. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (devam)

2	10	54,1	47	45,3	84	120,0	121	60,0
2	11	89,1	48	70,0	85	75,0	122	40,9
2	12	128,7	49	59,1	86	170,0	123	115,0
2	13	63,3	50	38,5	87	50,0	124	48,0
2	14	56,1	51	62,3	88	61,6	125	92,0
2	15	55,3	52	50,0	89	51,0	126	100,0
2	16	59,2	53	61,0	90	62,8	127	62,8
2	17	54,7	54	42,2	91	52,2	128	40,0
2	18	73,1	55	51,6	92	55,0	129	76,6
2	19	73,0	56	65,0	93	77,5	130	51,6
2	20	61,3	57	60,0	94	63,7	131	126,6
2	21	45,5	58	50,7	95	56,6	132	68,7
2	22	91,1	59	45,0	96	50,0	133	56,6
2	23	57,5	60	47,6	97	50,6	134	71,4
2	24	56,9	61	46,4	98	55,0	135	80,0
2	25	69,1	62	81,4	99	65,5	136	65,0
2	26	54,0	63	62,7	100	75,5	137	56,6
2	27	125,0	64	57,7	101	71,2	138	69,0
2	28	88,0	65	122,0	102	61,6	139	94,0
2	29	57,2	66	122,5	103	70,0	140	90,0
2	30	56,6	67	90,0	104	61,1	141	56,6
2	31	56,6	68	37,3	105	46,1	142	130,0
2	32	44,6	69	56,2	106	57,5	143	73,3
2	33	76,0	70	100,0	107	78,0	144	50,0
2	34	65,0	71	60,0	108	59,2	145	145,0
2	35	91,2	72	84,0	109	48,0	146	118,3
2	36	53,3	73	125,0	110	60,8		
2	37	55,3	74	75,0	111	118,0		
Ortalama (g)								69,99
Değişim sınırları (g)								37,3-170
Standart sapma								23,93
% CV								34,19
Standart hata								1,98

Çizelge 4.31'e göre, bitki başına ortalama yumru ağırlıklarının genel ortalaması 69,99 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 37,3 g'la 68 no'lu bitkide, en fazla ise, 170 g'la 86 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)
3	1	126,6	95	70,0	189	70,0	283	45,6
3	2	55,5	96	85,7	190	63,7	284	31,1
3	3	97,8	97	58,1	191	46,1	285	84,0
3	4	95,5	98	56,1	192	68,0	286	66,3
3	5	85,5	99	64,5	193	69,1	287	37,5
3	6	56,8	100	48,0	194	81,25	288	82,0
3	7	56,3	101	85,0	195	60,0	289	56,6
3	8	94,4	102	82,7	196	53,6	290	40,7
3	9	140,0	103	38,1	197	58,8	291	59,1
3	10	170,0	104	37,1	198	50,7	292	69,1
3	11	110,0	105	59,3	199	76,0	293	54,2
3	12	49,1	106	98,3	200	58,8	294	60,0
3	13	58,0	107	67,3	201	55,0	295	95,0
3	14	102,5	108	31,1	202	33,3	296	61,6
3	15	67,8	109	49,1	203	49,1	297	65,8
3	16	99,1	110	100,0	204	63,0	298	50,6
3	17	35,4	111	62,5	205	88,5	299	111,4
3	18	84,7	112	61,8	206	36,9	300	38,7
3	19	67,1	113	42,5	207	53,7	301	20,0
3	20	82,1	114	56,4	208	41,4	302	54,4
3	21	109,2	115	55,2	209	38,8	303	43,3
3	22	78,6	116	60,0	210	56,6	304	70,8
3	23	75,8	117	50,0	211	72,7	305	60,0
3	24	94,0	118	90,0	212	117,7	306	53,0
3	25	73,1	119	44,5	213	68,7	307	45,8
3	26	93,8	120	320,0	214	101,8	308	91,4
3	27	65,2	121	43,1	215	111,2	309	50,0
3	28	114,0	122	62,8	216	66,2	310	47,1
3	29	74,0	123	31,6	217	77,1	311	61,2
3	30	92,5	124	32,3	218	63,3	312	50,0
3	31	74,5	125	42,7	219	81,2	313	70,0
3	32	79,3	126	71,2	220	51,8	314	69,2
3	33	43,3	127	89,1	221	104,2	315	36,8
3	34	138,0	128	50,8	222	52,7	316	54,6
3	35	127,1	129	39,5	223	54,5	317	66,6
3	36	75,7	130	65,0	224	56,3	318	53,0
3	37	121,6	131	120,0	225	75,5	319	64,0
3	38	82,0	132	64,6	226	61,8	320	61,2
3	39	127,7	133	73,0	227	66,9	321	69,1
3	40	122,5	134	58,1	228	55,2	322	87,5

Çizelge 4.32. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g) (devam)

3	41	63,5	135	45,5	229	78,0	323	42,1
3	42	83,6	136	90,0	230	71,0	324	50,0
3	43	110,8	137	64,5	231	53,0	325	114,2
3	44	110,0	138	39,1	232	58,6	326	47,5
3	45	111,5	139	59,0	233	39,4	327	44,5
3	46	63,1	140	120,0	234	57,1	328	77,5
3	47	75,0	141	56,0	235	42,5	329	52,3
3	48	57,0	142	80,0	236	95,0	330	45,0
3	49	70,0	143	105,7	237	117,1	331	65,0
3	50	59,0	144	62,5	238	49,0	332	76,6
3	51	32,6	145	40,0	239	42,6	333	39,5
3	52	98,3	146	108,0	240	62,5	334	50,9
3	53	67,0	147	60,0	241	54,2	335	45,4
3	54	95,8	148	41,6	242	67,5	336	47,3
3	55	71,8	149	80,0	243	46,3	337	65,0
3	56	88,4	150	71,4	244	85,5	338	46,4
3	57	60,0	151	63,3	245	82,2	339	53,5
3	58	52,6	152	46,0	246	42,8	340	51,5
3	59	67,8	153	40,6	247	72,8	341	49,1
3	60	81,2	154	80,0	248	77,7	342	57,0
3	61	82,5	155	57,1	249	50,7	343	60,7
3	62	66,8	156	58,3	250	90,0	344	44,2
3	63	66,8	157	83,0	251	61,6	345	53,1
3	64	53,3	158	71,6	252	92,8	346	63,7
3	65	57,2	159	40,0	253	73,3	347	40,0
3	66	78,8	160	56,0	254	83,3	348	41,4
3	67	80,9	161	86,2	255	55,5	349	53,6
3	68	40,0	162	55,5	256	90,0	350	36,1
3	69	82,0	163	53,3	257	52,3	351	90,0
3	70	51,1	164	82,5	258	52,8	352	81,6
3	71	66,4	165	58,8	259	71,8	353	64,3
3	72	78,0	166	69,2	260	64,7	354	72,0
3	73	70,0	167	43,8	261	55,5	355	64,1
3	74	38,9	168	54,6	262	32,5	356	91,1
3	75	48,4	169	62,5	263	33,8	357	80,0
3	76	48,8	170	73,8	264	42,5	358	54,1
3	77	49,1	171	43,1	265	44,2	359	56,6
3	78	64,5	172	51,1	266	80,0	360	33,8
3	79	122,5	173	42,5	267	68,0	361	68,5
3	80	79,0	174	56,4	268	80,0	362	26,6
3	81	48,0	175	75,5	269	55,0	363	61,0
3	82	62,5	176	58,5	270	70,0	364	66,6
3	83	44,3	177	52,1	271	98,3	365	32,0
3	84	70,8	178	65,8	272	61,1	366	54,4
3	85	35,8	179	55,0	273	32,3	367	57,1
3	86	63,5	180	49,3	274	98,0	368	72,8
3	87	34,2	181	56,3	275	44,2	369	42,6
3	88	92,2	182	77,1	276	42,8	370	36,1
3	89	60,0	183	59,1	277	51,4	371	36,1
3	90	85,0	184	55,7	278	72,2	372	41,1
3	91	49,2	185	62,7	279	53,0	373	44,7

Çizelge 4.32. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g) (devam)

3	92	65,0	186	55,0	280	87,1	374	42,5
3	93	44,0	187	80,0	281	78,4	375	51,4
3	94	70,0	188	66,6	282	95,7		
Ortalama (g)								66,20
Değişim sınırları (g)								20,0-320,0
Standart sapma								25,76
% CV								38,91
Standart hata								1,33

Çizelge 4.32'ye göre, bitki başına ortalama yumru ağırlıklarının genel ortalaması 66,20 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 20 g'la 301 no'lu bitkide, en fazla ise 320 g'la 119 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.4. Granola x TS-2 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Granola x TS-2 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.33’de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Granola x TS-2 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

[illegible]

Çizelge 4.33'e göre, bitki başına ortalama yumru ağırlıklarının genel ortalaması 44,40 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 23,0 g'la 3 no'lu bitkide, en fazla ise, 108,0 g'la 18 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)
5	1	72,0	29	74,5	57	41,6	85	92,5
5	2	62,8	30	43,8	58	85,0	86	56,6
5	3	50,4	31	65,8	59	66,2	87	66,6
5	4	40,0	32	80,4	60	68,0	88	76,8
5	5	122,2	33	61,5	61	126,2	89	81,5
5	6	62,1	34	78,6	62	72,0	90	58,5
5	7	28,3	35	78,9	63	93,0	91	70,0
5	8	57,8	36	78,0	64	60,0	92	82,2
5	9	67,2	37	67,8	65	104,2	93	100,0
5	10	43,5	38	72,6	66	73,1	94	62,0
5	11	62,1	39	98,0	67	118,5	95	52,8
5	12	52,5	40	67,6	68	71,1	96	76,6
5	13	87,2	41	56,6	69	50,0	97	67,5
5	14	46,6	42	45,6	70	50,7	98	74,1
5	15	64,1	43	85,0	71	45,3	99	56,0
5	16	78,0	44	92,0	72	57,4	100	55,0
5	17	54,5	45	99,1	73	75,7	101	40,0
5	18	109	46	71,4	74	85,0	102	56,6
5	19	68,4	47	61,6	75	70,0	103	94,7
5	20	55,0	48	52,2	76	66,3	104	95,0
5	21	77,0	49	35,0	77	48,2	105	71,1
5	22	52,9	50	50,9	78	46,8	106	48,4
5	23	74,7	51	87,5	79	102,8	107	52,2
5	24	128,3	52	51,5	80	56,6	108	61,6
5	25	78,3	53	115,0	81	30,8	109	56,6
5	26	61,6	54	39,0	82	37,5	110	80,0
5	27	60,0	55	50,0	83	78,0		
5	28	156,6	56	62,5	84	91,1		
Ortalama (g)								69,56
Değişim sınırları (g)								28,3-156,6

Çizelge 4.34. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ort. yumru ağırlığı/bitki (g) (devam)

Standart sapma	22,20
% CV	31,91
Standart hata	2,12

Çizelge 4.34'e göre, bitki başına ortalama yumru ağırlıklarının genel ortalaması 44,40 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 28,3 g'la 7 no'lu bitkide, en fazla ise, 156,6 g'la 28 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.35'de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)
6	1	65,3	32	60,0	63	68,0	94	57,5
6	2	65,4	33	85,0	64	75,2	95	65,8
6	3	46,1	34	41,3	65	50,7	96	71,4
6	4	56,6	35	66,2	66	62,5	97	58,6
6	5	52,1	36	91,0	67	134,0	98	101,1
6	6	44,7	37	34,7	68	66,0	99	77,7
6	7	56,0	38	68,0	69	65,5	100	97,5
6	8	74,2	39	53,0	70	69,1	101	91,0
6	9	57,0	40	56,6	71	36,5	102	114,2
6	10	38,6	41	52,5	72	73,8	103	113,3
6	11	46,5	42	46,6	73	53,5	104	63,5
6	12	55,0	43	53,8	74	89,1	105	70,4
6	13	57,1	44	75,4	75	111,4	106	57,1
6	14	44,0	45	65,8	76	51,5	107	61,2
6	15	36,6	46	64,1	77	81,0	108	38,7
6	16	57,1	47	77,5	78	148,5	109	62,3
6	17	74,2	48	47,3	79	86,0	110	44,6
6	18	65,0	49	68,5	80	61,5	111	81,8
6	19	65,8	50	56,4	81	81,6	112	80,0
6	20	52,3	51	60,5	82	46,6	113	67,5
6	21	78,3	52	54,5	83	90,0	114	48,0
6	22	95,0	53	64,5	84	83,1	115	54,6
6	23	57,7	54	75,0	85	116,6	116	40,8
6	24	59,3	55	63,3	86	76,3	117	42,6
6	25	16,4	56	63,3	87	92,5	118	26,8
6	26	64,2	57	59,0	88	77,0	119	58,0

Çizelge 4.35. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g) (devam)

6	27	47,6	58	45,0	89	108,3	120	68,3
6	28	56,6	59	32,7	90	103,0	121	44,2
6	29	41,2	60	59,1	91	45,5	122	46,2
6	30	44,0	61	60,0	92	60,0	123	42,3
6	31	57,5	62	50,7	93	65,0	124	40,9
Ortalama (g)								64,48
Değişim sınırları (g)								16,4-148,5
Standart sapma								21,22
% CV								32,91
Standart hata								1,91

Çizelge 4.35'e göre, bitki başına ortalama yumru ağırlıklarının genel ortalaması 64,48 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 16,4 g'la 25 no'lu bitkide, en fazla ise, 148,5 g'la 78 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.36’da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/ Bitki (g)
7	1	78,3	9	80,9	17	67,3	25	49,2
7	2	80,0	10	108,6	18	97,8	26	55,0
7	3	93,3	11	167,5	19	127,8	27	42,9
7	4	78,3	12	71,3	20	59,2	28	76,7
7	5	72,0	13	122,0	21	98,3	29	72,2
7	6	65,0	14	127,5	22	113,3	30	49,2
7	7	74,0	15	103,6	23	143,3	31	50,0
7	8	184,0	16	74,4	24	66,2	32	35,7
Ortalama (g)								87,03
Değişim sınırları (g)								35,7-184
Standart sapma								35,27
% CV								40,53
Standart hata								6,23

Çizelge 4.36'ya göre, bitki başına ortalama yumru ağırlıklarının genel ortalaması 87,03 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 35,7 g'la 32 no'lu bitkide, en fazla ise, 184 g'la 8 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)
8	1	43,2	12	74,0	23	52,7	34	29,4
8	2	41,0	13	94,3	24	36,7	35	47,0
8	3	85,0	14	57,3	25	55,0	36	54,4
8	4	55,5	15	53,6	26	66,3	37	55,0
8	5	88,0	16	40,0	27	38,0	38	55,0
8	6	61,1	17	47,7	28	48,8	39	74,0
8	7	49,0	18	47,5	29	57,5	40	51,4
8	8	48,2	19	32,1	30	44,0	41	47,3
8	9	45,8	20	73,1	31	45,9		
8	10	29,5	21	72,3	32	46,7		
8	11	46,0	22	74,5	33	70,0		
Ortalama (g)								54,48
Değişim sınırları (g)								29,4-94,3
Standart sapma								15,39
% CV								28,25
Standart hata								2,40

Çizelge 4.37'ye göre, bitki başına ortalama yumru genel ortalaması 54,48 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 29,4 g'la 34 no'lu bitkide, en fazla ise 94,3 g'la 13 no'lu bitkide olmuştur.

4.6.3.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

Serrana x TPS-67 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.38’de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)
9	1	76,0	16	60,9	31	58,0	46	48,9
9	2	66,0	17	41,7	32	105,7	47	76,7
9	3	72,9	18	53,3	33	73,3	48	75,0
9	4	70,0	19	45,8	34	78,8	49	54,0
9	5	50,0	20	46,4	35	75,0	50	60,7
9	6	53,6	21	77,3	36	68,0	51	113,3
9	7	55,0	22	133,3	37	65,6	52	38,0
9	8	68,8	23	60,6	38	69,0	53	30,4
9	9	78,6	24	56,7	39	50,0	54	60,0
9	10	128,0	25	83,6	40	49,2	55	75,6
9	11	86,0	26	82,5	41	94,0	56	42,7
9	12	56,2	27	87,5	42	123,3	57	68,8
9	13	73,8	28	68,6	43	112,9		
9	14	55,7	29	55,0	44	54,5		
9	15	45,6	30	33,3	45	81,7		
Ortalama (g)								68,87
Değişim sınırları (g)								30,4-133,3
Standart sapma								22,62
% CV								32,84
Standart hata								4,35

Çizelge 4.38’e göre, ortalama yumru ağırlığının genel ortalaması 68,87 g olmuştur. Ortalama yumru ağırlığı en az 30,4 g’la 53 no’lu bitkide, en fazla ise 133,3 g’la 22 no’lu bitkide olmuştur.

4.6.3.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Yumru Ağırlığı/Bitki (g)

MF-1 x LT-7 melez ailesine ortalama yumru ağırlıkları Çizelge 4.39’da verilmiştir.

Çizelge 4.39. MF-1 x LT-7 melez ailesine ortalama yumru ağırlığı/bitki (g)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)	Bitki Sıra No	Ort. Yumru Ağırlığı/Bitki (g)
10	1	58,6	26	35,6	51	28,3	76	42,3
10	2	76,0	27	90,8	52	60,0	77	47,8
10	3	57,8	28	100,0	53	45,6	78	80,0
10	4	142,5	29	73,6	54	70,0	79	84,0
10	5	82,9	30	115,0	55	45,3	80	46,7
10	6	123,3	31	52,5	56	47,1	81	55,0
10	7	84,4	32	43,3	57	37,8	82	64,5
10	8	63,3	33	31,5	58	42,5	83	38,5
10	9	57,1	34	33,2	59	78,0	84	50,0
10	10	51,0	35	60,8	60	38,6	85	44,4
10	11	42,1	36	58,9	61	43,6	86	105,0
10	12	93,3	37	60,0	62	72,9	87	42,9
10	13	76,3	38	73,3	63	54,0	88	45,0
10	14	62,9	39	74,5	64	70,0	89	46,7
10	15	59,1	40	52,8	65	52,2	90	45,5
10	16	36,4	41	57,8	66	49,4	91	39,2
10	17	72,0	42	53,8	67	40,0	92	61,8
10	18	44,3	43	73,3	68	74,0	93	56,3
10	19	56,7	44	31,5	69	69,1	94	53,2
10	20	47,1	45	88,0	70	51,7	95	71,3
10	21	66,0	46	36,2	71	72,9	96	45,3
10	22	102,0	47	78,0	72	82,5	97	48,5
10	23	67,5	48	71,4	73	80,0		
10	24	60,0	49	55,3	74	38,9		
10	25	52,5	50	40,8	75	68,0		
Ortalama (g)								60,86
Değişim sınırları (g)								28,3-142,5
Standart sapma								20,81
% CV								34,19
Standart hata								2,11

Çizelge 4.39’a göre, ortalama yumru ağırlığının genel ortalaması 60,86 g’dır. 28,3 g’la 142,5 g arasında değişim göstermektedir. En fazla ortalama yumru ağırlığı 142,5 g’la 4 sıra numaralı bitkiye aittir.

4.6.3.11 Melez Ailelerinin Ortalama Yumru Ağırlıklarına Ait Genel Değerler

10 tane melez ailesinin ortalama yumru ağırlıklarıyla ilişkin ortalama değerleri ve basit istatistik analizleri Çizelge 4.40’da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Melez ailelerinin yumru ağırlıklarına ait genel ortalama

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı	Ortalama Yumru Ağırlığı Ortalama (g)	Değişim Sınırları (g)	Standart Sapma	% CV	Standart Hata
1	Serrana x 104.12LB	89	70,78	29,0-228,3	30,87	43,61	3,27
2	MF-1 x TS-4	146	69,99	37,3-170	23,93	34,19	1,98
3	Serrana x TS-9	375	66,20	20,0-320,0	25,76	38,91	1,33
4	Granola x TS-2	49	44,40	23,0-108,0	16,14	36,35	2,31
5	Serrana x DTO-33	110	69,56	28,3-156,6	22,2	31,91	2,12
6	Serrana x LT-7	124	64,48	16,4-148,5	21,22	32,91	1,91
7	Serrana x TS-4	32	87,03	35,7-184,0	35,27	40,53	6,23
8	Serrana x TPS-113	41	54,48	29,4-94,3	15,39	28,25	2,4
9	Serrana x TPS-67	57	68,87	30,4-133,3	22,62	32,84	4,35
10	MF-1 x LT-7	97	60,86	28,3-142,5	20,81	34,19	2,11
Ort.			65,67	16,4-320,0	23,42	35,37	2,80

Çizelge 4.40’da görüldüğü gibi, melez ailelerinin ortalama yumru ağırlığının toplamının ortalaması 7 397,93 g’dır. Melez ailelerinin ortalama yumru ağırlığının genel ortalaması 65,67 g’dır. Ortalama yumru ağırlığı en fazla olan melez ailesi bitki başına 87,03 g’la 7. melez ailesidir. Bitki başına ortalama yumru ağırlığı en az olan 44,40 g’la 4. melez ailesidir.

Patateste ortalama yumru ağırlığı önemli bir verim komponentidir. Yumru iriliği yumruların pazarlanabilir olma yetenekleriyle de ilgilidir. Yemeklik amaçlı tüketimlerde iri yumrular (>55 mm), sanayide orta irilikteki yumrular (45-65 mm), tohumluk amaçlı ise küçük yumrular (28-45 mm) tercih edilir. Yumru iriliği çevre

faktörlerinden kolayca etkilenen bir özellik olmakla birlikte (Hide, 1987), çeşitlerin genetik özellikleriyle de ilişkilidir. Bu yüzden ıslah çalışmalarında yumru iriliği bir seçim kriteri olarak diğer özelliklerle birlikte dikkate alınmaktadır (Struik ve Wiersema, 1999).

4.6.4. Yumru İriliği Dağılışı

Hasattan sonra seçilen tek bitkilere ait yumruların tamamı çapı dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve milimetrik olarak kaydedilmiştir. Ölçümü yapılan yumrular 28 mm'den küçük, 28-55 mm arası ve 55 mm'den büyük olanlar olmak üzere 3 sınıfta gruplandırılmıştır.

İdeal çeşidi tanımlamaya çalışan kişinin göz önünde bulundurduğu kriterlerden birisi de yumru iriliği dağılışı diğer bir ifadeyle yumru yığın homojenitesidir. Elde edilecek yeni çeşidin yumru yığın homojenliğinin saptanması büyük önem taşımaktadır. Çünkü pazarda arz ve talep içerisinde yığın homojenitesi iyi olan yumrular daha çok istenmektedir (Struik ve Wiersema, 1999).

Çalışmada incelenen 10 tane melez ailesinin yumru iriliği dağılışı (%) Çizelge 4.41'de verilmiştir. Araştırmanın bu aşamasında yumru iriliği dağılışının melez ailelerine göre verilmesi daha uygun bulunmuştur. İlerleyen yıllarda diğer faktörlerin de etkisiyle yumru iriliği dağılışı tek bitki bazında ciddi değişikliklere uğrayacağı düşünülmektedir. Bu yüzden bu özellik çalışmanın bu aşamasında melez aileleri esas alınarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.41. Melez ailelerinin yumru iriliği dağılımları ve oransal değerleri

Melez No	Melez Adı	İncelenen Yumru Sayısı (Adet)	<28 mm (Adet)	%	28-55 mm (Adet)	%	>55 mm (Adet)	%
1	Serrana x 104.12LB	1 010	263	26,1	591	58,5	156	15,4
2	MF-1 x TS-4	1 432	468	32,7	888	62,0	76	5,3
3	Serrana x TS-9	4 644	1 155	24,8	2 867	61,8	622	13,4
4	Granola x TS-2	815	246	30,2	550	67,5	19	2,3
5	Serrana x DTO-33	1 657	362	21,8	1 164	70,2	131	8,0
6	Serrana x LT-7	1 739	450	25,9	1 198	68,9	91	5,2
7	Serrana x TS-4	298	56	18,8	202	67,8	40	13,4
8	Serrana x TPS-113	463	104	22,5	347	74,9	12	2,6
9	Serrana x TPS-67	516	127	24,6	348	67,5	41	7,9
10	MF-1 x LT-7	994	269	27,1	593	59,6	132	13,3
Toplam		13 568	3 500		8 748		1 320	
Ortalama			260,6	25,4	502,7	65,9	132,0	8,7

Çizelge 4.41' e göre, melez ailelerinin tamamının yumru irilikleri dağılımlarının oransal dağılımlarına bakıldığında % 25,4'ü küçük boy yumru (< 28 mm), % 65,9'u orta boy yumru (28-55 mm), % 8,7 ise büyük boy yumrudur.

Melez ailelerinin geneline bakılırsa orta boy yumru (28-55 mm) sayısının çoğunlukta (8 748 adet) olduğu görülmektedir. Bu yumru yığın homojenliğinin yüksek olduğu anlamına gelmektedir. Eğer küçük boy yumruların (<28 mm) sayısı fazla olsaydı o zaman yumru yığın homojitesi düşük olurdu (Çaylak, 2002).

Dünya'da genel anlamda büyük boy yumru oluşturan (>55mm) kumpir amaçlı çeşitler hariç tutulduğunda, orta boy yumru oluşturan çeşitlerin ağırlıkta olduğu bildirilmektedir (Çaylak, 2002).

4.6.5. Yumru şekli

Struik ve Wiersema (1999)'ya göre yeni elde edilecek çeşitte aranan morfolojik ve fizyolojik karakterlerden biriside yumru şeklidir. Yumru şeklinin düzgünlüğü ve homojenliği gerek toptan gerekse de perakende olarak pazara gönderilecek yumrunun albenisini arttırmaktadır.

Patates yumru formu yuvarlak şekilden oval ve uzun forma kadar varyasyon göstermektedir. Yumru şeklinin pratik olarak tayininde; öznel yargı değerleri kullanılabilirdiği gibi, yumru boyu ve yumru eninin kumpas yardımıyla ölçümü sonucu yumru indeks değerleri de kullanılabilir. İndeks sayısı ($=I$) = Boy ($=B$)/En ($=E$) x 100 formülü ile bulgulanmaktadır. Çizelge 4.42'de seçilen klonların yumru şeklinin tanımlanmasında yararlanılan boy/en indeks değerleri ve karşılıkları verilmiştir (Marris, 1966).

Çizelge 4.42. Yumru şeklinin tanımlanmasında yararlanılan boy/en indeksi 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

Yumru formları farklı şekillerde belirlenmektedir. Aslında, patatesten yumru formu yuvarlak şekilden oval ve uzun forma kadar varyasyon göstermektedir (Çalışkan,2002).

Her ocaktan yaklaşık 5 adet yumru olmak üzere 10 tane melez ailesinden seçilen 1 119 ocaktan yaklaşık 5 595 adet yumru değerlendirilmeye alınmıştır. Yumru boy ve eni dijital kumpas yardımıyla ölçülen yumruların ortalama değerleri verilmiştir.

4.6.5.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesinin Yumru Şekli

Serrana x 104.12 LB melez ailesine ait seçilen ocaklardan 5 adet yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.43’de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Serrana x 104.12LB melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
1	1	130	24	92	47	106	70	78
1	2	122	25	96	48	128	71	94
1	3	148	26	117	49	106	72	116
1	4	114	27	150	50	134	73	82
1	5	104	28	128	51	106	74	118
1	6	110	29	106	52	130	75	140
1	7	103	30	98	53	180	76	130
1	8	122	31	103	54	118	77	126
1	9	130	32	103	55	106	78	94
1	10	88	33	104	56	112	79	130
1	11	136	34	146	57	106	80	118
1	12	144	35	122	58	123	81	80
1	13	114	36	116	59	100	82	112
1	14	120	37	116	60	164	83	96
1	15	88	38	112	61	96	84	118
1	16	90	39	100	62	110	85	118
1	17	112	40	112	63	138	86	114
1	18	102	41	138	64	100	87	130
1	19	108	42	110	65	116	88	106
1	20	114	43	96	66	90	89	112
1	21	116	44	104	67	100		
1	22	112	45	104	68	115		
1	23	123	46	122	69	118		
Ortalama Değişim sınırları Standart sapma % CV Standart hata								114,15 78-180 17,73 15,53 1,88

Bu melez ailesinin boy/en indeks değerinin ortalaması 114,15'dir. Bu değerde oval yuvarlak yumru şekline karşılık gelmektedir. 1. melez ailesinin (Serrana x 104.12LB) yumru şekli ters ovalle uzun arasında değişim göstermektedir.

4.6.5.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesinin Yumru Şekli

MF-1 x TS-4 melez ailesinde seçilen ocaklara ait yumruların yumru şekilleri ters ovalle uzun arasında değişim göstermektedir. Melez ailesindeki yumrular yumru şekli bakımından çok fazla varyasyon göstermektedir (Çizelge 4.44).

Çizelge 4.44. MF-1 x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
2	1	118	38	133	75	116	112	116
2	2	106	39	116	76	110	113	105
2	3	110	40	106	77	174	114	146
2	4	130	41	120	78	88	115	106
2	5	120	42	132	79	92	116	102
2	6	150	43	100	80	100	117	132
2	7	94	44	138	81	112	118	115
2	8	102	45	102	82	120	119	114
2	9	106	46	110	83	124	120	120
2	10	102	47	104	84	130	121	142
2	11	124	48	100	85	154	122	116
2	12	112	49	124	86	110	123	103
2	13	124	50	110	87	164	124	120
2	14	098	51	114	88	116	125	118
2	15	122	52	120	89	142	126	117
2	16	116	53	118	90	130	127	92
2	17	110	54	110	91	092	128	146
2	18	112	55	096	92	126	129	120
2	19	104	56	106	93	137	130	138
2	20	116	57	132	94	108	131	93
2	21	114	58	96	95	110	132	83
2	22	108	59	124	96	118	133	82
2	23	102	60	104	97	116	134	100
2	24	146	61	114	98	126	135	72
2	25	116	62	96	99	80	136	90
2	26	142	63	100	100	90	137	92
2	27	130	64	114	101	102	138	100
2	28	130	65	115	102	96	139	84

Çizelge 4.44. MF-1 x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

2	29	116	66	108	103	110	140	92
2	30	136	67	98	104	122	141	94
2	31	102	68	170	105	112	142	88
2	32	112	69	114	106	112	143	98
2	33	112	70	85	107	118	144	94
2	34	118	71	116	108	136	145	70
2	35	108	72	105	109	110	146	90
2	36	100	73	108	110	128		
2	37	098	74	100	111	108		
Ortalama								113
Değişim sınırları								070-174
Standart sapma								17,81
% CV								14,10
Standart hata								1,47

Çizelge 4.44’de görüldüğü gibi, 2. melez ailesinde seçilen ocaklardan alınan yumruların ortalama boy/en indeks değeri ortalaması 113’tür. Bu sayıda Marris (1996)’e göre, oval yuvarlak yumru şekline karşılık gelmektedir.

4.6.5.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesinin Yumru Şekli

Serrana x TS-9 melez ailesinde her ocaktan 5 yumru olmak üzere, 375 ocakta yaklaşık 1 875 adet yumru incelenmiş ve elde edilen değerlerin ortalamaları Çizelge 4.45’de verilmiştir.

Çizelge 4.45. Serrana x TS-9 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
3	1	136	95	88	189	112	283	92
3	2	144	96	98	190	122	284	108
3	3	140	97	128	191	100	285	108
3	4	150	98	108	192	104	286	120
3	5	112	99	114	193	114	287	132
3	6	112	100	132	194	110	288	168
3	7	126	101	148	195	100	289	138
3	8	116	102	84	196	120	290	100
3	9	116	103	120	197	124	291	122
3	10	178	104	100	198	104	292	80
3	11	116	105	118	199	178	293	108
3	12	106	106	130	200	94	294	98

Çizelge 4.45. Serrana x TS-9 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri (devam)

3	13	108	107	94	201	142	295	110
3	14	130	108	164	202	86	296	096
3	15	108	109	124	203	70	297	098
3	16	100	110	128	204	88	298	116
3	17	116	111	92	205	126	299	122
3	18	98	112	124	206	132	300	112
3	19	128	113	126	207	108	301	122
3	20	124	114	98	208	118	302	90
3	21	140	115	138	209	98	303	128
3	22	116	116	108	210	124	304	106
3	23	132	117	140	211	92	305	92
3	24	102	118	130	212	116	306	122
3	25	110	119	120	213	92	307	104
3	26	108	120	148	214	118	308	138
3	27	126	121	96	215	112	309	106
3	28	116	122	120	216	136	310	94
3	29	140	123	104	217	86	311	104
3	30	118	124	100	218	122	312	100
3	31	136	125	138	219	202	313	122
3	32	102	126	90	220	98	314	92
3	33	132	127	104	221	104	315	118
3	34	114	128	100	222	92	316	114
3	35	136	129	108	223	126	317	90
3	36	116	130	94	224	108	318	108
3	37	116	131	114	225	104	319	88
3	38	124	132	078	226	118	320	136
3	39	88	133	112	227	114	321	154
3	40	104	134	96	228	116	322	114
3	41	112	135	120	229	132	323	114
3	42	104	136	126	230	88	324	128
3	43	180	137	134	231	100	325	134
3	44	124	138	110	232	134	326	105
3	45	128	139	112	233	118	327	104
3	46	110	140	156	234	102	328	108
3	47	132	141	106	235	108	329	108
3	48	100	142	100	236	106	330	112
3	49	124	143	98	237	88	331	138
3	50	92	144	146	238	110	332	86
3	51	124	145	100	239	94	333	146
3	52	118	146	116	240	80	334	100
3	53	94	147	112	241	116	335	124
3	54	130	148	106	242	112	336	94
3	55	130	149	93	243	98	337	96
3	56	110	150	122	244	118	338	108
3	57	134	151	90	245	106	339	108
3	58	108	152	140	246	98	340	128
3	59	126	153	124	247	110	341	120
3	60	86	154	112	248	104	342	110
3	61	96	155	134	249	110	343	102
3	62	112	156	112	250	102	344	106
3	63	116	157	124	251	102	345	134

Çizelge 4.45. Serrana x TS-9 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri (devam)

3	64	112	158	110	252	142	346	112
3	65	112	159	138	253	100	347	128
3	66	118	160	100	254	110	348	106
3	67	134	161	100	255	110	349	96
3	68	114	162	102	256	105	350	86
3	69	80	163	144	257	124	351	102
3	70	124	164	94	258	124	352	98
3	71	94	165	102	259	90	353	110
3	72	168	166	104	260	128	354	1,12
3	73	102	167	104	261	108	355	94
3	74	106	168	102	262	95	356	88
3	75	110	169	104	263	114	357	86
3	76	96	170	96	264	094	358	134
3	77	106	171	108	265	100	359	112
3	78	122	172	126	266	108	360	82
3	79	197	173	116	267	114	361	112
3	80	88	174	104	268	126	362	150
3	81	110	175	108	269	100	363	114
3	82	82	176	104	270	98	364	122
3	83	120	177	110	271	106	365	106
3	84	116	178	126	272	102	366	116
3	85	96	179	114	273	112	367	116
3	86	96	180	100	274	106	368	108
3	87	90	181	126	275	130	369	118
3	88	116	182	128	276	116	370	112
3	89	94	183	124	277	116	371	126
3	90	104	184	118	278	114	372	118
3	91	86	185	98	279	122	373	110
3	92	92	186	105	280	108	374	98
3	93	130	187	114	281	78	375	126
3	94	106	188	126	282	126		
Değişim sınırları								0,70-202
Standart sapma								19,12
% CV								16,92
Standart hata								0,99

Çizelge 4.45'e göre, 3. melezin (Serrana x TS-9) ortalama boy/en indeks değerinin ortalaması 113'tür. Bu sayı da Çizelge 4.42'ye göre oval yuvarlak yumru şekline tekabül etmektedir. Yine bu melez ailesindeki seçilen klonlar ters ovalle çok uzun yumru şekli gibi çok geniş bir değişim sınırına sahiptir.

4.6.5.4. Granola x TS-2 Melez Ailesinin Yumru Şekli

4. melez ailesinde her ocaktan 5 adet yumru olmak suretiyle seçilmiş 49 ocakta yaklaşık 254 adet yumrunun boyu ve eni dijital kumpasla ölçülmüş ve milimetrik olarak kaydedilmiştir. Daha sonra Marris (1966)'in $I=B/E*100$ formülünden yararlanılarak indeks sayıları Çizelge 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Granola x TS-2 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
4	1	146	14	214	27	156	40	108
4	2	106	15	146	28	140	41	142
4	3	162	16	170	29	140	42	130
4	4	148	17	134	30	132	43	142
4	5	108	18	150	31	108	44	206
4	6	148	19	130	32	110	45	154
4	7	138	20	154	33	160	46	106
4	8	216	21	120	34	153	47	178
4	9	178	22	118	35	155	48	192
4	10	144	23	145	36	230	49	92
4	11	132	24	168	37	146		
4	12	130	25	116	38	143		
4	13	236	26	152	39	104		
Ortalama								148
Değişim sınırları								92-236
Standart sapma								32,78
% CV								22,15
Standart hata								4,68

Granola x TS-2 melez ailesindeki yumruların ortalama boy/en indeks değerinin ortalamasına bakıldığında yumru şeklinin uzun ovale karşılık geldiği görülmektedir. Bu melez ailesi yumru formları ters ovalle çok uzun arasında değişim aralığı göstermektedir.

4.6.5.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesinin Yumru Şekli

5. melez ailesinde seçilen toplam 110 tek bitkiden yaklaşık 550 adet yumrunun teker teker dijital kumpas yardımıyla boyu ve eni hesaplanmıştır. Elde edilen değerler daha sonra boy/en indeksi değerine dönüştürülmüştür.

Çizelge 4.47. Serrana x DTO-33 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

[illegible]

Çizelge 4.47’de görüldüğü gibi, 5. melez ailesinde (Serrana x DTO-33) seçilen klonların ortalama boy/en indeks değerinin ortalamasına bakıldığında 110’dur. Bu değer Çizelge 57’ye göre yuvarlak oval yumru şekline karşılık gelmektedir. Yine bu melez ailesine (Serrana x DTO-33) ait yumrular ters oval uzun yumru şekli arasında değişim göstermektedir.

4.6.5.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesinin Yumru Şekli

Serrana x LT-7 melez ailesinde seçilen 124 ocaktan yaklaşık 620 adet yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Serrana x LT-7 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
6	1	118	32	122	63	104	94	138
6	2	134	33	140	64	206	95	116
6	3	154	34	146	65	120	96	110
6	4	106	35	144	66	98	97	116
6	5	184	36	126	67	278	98	134
6	6	148	37	144	68	124	99	118
6	7	108	38	114	69	164	100	105
6	8	114	39	184	70	120	101	142
6	9	144	40	126	71	100	102	142
6	10	110	41	132	72	132	103	118
6	11	150	42	132	73	144	104	136
6	12	116	43	110	74	134	105	94
6	13	104	44	106	75	130	106	118
6	14	148	45	134	76	134	107	352
6	15	142	46	104	77	158	108	108
6	16	94	47	114	78	110	109	118
6	17	116	48	106	79	102	110	176
6	18	154	49	140	80	112	111	132
6	19	106	50	104	81	116	112	112
6	20	88	51	140	82	140	113	120
6	21	118	52	154	83	173	114	166
6	22	152	53	104	84	124	115	128
6	23	132	54	142	85	136	116	126
6	24	122	55	126	86	132	117	174
6	25	150	56	136	87	092	118	124
6	26	146	57	126	88	112	119	104
6	27	136	58	122	89	110	120	150

Çizelge 4.48. Serrana x LT-7 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri (devam)

6	28	114	59	198	90	132	121	112
6	29	110	60	112	91	124	122	146
6	30	134	61	122	92	124	123	112
6	31	154	62	172	93	122	124	108
Ortalama								131,85
Değişim sınırları								88-352
Standart sapma								32,56
% CV								24,69
Standart hata								2,92

Çizelge 4.48'den anlaşılabacağı üzere, Serrana x LT-7 melez ailesine ait yumruların ortalama boy/en indeksinin ortalamasına bakıldığında yumru şeklinin oval uzuna karşılık geldiği görülmektedir. 6. melez ailesi (Serrana x LT-7) yumruları ters oval şekilden çok uzun forma kadar varyasyon göstermektedir.

4.6.5.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesinin Yumru Şekli

7. melez ailesinde (Serrana x TS-4) seçilen 32 tek bitkiden yaklaşık olarak 160 adet yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.49’da verilmiştir.

Çizelge 4.49. Serrana x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
7	1	104	9	128	17	96	25	130
7	2	153	10	152	18	118	26	110
7	3	143	11	100	19	136	27	116
7	4	133	12	126	20	174	28	150
7	5	124	13	118	21	90	29	94
7	6	114	14	84	22	128	30	114
7	7	120	15	114	23	120	31	100
7	8	115	16	142	24	98	32	182
Ortalama								122,69
Değişim sınırları								84-182
Standart sapma								23,07
% CV								18,80
Standart hata								4,08

Serrana x TS-4 melez ailesinde ortalama boy/en indeks değerlerinin ortalaması Marris (1966)'ın belirlediği kritere göre oval yumru şekline karşılık gelmektedir. 7. Melez ailesine ait yumrular ters oval şekilden uzun şekle kadar varyasyon göstermektedir.

4.6.5.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesinin Yumru Şekli

Bu melez ailesinden seçilen 41 adet tek bitkinin her birinden 5 adet yumru almak suretiyle yaklaşık 205 adet yumrunun ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.50'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Serrana x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
8	1	132	12	122	23	114	34	158
8	2	128	13	128	24	114	35	118
8	3	106	14	94	25	118	36	106
8	4	128	15	104	26	132	37	124
8	5	94	16	174	27	118	38	138
8	6	164	17	106	28	80	39	98
8	7	98	18	108	29	94	40	102
8	8	92	19	132	30	104	41	166
8	9	94	20	98	31	146		
8	10	112	21	110	32	128		
8	11	118	22	126	33	122		
Ortalama								118,24
Değişim sınırları								80-174
Standart sapma								21,44
% CV								18,13
Standart hata								3,35

Buna göre, Serrana x TS-4 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerinin ortalaması 118,24'tür. Bu sayıda oval yuvarlak yumru formuna karşılık gelmektedir (Çizelge 42). Serrana x TS-4 melez ailesine ait klonlar ters oval yumru formundan uzun yumru formuna kadar değişim göstermektedir.

4.6.5.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesinin Yumru Şekli

Bu melez ailesinde seçilen 57 ocağın her birinden 5 adet yumru olmak suretiyle yaklaşık 285 adet yumru değerlendirilmeye alınmıştır. Değerlendirilmeye alınan yumruların ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.51’de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Serrana x TPS-67 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
9	1	84	16	90	31	110	46	84
9	2	100	17	112	32	128	47	100
9	3	118	18	124	33	108	48	116
9	4	108	19	104	34	110	49	116
9	5	98	20	122	35	90	50	102
9	6	90	21	98	36	148	51	170
9	7	114	22	83	37	112	52	130
9	8	100	23	142	38	110	53	104
9	9	90	24	120	39	134	54	96
9	10	128	25	94	40	120	55	114
9	11	113	26	163	41	110	56	110
9	12	88	27	100	42	90	57	138
9	13	122	28	104	43	92		
9	14	100	29	122	44	126		
9	15	116	30	120	45	100		
Ortalama								111,14
Değişim sınırları								83-170
Standart sapma								18,43
% CV								16,58
Standart hata								2,44

Çizelge 5.51’e göre, ortalama boy/en indeks değerinin ortalaması 111,14’tür. Bu sayıda oval yuvarlak yumru formuna karşılık gelmektedir. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait yumrular ters oval yumru formundan uzun yumru formuna kadar değişim göstermektedir.

4.6.5.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesinin Yumru Şekli

10. melez ailesinde seçilen 97 adet tek bitkinin her birinden ayrı ayrı 5 adet yumru almak suretiyle yaklaşık 485 adet yumru değerlendirilmeye alınmıştır. Alına yumruların ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.52’de verilmiştir.

Çizelge 4.52. MF-1 x LT-7 melez ailesinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Bitki Sıra No	Ortalama Boy/En İndeks Değeri
10	1	136	26	106	51	146	76	136
10	2	185	27	142	52	108	77	130
10	3	126	28	147	53	130	78	126
10	4	148	29	146	54	142	79	118
10	5	124	30	127	55	112	80	132
10	6	185	31	246	56	128	81	108
10	7	150	32	128	57	145	82	126
10	8	126	33	98	58	128	83	164
10	9	138	34	132	59	112	84	130
10	10	182	35	106	60	154	85	136
10	11	130	36	146	61	134	86	150
10	12	156	37	110	62	132	87	126
10	13	130	38	154	63	133	88	135
10	14	124	39	126	64	140	89	134
10	15	250	40	128	65	124	90	124
10	16	152	41	118	66	124	91	138
10	17	122	42	102	67	138	92	136
10	18	212	43	136	68	146	93	125
10	19	110	44	144	69	144	94	136
10	20	108	45	114	70	112	95	186
10	21	108	46	122	71	104	96	118
10	22	137	47	114	72	175	97	146
10	23	143	48	172	73	144		
10	24	112	49	166	74	152		
10	25	150	50	110	75	124		
Ortalama								136,86
Değişim sınırları								98-250
Standart sapma								26,11
% CV								19,08
Standart hata								2,65

10. melez ailesinde (MF-1 x LT-7) değerlendirilmeye alına yumruların ortalama boy/en indeks değerinin ortalaması 136,86’dır. Bu sayı Marris (1966)’e göre oval uzun yumru formuna karşılık gelmektedir. Yine bu melez ailesinde seçilen tek bitkilerden

değerlendirilmeye alınan yumrular yuvarlak yumru formundan çok uzun yumru formu aralığında değişim göstermektedir.

4.6.5.11. Melez Ailelerinin Yumru Şekillerine Ait Genel Değerler

10 adet melez ailesine ait ortalama boy/en indeks değerleri Çizelge 4.53’de verilmiştir.

Çizelge 4.53. Melez ailelerinin ortalama boy/en indeks değerleri

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı	Ortalama Boy/En İndeks Değeri	Değişim Sınırları (mm)	Standart Sapma	% CV	Standart Hata
1	Serrana x 104.12LB	89	114,15	78 – 180	17,73	15,53	1,88
2	MF-1 x TS-4	146	113	70 – 174	17,81	14,10	1,47
3	Serrana x TS-9	375	113	70 – 202	19,12	16,92	0,99
4	Granola x TS-2	49	148	92 – 236	32,78	22,15	4,68
5	Serrana x DTO-33	110	109,60	66 – 170	16,29	14,81	1,55
6	Serrana x LT-7	124	131,85	88 – 352	32,56	24,69	2,92
7	Serrana x TS-4	32	122,69	84 – 182	23,07	18,80	4,08
8	Serrana x TPS-113	41	118,24	80 – 174	21,44	18,13	3,35
9	Serrana x TPS-67	57	111,14	83 – 1,70	18,43	16,58	2,44
10	MF-1 x LT-7	97	136,86	98 – 250	26,11	19,08	2,65
Ort.			121,85	66-352	22,53	18,08	2,60

Çizelge 4.53’e göre, melez ailelerinin ortalama boy/en indeks değerinin genel ortalamasına bakıldığında 121,85’dir. Bu sayıda Marris (1966)’e göre oval yumru formuna karşılık gelmektedir. 1., 2., 3., 8., 9. melez ailelerinin ortalama boy/en indeks değerlerinin karşılık geldiği yumru formu oval yuvarlaktır. 5. Melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri yuvarlak oval yumru şekline karşılık gelmektedir. 7. melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri oval yumru formuna karşılık gelmektedir. 6 ve 10. Melez ailelerinin ortalama boy/en indeks değeri oval uzun yumru formuna karşılık gelmektedir. 4. Melez ailesinin ortalama boy/en indeks değeri uzun oval yumru formuna karşılık gelmektedir. Melez ailelerinin ortalama boy/en indeks değerleri 66 – 352 sayısı aralarında çok geniş bir varyasyon göstermektedir.

4.6.6. Yumrudaki Göz Derinliği (mm)

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. Bu 5 grup Çizelge 4.54’de sınıflandırılmıştır (Çaylak, 2002).

Çizelge 4.54. EAPR standartlarında yer alan 1-9 skalası

Puan	Değişim Aralığı (mm)	Anlamı
2)	0,5mm - 1,0 mm	Çok yüzeysel göz
4)	1,1 mm – 1,5 mm	Yüzeysel göz
6)	1,6 mm – 2,0 mm	Orta derin göz
8)	2,1 mm – 2,5 mm	Oldukça derin göz
10)	2,6 mm – 3,0 mm	Çok derin göz

Yeni elde edilecek çeşitte yumru kalitesi başlığı altında aranan özelliklerden biriside yumrunun yüzeysel gözlere sahip olmasıdır (Struik ve Wiersema, 1999).

4.6.6.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

Bu melez ailesinde seçilen 89 tek bitkinin her birinden ayrı ayrı 5 yumru olmak üzere yaklaşık 445 adet yumrudaki bütün gözler incelenmiştir. Serrana x 104.12 LB melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.55’de verilmiştir.

Çizelge 4.55. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
1	1	2,1	24	0,9	47	1,6	70	2,5
1	2	1,6	25	1,6	48	1,8	71	1,1
1	3	2,4	26	1,6	49	1,2	72	1,6
1	4	1,6	27	1,0	50	1,5	73	1,5
1	5	1,6	28	1,7	51	1,2	74	1,5
1	6	1,4	29	1,6	52	1,1	75	1,1
1	7	1,3	30	1,3	53	0,9	76	1,0
1	8	1,3	31	1,7	54	2,0	77	2,3

Çizelge 4.55. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm) (devam)

1	9	1,4	32	1,6	55	1,6	78	1,4
1	10	1,9	33	1,3	56	1,3	79	2,4
1	11	1,3	34	1,5	57	1,5	80	1,4
1	12	1,6	35	1,3	58	2,2	81	1,4
1	13	1,7	36	1,3	59	1,3	82	1,3
1	14	1,1	37	0,9	60	0,9	83	2,1
1	15	1,4	38	2,1	61	1,6	84	1,4
1	16	1,7	39	1,5	62	1,1	85	1,7
1	17	1,3	40	1,5	63	0,6	86	2,0
1	18	1,6	41	1,0	64	1,4	87	1,1
1	19	1,4	42	1,9	65	1,4	88	1,7
1	20	1,9	43	1,0	66	1,4	89	1,7
1	21	1,4	44	1,2	67	1,8		
1	22	1,3	45	1,4	68	2,3		
1	23	1,8	46	1,8	69	1,6		
Ortalama (mm)								1,51
Değişim sınırları (mm)								0,6-2,5
Standart sapma								0,37
% CV								24,50
Standart hata								0,04

Çizelge 4.55'e göre, 1. melez ailesine (Serrana x 104.12LB) ait ortalama yumru göz derinliğinin ortalaması 1,51 mm'dir. Bu değer de yüzeysel göze karşılık gelmektedir. Bu melez ailesindeki ortalama göz derinliği 0,6-2,5 mm arasında değişmektedir. Yani, çok yüzeysel göz ile oldukça derin göz arasında varyasyon göstermektedir.

4.6.6.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

Bu melez ailesinde seçilen 146 tek bitkinin her birinden ayrı ayrı 5 yumru olmak üzere yaklaşık 730 adet yumrunun bütün gözleri incelenmiştir. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama göz derinliği Çizelge 4.56'da verilmiştir.

Çizelge 4.56. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

[illegible]

Çizelge 4.56'ya göre, ortalama göz derinliğinin ortalaması 1,54 mm'dir. Bu değerde EAPR'ın belirlediği 1-9 skalasına göre yüzeysel göz derinliğine karşılık gelmektedir. MF-1 x TS-4 melez ailesinin ortalama göz derinliği 0,8mm – 4,3 mm arasında değişim göstermektedir. Yani, 2. melez ailesindeki yumrular çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişim göstermektedir.

4.6.6.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

3. melez ailesinde seçilen 375 bitkinin sahip olduğu yumrulardan 5 tanesi olmak üzere yaklaşık 1875 yumrudaki bütün gözler incelenmeye alınmış ve elde edilen ortalama göz derinlikleri (mm) Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelge 4.57. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
3	1	1,0	95	2,7	189	1,4	283	1,4
3	2	0,7	96	1,6	190	1,6	284	1,2
3	3	1,8	97	1,1	191	1,5	285	1,4
3	4	1,0	98	1,3	192	1,7	286	0,8
3	5	1,9	99	1,0	193	1,5	287	1,0
3	6	1,7	100	1,0	194	1,0	288	0,8
3	7	2,0	101	1,7	195	1,6	289	1,2
3	8	2,0	102	1,7	196	1,7	290	1,3
3	9	1,6	103	1,3	197	1,1	291	1,4
3	10	2,7	104	2,1	198	1,4	292	1,8
3	11	1,5	105	1,4	199	1,0	293	1,4
3	12	1,9	106	1,0	200	1,7	294	1,6
3	13	1,4	107	1,3	201	1,2	295	1,9
3	14	2,0	108	1,5	202	1,7	296	1,9
3	15	1,3	109	1,9	203	1,2	297	1,1
3	16	1,4	110	0,8	204	1,6	298	1,7
3	17	1,1	111	1,4	205	1,4	299	1,7
3	18	1,9	112	1,2	206	1,0	300	1,2
3	19	1,1	113	1,0	207	1,3	301	1,1
3	20	1,6	114	1,8	208	1,1	302	1,8
3	21	1,4	115	0,9	209	0,8	303	1,4
3	22	0,7	116	1,1	210	1,0	304	1,4
3	23	1,8	117	1,3	211	1,6	305	1,8
3	24	1,1	118	0,8	212	1,3	306	1,3
3	25	2,3	119	1,4	213	1,9	307	2,2
3	26	1,4	120	1,2	214	1,9	308	1,4

Çizelge 4.57. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

3	27	1,8	121	1,6	215	2,1	309	1,7
3	28	1,6	122	1,2	216	0,9	310	1,4
3	29	1,5	123	1,0	217	2,0	311	1,4
3	30	2,1	124	1,4	218	1,0	312	1,5
3	31	1,6	125	1,0	219	1,0	313	1,2
3	32	1,7	126	2,2	220	2,0	314	2,3
3	33	1,4	127	1,6	221	2,0	315	1,1
3	34	1,7	128	1,6	222	1,5	316	1,0
3	35	1,7	129	1,2	223	1,2	317	1,8
3	36	2,2	130	1,8	224	1,3	318	1,2
3	37	2,6	131	1,3	225	2,0	319	2,8
3	38	1,8	132	1,6	226	1,9	320	1,3
3	39	2,0	133	0,6	227	1,4	321	1,5
3	40	2,3	134	1,8	228	1,0	322	1,1
3	41	1,6	135	1,7	229	0,9	323	0,9
3	42	1,4	136	1,4	230	1,6	324	1,1
3	43	0,6	137	1,2	231	1,4	325	1,5
3	44	1,1	138	1,8	232	1,0	326	1,4
3	45	1,3	139	1,2	233	2,0	327	0,9
3	46	1,3	140	1,5	234	1,4	328	1,6
3	47	1,5	141	1,1	235	1,3	329	1,6
3	48	1,1	142	1,9	236	1,2	330	1,6
3	49	1,3	143	1,6	237	2,3	331	1,1
3	50	1,4	144	1,1	238	1,2	332	1,4
3	51	1,3	145	1,6	239	1,3	333	1,2
3	52	1,6	146	1,3	240	1,9	334	1,4
3	53	1,3	147	0,9	241	1,0	335	1,5
3	54	0,9	148	1,3	242	1,0	336	1,4
3	55	1,2	149	2,8	243	1,5	337	1,3
3	56	1,8	150	1,1	244	1,5	338	1,3
3	57	0,7	151	1,8	245	2,0	339	1,0
3	58	1,3	152	1,0	246	1,2	340	1,4
3	59	1,5	153	1,6	247	1,3	341	0,9
3	60	2,6	154	1,3	248	1,4	342	1,6
3	61	1,4	155	1,5	249	1,1	343	1,0
3	62	2,3	156	1,2	250	1,4	344	1,5
3	63	0,8	157	1,0	251	1,7	345	1,4
3	64	1,1	158	1,7	252	1,5	346	1,0
3	65	1,8	159	0,8	253	1,5	347	1,1
3	66	1,0	160	1,2	254	1,5	348	1,0
3	67	1,4	161	2,1	255	1,4	349	1,2
3	68	1,1	162	0,9	256	1,8	350	1,4
3	69	1,0	163	1,1	257	1,6	351	1,4
3	70	1,0	164	1,5	258	1,4	352	2,1
3	71	2,0	165	1,7	259	2,6	353	1,2
3	72	0,9	166	1,4	260	0,8	354	1,3
3	73	1,2	167	1,2	261	1,8	355	1,7
3	74	1,4	168	1,6	262	1,4	356	2,0
3	75	0,7	169	1,4	263	1,6	357	1,9

Çizelge 4.57. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

3	76	1,2	170	1,6	264	1,4	358	1,2
3	77	1,8	171	1,7	265	1,3	359	1,4
3	78	1,3	172	1,7	266	1,0	360	1,6
3	79	0,6	173	1,4	267	1,4	361	1,3
3	80	1,7	174	1,7	268	1,1	362	0,9
3	81	1,0	175	2,2	269	1,4	363	1,7
3	82	1,7	176	1,6	270	2,2	364	1,4
3	83	1,3	177	1,2	271	2,0	365	1,4
3	84	1,4	178	1,1	272	1,1	366	1,2
3	85	1,1	179	1,6	273	1,4	367	1,3
3	86	2,0	180	1,4	274	1,2	368	1,5
3	87	1,3	181	1,8	275	1,0	369	0,6
3	88	1,0	182	1,1	276	1,6	370	0,8
3	89	1,5	183	1,7	277	1,2	371	1,5
3	90	1,8	184	1,2	278	1,2	372	1,2
3	91	1,4	185	1,5	279	1,3	373	1,7
3	92	2,2	186	1,4	280	1,7	374	1,9
3	93	0,8	187	1,6	281	1,6	375	1,5
3	94	2,6	188	0,8	282	1,0		
Ortalama (mm)								1,44
Değişim sınırları (mm)								0,6-2,8
Standart sapma								0,40
% CV								27,78
Standart hata								0,02

3. melez ailesindeki (Serrana x TS-9) yumruların ortalama göz derinliğinin ortalaması 1.44 mm'dir (Çizelge 4.57). Bu değer Çizelge 4.54'e göre yüzeysel göz derinliğine karşılık gelmektedir. Serrana x TS-9 melez ailesindeki klonlar çok yüzeysel göz ve çok derin göz arasında değişim göstermektedir.

4.6.6.4. Granola x TS-2 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

Granola x TS-2 melez ailesinde seçilen 49 tek bitkinin sahip olduğu klonların her birinden 5 adet yumru değerlendirilmeye alınmıştır. İncelenen yaklaşık 245 adet yumrunun gözlerinin ortalama göz derinlikleri (mm) Çizelge 4.58'de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Granola x TS-2 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
4	1	1,5	14	0,8	27	0,8	40	1,3
4	2	1,0	15	1,2	28	1,0	41	1,1
4	3	0,7	16	1,5	29	1,3	42	1,3
4	4	1,6	17	1,5	30	2,4	43	1,4
4	5	1,4	18	1,7	31	2,4	44	1,1
4	6	0,6	19	0,8	32	1,3	45	1,7
4	7	1,2	20	1,6	33	1,1	46	1,8
4	8	1,1	21	1,8	34	1,5	47	1,8
4	9	0,8	22	1,1	35	0,9	48	0,9
4	10	1,8	23	2,3	36	1,4	49	1,4
4	11	1,0	24	0,7	37	0,6		
4	12	1,3	25	1,3	38	2,1		
4	13	0,7	26	1,1	39	1,9		
Ortalama (mm)								1,32
Değişim sınırları (mm)								0,6-2,4
Standart sapma								0,46
% CV								34,85
Standart hata								0,07

Çizelge 4.58'e göre, Granola x TS-2 melez ailesindeki klonların ortalama göz derinliğinin ortalaması 1,32 mm'dir. Bu değer EAPR'ın belirlediği skalaya göre yüzeysel göze karşılık gelmektedir. Bu melez ailesi çok yüzeysel göz ile oldukça derin göz arasında varyasyon göstermektedir.

4.6.6.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

Serrana x DTO-33 melez ailesinde seçilen 110 adet tek bitkiye ait yumrulardan 5 tane olmak üzere yaklaşık 550 adet yumrudaki tüm gözler dijital kumpas yardımıyla değerlendirilmeye alınmış ve elde edilen bulgular Çizelge 4.59'da verilmiştir.

Çizelge 4.59. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
5	1	2,0	29	1,7	57	2,1	85	1,9
5	2	2,6	30	1,3	58	2,2	86	2,0
5	3	1,5	31	2,3	59	1,7	87	1,5
5	4	1,5	32	4,1	60	2,1	88	2,3
5	5	2,2	33	2,0	61	1,5	89	1,8
5	6	1,8	34	2,0	62	2,4	90	1,7
5	7	2,2	35	2,0	63	2,0	91	1,8
5	8	1,9	36	1,8	64	2,0	92	1,6
5	9	1,7	37	2,0	65	2,5	93	2,3
5	10	2,7	38	2,1	66	1,6	94	1,9
5	11	1,1	39	2,0	67	2,0	95	1,8
5	12	2,3	40	1,6	68	2,1	96	1,4
5	13	2,6	41	1,3	69	1,5	97	2,8
5	14	2,1	42	1,6	70	1,9	98	1,9
5	15	1,2	43	2,2	71	1,3	99	2,1
5	16	2,3	44	1,9	72	2,3	100	1,0
5	17	1,7	45	1,6	73	1,7	101	1,6
5	18	1,5	46	2,0	74	1,6	102	1,6
5	19	2,0	47	2,7	75	2,3	103	2,9
5	20	2,5	48	0,9	76	2,7	104	1,9
5	21	1,4	49	1,3	77	1,9	105	1,4
5	22	2,4	50	1,9	78	1,2	106	1,8
5	23	2,7	51	1,8	79	2,0	107	1,2
5	24	2,6	52	2,0	80	2,0	108	1,8
5	25	2,5	53	2,5	81	2,7	109	2,2
5	26	1,4	54	2,0	82	1,4	110	1,6
5	27	2,2	55	1,3	83	2,0		
5	28	2,1	56	1,8	84	2,1		
Ortalama (mm)								1,94
Değişim sınırları (mm)								0,9-4,1
Standart sapma								0,47
% CV								24,23
Standart hata								0,05

Çizelge 4.59'a göre ortalama göz derinliğinin ortalaması 1,94'dür. Bu değerde orta derin göze karşılık gelmektedir. Serrana x DTO-33 melez ailesindeki yumrular çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişim göstermektedir.

4.6.6.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

6. melez ailesinde seçilen 124 ocaktan 5 adet yumru olmak üzere yaklaşık 620 adet yumrunun tüm gözleri incelenmeye alınmış ve elde edilen yumrular Çizelge 4.60'da verilmiştir.

Çizelge 4.60. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
6	1	1,3	32	1,0	63	1,5	94	1,4
6	2	1,0	33	0,9	64	1,1	95	1,0
6	3	0,7	34	1,1	65	1,2	96	2,0
6	4	1,6	35	1,0	66	1,7	97	1,2
6	5	1,3	36	1,0	67	0,7	98	1,0
6	6	0,8	37	1,3	68	1,4	99	1,2
6	7	1,9	38	1,4	69	0,7	100	1,3
6	8	1,2	39	1,1	70	0,9	101	1,0
6	9	0,6	40	0,6	71	1,8	102	1,0
6	10	1,4	41	1,0	72	1,1	103	1,6
6	11	1,5	42	1,2	73	0,9	104	1,1
6	12	1,2	43	1,4	74	1,6	105	1,5
6	13	1,5	44	1,4	75	1,2	106	1,2
6	14	1,0	45	1,0	76	1,1	107	0,7
6	15	1,1	46	1,5	77	1,1	108	1,0
6	16	1,0	47	0,8	78	1,5	109	0,8
6	17	1,0	48	1,4	79	1,2	110	0,9
6	18	1,8	49	2,3	80	0,9	111	1,3
6	19	1,6	50	1,8	81	1,6	112	1,4
6	20	1,2	51	1,2	82	1,3	113	0,7
6	21	1,4	52	0,9	83	1,0	114	0,7
6	22	0,9	53	1,4	84	1,3	115	0,7
6	23	1,3	54	1,1	85	1,6	116	1,5
6	24	1,3	55	1,1	86	1,1	117	1,2
6	25	1,0	56	1,0	87	2,0	118	1,2
6	26	1,0	57	0,9	88	1,3	119	1,2
6	27	0,8	58	0,9	89	0,9	120	1,0
6	28	0,9	59	1,1	90	1,0	121	1,1
6	29	0,9	60	1,3	91	0,8	122	1,1
6	30	0,8	61	1,1	92	0,8	123	1,0
6	31	0,9	62	1,0	93	1,5	124	1,5
Ortalama (mm)								1,17
Değişim sınırları (mm)								0,6-2,3
Standart sapma								0,32
% CV								27,35
Standart hata								0,03

Çizelge 4.60'a göre, Serrana x LT-7'ye ait klonların ortalama göz derinliğinin ortalaması 1,17 mm'dir. Bu değerde yüzeysel göze karşılık gelmektedir. Bu melez ailesindeki yumrular çok yüzeysel göz ile oldukça derin göz arasında varyasyon göstermektedir.

4.6.6.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

Serrana x TS-4 melez ailesinde seçilen 32 adet ocağın her birinden 5 adet olmak üzere yaklaşık 160 adet yumrudaki tüm gözlerin derinliklerine bakılmış ve elde edilen bulgular Çizelge 4.61'de verilmiştir.

Çizelge 4.61. Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
7	1	1,8	9	2,0	17	1,3	25	2,3
7	2	0,8	10	1,6	18	1,3	26	1,7
7	3	2,4	11	3,4	19	1,4	27	1,3
7	4	0,9	12	1,2	20	1,5	28	1,9
7	5	1,2	13	1,3	21	1,7	29	1,4
7	6	1,4	14	1,7	22	1,7	30	2,6
7	7	2,1	15	2,0	23	1,3	31	1,8
7	8	2,6	16	1,1	24	1,0	32	1,3
Ortalama (mm)								1,66
Değişim sınırları (mm)								0,8-3,4
Standart sapma								0,56
% CV								33,73
Standart hata								0,10

Çizelge 4.61'e göre, ortama göz derinliğinin ortalaması 1,66 mm'dir. Bu değerde EAPR'ın belirlediği skalaya göre orta derin göze karşılık gelmektedir. Serrana x TS-4 melez ailesindeki yumrular çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişim göstermektedir.

4.6.6.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

Serrana x TPS-113 melez ailesinde seçilen 41 ocağın her birinden 5 adet yumru olmak üzere yaklaşık 205 adet yumrunun tüm gözleri değerlendirilmeye alınmış ve elde edilen sonuçların ortalamaları Çizelge 4.62’de verilmiştir.

Çizelge 4.62. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
8	1	1,3	12	0,8	23	1,6	34	1,0
8	2	1,6	13	1,5	24	1,1	35	1,2
8	3	2,1	14	1,4	25	1,2	36	0,9
8	4	1,6	15	0,8	26	0,8	37	0,9
8	5	1,4	16	0,8	27	0,8	38	1,5
8	6	1,2	17	1,0	28	1,7	39	1,2
8	7	1,1	18	1,0	29	1,1	40	1,3
8	8	0,8	19	1,2	30	1,0	41	1,0
8	9	0,9	20	1,7	31	0,7		
8	10	1,2	21	2,2	32	1,7		
8	11	1,2	22	1,0	33	1,7		
Ortalama (mm)								1,22
Değişim sınırları (mm)								0,7-2,2
Standart sapma								0,36
% CV								29,51
Standart hata								0,06

Çizelge 4.62’ye göre, Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ortalama göz derinliğinin ortalaması 1,22’dir. Bu değerde yüzeysel göze karşılık gelmektedir (Çizelge 4.54). Serrana x TPS-113 melez ailesindeki yumrular çok yüzeysel göz ile oldukça derin göz arasında varyasyon göstermektedir.

4.6.6.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

Serrana x TPS-67 melez ailesinde seçilen 57 ocağın her birinden 5 adet yumru olmak üzere yaklaşık 285 adet yumrudaki tüm göz derinlikleri değerlendirilmeye alınmıştır. Elde edilen ortalama göz derinlikleri (mm) Çizelge 4.63’de verilmiştir.

Çizelge 4.63. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait ortalama göz derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
9	1	1,4	16	2,0	31	1,2	46	1,2
9	2	1,3	17	1,5	32	1,7	47	1,8
9	3	1,3	18	0,6	33	1,2	48	1,2
9	4	1,2	19	1,4	34	1,1	49	1,4
9	5	1,7	20	1,7	35	2,0	50	1,6
9	6	1,8	21	1,2	36	0,8	51	2,7
9	7	1,3	22	1,9	37	1,6	52	1,3
9	8	1,9	23	1,8	38	1,7	53	1,9
9	9	1,6	24	1,0	39	1,6	54	1,2
9	10	1,4	25	1,4	40	1,4	55	2,3
9	11	2,0	26	1,2	41	2,1	56	1,5
9	12	1,6	27	1,1	42	2,4	57	2,8
9	13	1,4	28	1,2	43	1,4		
9	14	1,7	29	1,5	44	1,5		
9	15	1,0	30	0,9	45	1,6		
Ortalama (mm)								1,53
Değişim sınırları (mm)								0,6-2,8
Standart sapma								0,43
% CV								28,10
Standart hata								0,06

Çizelge 4.63'e göre, Serrana x TPS-67 melez ailesinin ortalama göz derinliğinin ortalaması 1,53'tür. Bu değerde yüzeysel göze karşılık gelmektedir. Yine bu melez ailesi yumruları çok yüzeysel göz ile çok derin göz arasında değişim göstermektedir.

4.6.6.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesine Ait Ortalama Göz Derinliği (mm)

MF-1 x LT-7 melez ailesinde seçilen 97 tek bitkinin her birinden 5 adet yumru olmak üzere toplam 485 adet yumrunun tüm gözlerinin derinlikleri dijital kumpas yardımıyla göz derinlikleri ölçülmüş ve ortalama göz derinlikleri (mm) Çizelge 4.64'de verilmiştir.

Çizelge 4.64. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumruların ortalama göz derinlikleri (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göz Derinliği (mm)
10	1	1,6	26	1,2	51	1,4	76	1,4
10	2	1,2	27	1,5	52	1,1	77	1,6
10	3	1,4	28	1,5	53	1,5	78	0,9

Çizelge 4.64. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait yumruların ortalama göz derinlikleri (devam)

10	4	2,0	29	1,2	54	1,4	79	1,5
10	5	1,3	30	1,5	55	1,2	80	1,6
10	6	1,6	31	1,3	56	1,4	81	0,9
10	7	1,2	32	1,0	57	0,7	82	1,4
10	8	1,6	33	1,8	58	1,2	83	1,0
10	9	1,6	34	1,4	59	1,5	84	0,8
10	10	0,7	35	1,3	60	0,8	85	1,6
10	11	1,3	36	1,5	61	1,2	86	2,0
10	12	1,6	37	1,4	62	1,4	87	1,3
10	13	1,2	38	1,6	63	1,5	88	1,7
10	14	2,0	39	1,4	64	1,8	89	1,2
10	15	1,4	40	1,8	65	1,3	90	0,7
10	16	1,2	41	1,3	66	1,0	91	1,5
10	17	1,6	42	1,6	67	1,5	92	1,6
10	18	1,3	43	1,9	68	1,5	93	1,2
10	19	1,3	44	1,2	69	1,4	94	1,2
10	20	1,4	45	1,6	70	1,0	95	1,5
10	21	1,9	46	0,9	71	1,6	96	1,0
10	22	1,0	47	1,7	72	0,8	97	1,4
10	23	1,4	48	1,2	73	0,8		
10	24	1,4	49	1,7	74	1,4		
10	25	1,3	50	1,3	75	1,4		
Ortalama (mm)								1,36
Değişim sınırları (mm)								0,7-2,0
Standart sapma								0,29
% CV								21,32
Standart hata								0,03

Çizelge 4.64'e göre, 10. Melez ailesinin (MF-1 x LT-7) ortalama göz derinliğinin ortalaması 1,36 mm'dir. Bu değerde Çizelge 4.54'e göre yüzeysel göze karşılık gelmektedir. Yine bu melez ailesine ait klonlar çok yüzeysel göz ile orta derin göz arasında varyasyon göstermektedir.

4.6.6.11. Melez Ailelerinin Ortalama Göz Derinliğine Ait Genel Değerler

Melez ailelerinin ortalama göz derinliğine ait genel ortalama Çizelge 4.65'de verilmiştir.

Çizelge 4.65. Melez ailelerinin ortalama göz derinliklerine ait genel ortalama

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı	Ort. Göz Derinliği Ort. (mm)	Değişim Sınırları (g)	Standart Sapma	% CV	Standart Hata
1	Serrana x 104.12LB	89	1,51	0,6-2,5	0,37	24,50	0,04
2	MF-1 x TS-4	146	1,54	0,8-4,3	0,47	30,52	0,04
3	Serrana x TS-9	375	1,44	0,6-2,8	0,40	27,78	0,02
4	Granola x TS-2	49	1,32	0,6-2,4	0,46	34,85	0,07
5	Serrana x DTO-33	110	1,94	0,9-4,1	0,47	24,23	0,05
6	Serrana x LT-7	124	1,17	0,6-2,3	0,32	27,35	0,03
7	Serrana x TS-4	32	1,66	0,8-3,4	0,56	33,73	0,10
8	Serrana x TPS-113	41	1,22	0,7-2,2	0,36	29,51	0,06
9	Serrana x TPS-67	57	1,53	0,6-2,8	0,43	28,10	0,06
10	MF-1 x LT-7	97	1,36	0,7-2,0	0,29	21,32	0,03
Ort.			1,47	0,6-4,3	0,41	28,19	0,05

5. (Serrana x DTO-33) ve 7. (Serrana x TS-4) melez aileleri orta derin göze, diğer melez aileleri ise yüzeysel göze sahiptir. Melez ailelerinin ortalama göz derinliklerinin ortalamalarının ortalaması 1,47 mm olup yüzeysel göze karşılık gelmektedir. Bu değerde Struik ve Wiersema (1999)'ya göre yeni patates çeşidi elde ederken değerlendirilmesi gereken yumru kalitesine etki eden özelliklerin içinde olan “yüzeysel göz derinliğine sahip olması” ifadesine uygun bir değerdir. En küçük ortalama göz derinliği değeri 0,6 mm olup 1., 3., 4., 6., ve 9. melez ailelerine aittir. En büyük ortalama göz derinliği ise 4,3 mm olup, 2. melez ailesine aittir.

4.6.7. Yumrudaki Göbek Çukuru Derinliği

Şekli belirlenen yumruların göbek derinliği dijital kumpasla ölçülerek, ortalaması mm olarak ifade edilmiştir. Göbek derinliği alınan yumrular yine EAPR standartlarında yer alan 1-9 skalası baz alınarak nitelendirilmiştir. Nitelendirme işlemi aşağıdaki gibi sınıflandırılmıştır (Çaylak, 2002).

Çizelge 4.66. EAPR standartlarında yer alan 1-9 skalası

Puan	Değişim Aralığı (mm)	Anlamı
2)	0,5mm - 1,0 mm	Çıkıntı yapmış göbek
3)	1,1 mm – 1,5 mm	Yüzeysel göbek
5)	1,6 mm – 2,0 mm	Orta derin göbek
8)	2,1 mm – 2,5 mm	Oldukça derin göbek
9)	2,6 mm – 3,0 mm	Çok derin göbek

4.6.7.1. Serrana x 104.12LB Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

Bu melez ailesinde seçilen her tek bitkiden 5 adet yumrunun göbek çukuru derinliği alınmış ve elde edilen bulgular Çizelge 4.67’de verilmiştir.

Çizelge 4.67. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği (mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
1	1	1,2	24	1,3	47	1,2	70	2,7
1	2	0,8	25	3,0	48	1,9	71	2,0
1	3	1,3	26	1,1	49	1,9	72	1,5
1	4	1,4	27	1,0	50	1,6	73	1,0
1	5	0,9	28	0,6	51	1,1	74	1,1
1	6	1,2	29	1,6	52	0,9	75	0,9
1	7	1,7	30	1,0	53	0,4	76	0,6
1	8	1,6	31	2,8	54	1,2	77	1,5
1	9	0,8	32	1,1	55	1,0	78	1,5
1	10	1,5	33	1,0	56	1,0	79	1,6
1	11	1,2	34	1,7	57	1,2	80	1,5
1	12	0,7	35	0,8	58	2,0	81	1,9
1	13	1,7	36	1,2	59	1,5	82	1,0
1	14	1,0	37	0,6	60	0,8	83	1,8
1	15	1,6	38	1,4	61	2,1	84	1,2
1	16	1,2	39	1,1	62	1,5	85	0,8
1	17	1,6	40	1,3	63	0,3	86	1,1
1	18	1,4	41	0,4	64	2,1	87	0,8
1	19	2,0	42	0,8	65	1,6	88	1,4
1	20	2,5	43	1,5	66	1,3	89	1,0
1	21	1,0	44	1,5	67	3,0		
1	22	1,1	45	1,1	68	2,4		
1	23	1,0	46	1,2	69	2,2		

Çizelge 4.67. Serrana x 104.12LB melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği (devam)

Ortalama (mm)	1,36
Değişim sınırları (mm)	0,3-3,0
Standart sapma	0,55
% CV	40,44
Standart hata	0,06

Çizelge 4.67'ye göre, 1. Melez ailesine (Serrana x 104.12LB) ait yumruların göbek çukuru derinliği ortalaması 1.36 mm'dir. Bu değer yüzeysel göbeğe karşılık gelmektedir (Çizelge 4.66). Bu melez ailesindeki yumruların ortalama göbek çukuru derinlikleri 0,3 – 3,0 mm arasında değişim göstermektedir. Bu değerler aralığı, yumruların çıkıntı yapmış göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında varyasyon gösterdiğini ifade etmektedir.

4.6.7.2. MF-1 x TS-4 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

2. melez ailesine ait seçilen tek bitkilerin her birinden alınan 5 adet yumrunun göbek çukuru derinliğine dijital kumpas yardımıyla bakılmış ortalamaları Çizelge 4.68'de verilmiştir.

Çizelge 4.68. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
2	1	1,0	38	1,3	75	2,2	112	3,1
2	2	1,7	39	1,4	76	1,3	113	4,0
2	3	1,0	40	2,3	77	0,5	114	0,8
2	4	1,7	41	1,2	78	1,9	115	2,5
2	5	1,0	42	0,7	79	2,1	116	2,6
2	6	0,6	43	2,0	80	1,3	117	0,9
2	7	2,7	44	1,3	81	0,4	118	1,6
2	8	0,5	45	1,7	82	3,4	119	1,5
2	9	1,2	46	1,5	83	1,3	120	1,6
2	10	1,4	47	1,0	84	2,1	121	1,4
2	11	1,2	48	1,4	85	0,7	122	1,6
2	12	1,9	49	1,0	86	3,0	123	2,1
2	13	1,0	50	0,4	87	1,3	124	1,1
2	14	1,3	51	1,2	88	1,0	125	2,2
2	15	0,6	52	1,0	89	1,5	126	3,1
2	16	0,7	53	1,5	90	1,3	127	1,4

Çizelge 4.68. MF-1 x TS-4 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(devam)

2	17	2,0	54	1,7	91	1,5	128	1,0
2	18	1,2	55	1,3	92	1,0	129	2,1
2	19	1,7	56	1,0	93	1,1	130	1,0
2	20	0,9	57	1,3	94	1,2	131	2,0
2	21	1,1	58	2,0	95	1,3	132	0,9
2	22	2,0	59	1,0	96	1,7	133	0,6
2	23	2,5	60	1,5	97	0,7	134	1,5
2	24	0,7	61	1,1	98	1,3	135	0,7
2	25	0,9	62	2,0	99	2,2	136	1,7
2	26	1,4	63	0,8	100	1,7	137	1,2
2	27	1,9	64	2,0	101	1,7	138	1,2
2	28	1,8	65	2,2	102	1,7	139	0,8
2	29	1,6	66	2,6	103	2,6	140	1,4
2	30	2,0	67	2,1	104	1,0	141	1,2
2	31	1,6	68	0,8	105	1,7	142	2,3
2	32	1,9	69	1,3	106	1,1	143	1,8
2	33	2,4	70	2,2	107	1,7	144	1,8
2	34	1,2	71	2,4	108	1,1	145	1,1
2	35	3,2	72	2,1	109	1,3	146	1,1
2	36	2,0	73	2,0	110	1,0		
2	37	1,0	74	2,0	111	2,2		
Ortalama (mm)								1,53
Değişim sınırları (mm)								0,4-4,0
Standart sapma								0,64
% CV								41,83
Standart hata								0,05

Çizelge 4.68’de görüldüğü üzere MF-1 x TS-4 melez ailesindeki tek bitkilere ait yumruların ortalama göbek çukuru derinliği 1,53 mm’dir. Bu değerde EAPR’ın belirlediği skalaya göre yüzeysel göbek çukuruna karşılık gelmektedir. Yine bu melezdeki yumrular çıkıntı yapmış göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında çok geniş bir varyasyon göstermektedir.

4.6.7.3. Serrana x TS-9 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

3. melez ailesinde seçilen 375 tek bitkinin her birinden 5 adet yumru olmak üzere yaklaşık 1875 adet yumru değerlendirilmeye alınmış ve elde edilen ortalama göbek çukuru derinlikleri Çizelge 4.69’da verilmiştir.

Çizelge 4.69. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
3	1	1,1	95	2,5	189	1,5	283	1,7
3	2	0,7	96	1,6	190	1,5	284	1,3
3	3	1,7	97	1,1	191	1,4	285	1,0
3	4	1,0	98	1,0	192	1,3	286	0,9
3	5	1,9	99	1,0	193	1,5	287	1,3
3	6	1,4	100	0,7	194	0,9	288	0,6
3	7	1,4	101	2,1	195	1,9	289	1,5
3	8	1,4	102	1,8	196	1,8	290	1,6
3	9	1,8	103	1,4	197	1,1	291	1,0
3	10	2,2	104	2,2	198	1,0	292	1,6
3	11	2,0	105	1,3	199	1,3	293	1,7
3	12	1,5	106	1,4	200	1,6	294	1,3
3	13	1,2	107	1,5	201	1,2	295	1,7
3	14	1,7	108	1,4	202	1,4	296	1,6
3	15	1,6	109	2,3	203	1,3	297	1,4
3	16	1,7	110	1,1	204	1,5	298	2,1
3	17	0,9	111	1,2	205	1,7	299	1,3
3	18	2,0	112	1,1	206	0,7	300	1,4
3	19	0,9	113	1,0	207	1,2	301	1,0
3	20	1,3	114	1,5	208	1,3	302	1,5
3	21	1,3	115	0,8	209	0,7	303	1,2
3	22	0,8	116	0,8	210	1,0	304	1,5
3	23	2,0	117	1,3	211	1,2	305	1,3
3	24	1,2	118	0,9	212	1,4	306	1,2
3	25	1,5	119	1,3	213	1,8	307	1,6
3	26	1,2	120	1,1	214	2,0	308	1,1
3	27	1,2	121	1,6	215	1,8	309	1,7
3	28	1,1	122	1,4	216	0,9	310	1,0
3	29	1,2	123	1,5	217	2,1	311	1,0
3	30	2,7	124	0,9	218	0,8	312	1,7
3	31	2,0	125	1,0	219	1,0	313	1,2
3	32	2,1	126	1,7	220	2,1	314	3,0
3	33	1,8	127	1,6	221	1,8	315	1,0
3	34	1,2	128	1,7	222	1,2	316	0,9
3	35	1,7	129	1,6	223	1,0	317	2,6
3	36	2,1	130	2,2	224	1,1	318	0,9
3	37	1,5	131	1,3	225	1,3	319	2,4
3	38	1,6	132	1,7	226	2,1	320	1,2
3	39	1,6	133	0,8	227	1,4	321	1,4
3	40	2,0	134	2,2	228	0,9	322	1,3
3	41	1,7	135	1,8	229	1,1	323	0,8
3	42	1,9	136	0,9	230	1,3	324	0,7
3	43	0,7	137	1,4	231	1,7	325	1,3
3	44	1,0	138	2,1	232	1,4	326	1,3
3	45	1,2	139	1,3	233	2,3	327	0,8

Çizelge 4.69. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(devam)

[illegible]

Çizelge 4.69. Serrana x TS-9 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(devam)

Standart sapma	0,44
% CV	32,12
Standart hata	0,02

Çizelge 4.69'a göre 3. Melez ailesindeki (Serrana x TS-9) yumruların ortalama göbek çukuru derinliğinin ortalaması 1,37 mm'dir. Bu sayı yüzeysel göbek çukuruna tekabül etmektedir. Bu melez ailesindeki yumrular çıkıntı yapmış göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında değişim göstermektedir.

4.6.7.4. Granola x TS-2 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

Granola x TS-2 melez ailesinde seçilen 49 tek bitkideki yumruların yaklaşık 5 tanesi incelenmeye alınmıştır. Elde edilen değerlerin ortalamaları Çizelge 4.70'de verilmiştir.

Çizelge 4.70. Granola x TS-2 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
4	1	1,8	14	0,3	27	1,2	40	0,9
4	2	0,8	15	1,0	28	0,4	41	0,8
4	3	0,5	16	0,6	29	0,9	42	1,2
4	4	1,5	17	1,0	30	1,2	43	1,0
4	5	1,0	18	1,7	31	2,9	44	0,4
4	6	0,3	19	0,5	32	0,9	45	0,9
4	7	0,3	20	1,0	33	0,7	46	1,2
4	8	0,6	21	1,5	34	1,1	47	1,1
4	9	0,2	22	1,0	35	0,3	48	0,8
4	10	0,9	23	2,6	36	1,0	49	1,5
4	11	0,5	24	0,8	37	0,6		
4	12	1,1	25	1,1	38	0,2		
4	13	0,2	26	1,0	39	1,6		
Ortalama (mm)								0,95
Değişim sınırları (mm)								0,2-2,9
Standart sapma								0,55
% CV								57,89
Standart hata								0,08

Çizelge 4.70'de görüldüğü gibi elde edilen bulguların ortalaması 0,95 mm olup, bu değer EAPR'ın kıstaslarına göre çıkıntı yapmış göbek çukuruna karşılık gelmektedir.

Bu melez ailesine ait klonlar çıkıntı yapmış göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında çok geniş bir varyasyon göstermektedir.

4.6.7.5. Serrana x DTO-33 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

5 no'lu melez ailesinde seçilen 110 adet tek bitkiye ait yumrulardan 5 adet olmak üzere yaklaşık 550 adet yumrunun göbek çukuru dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve elde edilen bulguların ortalama değerleri Çizelge 4.71'de verilmiştir.

Çizelge 4.71. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği(mm)

[illegible]

Çizelge 4.71. Serrana x DTO-33 melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği(mm) (devam)

Standart sapma	0,58
% CV	44,96
Standart hata	0,05

Çizelge 4.71'den anlaşılabacağı üzere, elde edilen ortalama göbek çukuru derinliklerinin ortalaması 1,29 mm'dir. Bu değer de yüzeysel göbek çukuruna karşılık gelmektedir. Ayrıca Serrana x DTO-33 melez ailesine ait yumruların göbek çukuru derinlikleri 0.3 – 3,1 mm arasında değişim göstermektedir. Bu değerlerde çıkıntı yapmış göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında varyasyon olduğu anlamına gelmektedir.

4.6.7.6. Serrana x LT-7 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

Serrana x LT-7 melez ailesi içerisinde seçilen tek bitkilere ait klonların her birinden 5 adet yumru olmak üzere yaklaşık 620 adet yumru incelenmeye alınmış ve elde edilen bulgular Çizelge 4.72'de verilmiştir.

Çizelge 4.72. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
6	1	1,4	32	1,4	63	1,1	94	0,9
6	2	0,8	33	0,8	64	0,1	95	1,0
6	3	0,2	34	0,2	65	0,5	96	2,0
6	4	1,0	35	1,0	66	1,0	97	1,4
6	5	0,2	36	0,2	67	0,6	98	0,2
6	6	0,1	37	0,1	68	1,0	99	0,8
6	7	0,3	38	0,3	69	0,6	100	1,1
6	8	1,4	39	1,3	70	1,2	101	0,8
6	9	0,1	40	0,1	71	1,5	102	0,6
6	10	1,2	41	1,2	72	0,5	103	1,5
6	11	0,4	42	0,4	73	0,5	104	0,8
6	12	0,7	43	0,7	74	2,3	105	0,7
6	13	0,5	44	0,5	75	0,1	106	1,0
6	14	0,7	45	0,7	76	0,2	107	0,8
6	15	0,8	46	0,8	77	0,8	108	1,0
6	16	0,8	47	0,8	78	0,7	109	0,8
6	17	0,4	48	0,4	79	1,4	110	0,1
6	18	0,9	49	0,9	80	0,3	111	0,4

Çizelge 4.72. Serrana x LT-7 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(devam)

6	19	1,7	50	1,7	81	1,0	112	1,0
6	20	2,2	51	2,2	82	0,3	113	0,6
6	21	0,5	52	0,5	83	0,5	114	0,3
6	22	1,4	53	1,4	84	0,5	115	0,2
6	23	0,5	54	0,5	85	0,2	116	0,7
6	24	1,1	55	1,1	86	0,9	117	0,4
6	25	0,4	56	0,4	87	0,8	118	1,4
6	26	0,6	57	0,6	88	0,6	119	0,3
6	27	0,6	58	0,6	89	1,4	120	0,2
6	28	1,0	59	1,0	90	0,9	121	0,9
6	29	0,9	60	0,9	91	0,3	122	0,4
6	30	0,3	61	0,3	92	0,4	123	1,3
6	31	0,9	62	0,9	93	0,5	124	0,7
Ortalama (mm)								0,77
Değişim sınırları (mm)								0,1-2,3
Standart sapma								0,47
% CV								61,04
Standart hata								0,04

Çizelge 4.72'ye göre Serrana x LT-7 melez ailesine ait yumruların ortalama göbek çukuru derinliği 0,77 mm olup, EAPR'ın belirlediği skalaya göre çıkıntı yapmış göbek çukuruna karşılık gelmektedir. Yine bu melez ailesindeki yumrular çıkıntı yapmış göbek ile oldukça derin göbek çukuru arasında değişim göstermektedir.

4.6.7.7. Serrana x TS-4 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

Serrana x TS-4 melez ailesinde seçilen 32 adet tek bitkiden 5 adet yumru olmak üzere yaklaşık 160 adet yumrunun göbek çukuru derinliği dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve elde edilen bulguların ortalamaları Çizelge 4.73'de verilmiştir.

Çizelge 4.73. Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
7	1	2,1	9	0,8	17	2,1	25	1,5
7	2	1,0	10	2,7	18	4,7	26	1,1
7	3	1,0	11	3,8	19	2,3	27	0,5
7	4	1,9	12	0,2	20	1,0	28	0,9
7	5	1,4	13	1,6	21	1,3	29	1,2

Çizelge 4.73. Serrana x TS-4 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(devam)

7	6	0,9	14	2,4	22	1,4	30	2,2
7	7	0,9	15	1,9	23	1,3	31	1,0
7	8	1,4	16	0,5	24	0,9	32	0,6
Ortalama (mm)								1,52
Değişim sınırları (mm)								0,2-4,7
Standart sapma								0,95
% CV								62,5
Standart hata								0,17

Çizelge 4.73'e göre, Serrana x TS-4 melez ailesinde elde edilen ortalama göbek çukuru derinliklerinin ortalamaları 1,52 mm'dir. Bu değer yüzeysel göbek çukuru derinliğine tekabül etmektedir. Bu melez ailesindeki yumrular yüzeysel göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında değişim göstermektedir.

4.6.7.8. Serrana x TPS-113 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

Serrana x TPS-113 melez ailesinde seçilen 41 adet tek bitkideki 5 adet yumrudaki göbek çukuru derinlikleri ölçülmüş ve elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.74’de verilmiştir.

Çizelge 4.74. Serrana x TPS-113 melez ailesine ait ort. göbek çukuru derinliği(mm)

[illegible]

Çizelge 4.74’de görüleceği üzere, Serrana TPS-113 melez ailesini temsil eden yumruların göbek çukuru derinliklerinin ortalaması 1,00 mm’dir. Bu değer EAPR’ın belirlediği skalaya göre çıkıntı yapmış göbek çukuru karşılık gelmektedir. Yine bu melez ailesini temsil eden yumrular çıkıntı yapmış göbek çukuru ile orta derin göbek çukuru arasında değişim göstermektedir.

4.6.7.9. Serrana x TPS-67 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

Serrana x TPS-67 melez ailesinde seçilen tek bitkilere ait yumrulardan 5 tanesi olmak üzere 285 adet yumrunun göbek çukuru derinliği ölçülmüş ve elde edilen değerlerin ortalamaları Çizelge 4.75’de verilmiştir.

Çizelge 4.75. Serrana x TPS-67 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
9	1	1,8	16	2,0	31	0,1	46	1,0
9	2	1,3	17	0,7	32	1,0	47	1,8
9	3	1,2	18	0,3	33	0,9	48	1,3
9	4	1,2	19	1,4	34	1,1	49	0,7
9	5	1,2	20	1,0	35	1,7	50	1,3
9	6	1,1	21	0,6	36	1,3	51	1,2
9	7	1,0	22	3,1	37	2,0	52	0,9
9	8	1,0	23	1,7	38	1,6	53	1,0
9	9	2,3	24	0,8	39	1,1	54	0,7
9	10	1,0	25	1,6	40	0,8	55	1,1
9	11	0,8	26	0,5	41	2,1	56	1,6
9	12	0,6	27	3,2	42	1,9	57	1,1
9	13	1,5	28	2,0	43	1,4		
9	14	0,9	29	1,7	44	0,9		
9	15	0,2	30	0,6	45	1,8		
Ortalama (mm)								1,26
Değişim sınırları (mm)								0,1-3,2
Standart sapma								0,61
% CV								48,41
Standart hata								0,08

Çizelge 4.75’de görüleceği üzere, bu melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliğinin ortalaması 1,26 mm’dir. Bu değer de EAPR’ın belirlediği skalaya göre yüzeysel göbek çukuru karşılık gelmektedir. Yine Serrana x TPS-67 melez ailesine

ait yumrular çıkıntı yapmış göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında çok geniş bir varyasyon göstermektedir.

4.6.7.10. MF-1 x LT-7 Melez Ailesindeki Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)

Çizelge 4.76. MF-1 x LT-7 melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliği(mm)

Melez No	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Bitki Sıra No	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)
10	1	0,8	26	1,0	51	1,5	76	1,0
10	2	0,8	27	1,5	52	1,6	77	1,1
10	3	1,4	28	0,6	53	2,0	78	1,3
10	4	1,4	29	1,6	54	1,4	79	1,0
10	5	0,5	30	2,1	55	1,4	80	0,9
10	6	2,0	31	1,0	56	1,8	81	1,7
10	7	2,0	32	1,5	57	0,3	82	2,1
10	8	0,3	33	0,4	58	1,7	83	0,2
10	9	1,0	34	1,2	59	0,9	84	0,8
10	10	0,6	35	1,4	60	0,8	85	0,9
10	11	1,0	36	0,4	61	1,0	86	1,3
10	12	1,0	37	1,1	62	0,7	87	0,9
10	13	0,6	38	0,9	63	1,2	88	0,8
10	14	2,0	39	0,6	64	1,9	89	0,8
10	15	0,8	40	0,5	65	1,6	90	1,5
10	16	0,6	41	0,5	66	0,5	91	1,3
10	17	0,9	42	1,3	67	2,8	92	2,3
10	18	0,8	43	0,9	68	1,3	93	1,5
10	19	0,8	44	0,5	69	1,2	94	2,1
10	20	1,0	45	0,9	70	0,9	95	1,3
10	21	2,4	46	0,8	71	0,7	96	0,8
10	22	1,9	47	1,0	72	0,5	97	0,6
10	23	1,0	48	0,2	73	0,2		
10	24	0,8	49	1,4	74	1,0		
10	25	0,9	50	1,3	75	0,8		
Ortalama (mm)								1,11
Değişim sınırları (mm)								0,2-2,8
Standart sapma								0,54
% CV								48,65
Standart hata								0,05

Çizelge 4.76’da görüleceği üzere, bu melez ailesine ait ortalama göbek çukuru derinliğinin ortalaması 1,11 mm’dir. Bu değer de EAPR’ın belirlediği skalaya göre yüzeysel göbek çukuruna karşılık gelmektedir. Yine MF-1 x LT-7 melez ailesine ait

yumrular çıkıntı yapmış göbek çukuru ile çok derin göbek çukuru arasında çok geniş bir varyasyon göstermektedir.

4.6.7.11. Melez Ailelerinin Ortalama Göbek Çukuru Derinliğine Ait Genel Değerler

Melez ailelerinin ortalama göbek çukuru derinliğine ait genel ortalama Çizelge 4.77’de verilmiştir.

Çizelge 4.77. Melez ailelerinin ortalama göbek çukuru derinliğine ait genel ortalama

Melez No	Melez Adı	İncelenen Bitki Sayısı	Ort. Göbek Çukuru Derinliği (mm)	Değişim Sınırları (g)	Standart Sapma	% CV	Standart Hata
1	Serrana x 104.12LB	89	1,36	0,3-3,0	0,55	40,44	0,06
2	MF-1 x TS-4	146	1,53	0,4-4,0	0,64	41,83	0,05
3	Serrana x TS-9	375	1,37	0,3-3,0	0,44	32,12	0,02
4	Granola x TS-2	49	0,95	0,2-2,9	0,55	57,89	0,08
5	Serrana x DTO-33	110	1,29	0,3-3,1	0,58	44,96	0,05
6	Serrana x LT-7	124	0,77	0,1-2,3	0,47	61,04	0,04
7	Serrana x TS-4	32	1,52	0,2-2,4	0,95	62,5	0,17
8	Serrana x TPS-113	41	1,00	0,3-2,0	0,45	45,00	0,07
9	Serrana x TPS-67	57	1,26	0,1-3,2	0,61	48,41	0,08
10	MF-1 x LT-7	97	1,11	0,2-2,8	0,54	48,65	0,05
Ort.			1,22	0,1-4,0	0,58	48,28	0,07

Çizelge 4.77’ye göre, melez ailelerinin ortalama göbek çukuru derinliğinin ortalaması 1,22 mm’dir. Bu değerde yüzeysel göbek çukuru derinliğine karşılık gelmektedir. 4. (Granola x TS-2) ve 6. (Serrana x LT-7) melez aileleri çıkıntı yapmış göbek çukuruna, diğer melez aileleri ise yüzeysel göbek çukuruna sahiptir. En küçük ortalama göbek çukuru derinliği değeri 0,1 mm olup 6. ve 9. melez ailelerine aittir. En büyük ortalama göbek çukuru derinliği ise 4,0 mm olup, 2. melez ailesine aittir.

4.6.8. Kabuk Rengi

Kabuk rengi, çeşide Pazar şartlarında rekabet üstünlüğü sağlaması amacıyla önemli bir seleksiyon kriteridir. Kabuk rengi canlı parlak tonda olan patates çeşitlerinin albenisinin fazla olduğu bilinen bir gerçektir.

Melez ailelerinde seçilmiş tek bitkilerin yumrularının kabuk rengi gözleme dayalı olarak değerlendirilmeye alınmış ve açık sarı, koyu sarı ve farklı kabuk rengine (antosiyen) sahip olmak üzere 3 ayrı grup altında sınıflandırılmıştır. Elde edilen bulgular Çizelge 4.78’de verilmiştir.

Çizelge 4.78. Melez ailelerine ait yumruların kabuk renklerine göre tasnifi

Melez No	Melez Adı	Seçilen bitki sayısı	Açık sarı (adet)	%	Koyu sarı (adet)	%	Farklı Renk (Antosiyenli) (Adet)	%
1	Serrana x 104.12LB	89	25	28,1	30	33,7	34	38,2
2	MF-1 x TS-4	146	115	78,8	24	16,4	7	4,8
3	Serrana x TS-9	375	80	21,3	199	53,1	96	25,6
4	Granola x TS-2	49	12	24,5	33	67,3	4	8,2
5	Serrana x DTO-33	110	68	61,9	39	35,4	3	2,7
6	Serrana x LT-7	124	78	62,9	45	36,3	1	0,8
7	Serrana x TS-4	32	9	28,1	23	71,9	0	0
8	Serrana x TPS-113	41	21	51,2	12	29,3	8	19,5
9	Serrana x TPS-67	57	32	56,1	22	38,6	3	5,3
10	MF-1 x LT-7	97	69	71,1	27	27,8	1	1,1
Toplam		1 120	509		454		157	
%				48,4		41,0		10,6

Çizelge 4.78’e göre, melez ailelerinin genelinde açık sarı kabuk renginin fazla olduğu (% 48,4) ve bunu da koyu sarı kabuk (% 41,0) renginin takip ettiği görülmektedir. Farklı kabuk rengine sahip yumruların oransal olarak diğer iki kabuk renginden az olduğu görülmektedir. 7. melez ailesi (Serrana x TS-4) oransal olarak en fazla koyu sarı rengine sahip olan melez ailesidir ve bu melez ailesinde antosiyen oluşumuna rastlanmamıştır.

4.6.9. İç Rengi

Patateste yeni çeşit geliştirmek için yumru kalitesine yönelik aranan özelliklerden biriside düzgün ve stabil yumru eti rengidir (Struik ve Wiersema, 1999). Patates yumrusunda et rengi ara ve dar kademeler olarak çok sarıdan başlayarak açık sarı ve kirli beyaz tonlardan beyaza kadar farklılık göstermektedir (Çalışkan, 2002). Yumru iç rengi patatesin hangi amaçta kullanılacağını (parmak patates, sanayilik, nişasta eldesi... vb.) belirleyici bir rol oynadığından önemlidir.

Araştırmada incelenen melez ailelerinin yumru renkleri gözleme dayalı olarak yapılmış ve açık sarı, koyu sarı, krem ve beyaz olmak suretiyle 4 grup halinde sonuçlar elde edilmiştir (Çizelge 4.79)

Çizelge 4.79. Melez ailelerine ait yumruların iç renklerine göre tasnifi

Melez No	Melez Adı	Seçilen Bitki Sayısı	Açık Sarı (adet)	%	Koyu Sarı (adet)	%	Krem (Adet)	%	Beyaz (Adet)	%
1	Serrana x 104.12L B	89	40	44,9	7	7,9	31	34,8	11	12,4
2	MF-1 x TS-4	146	77	52,7	21	14,4	39	26,7	9	6,2
3	Serrana x TS-9	375	163	43,5	165	44,0	41	10,9	6	1,6
4	Granola x TS-2	49	21	42,9	2	4,1	16	32,6	10	20,4
5	Serrana x DTO-33	110	47	42,7	5	4,5	30	27,3	28	25,5
6	Serrana x LT-7	124	68	54,8	22	17,7	24	19,5	10	8,0
7	Serrana x TS-4	32	15	46,9	2	6,2	12	37,5	3	9,4
8	Serrana x TPS-113	41	3	7,3	0	0	26	63,4	12	29,3
9	Serrana x TPS-67	57	19	33,3	5	8,8	26	45,6	7	12,3
10	MF-1 x LT-7	97	38	39,2	20	20,6	27	27,8	12	12,4
Toplam		1120	491		249		272		108	
%				40,8		12,8		32,6		13,8

Çizelge 4.79'a göre, her melez ailesinden seçilen tek bitkilerinin % 40,8'i açık sarı, %12,8'i koyu sarı, % 32,6'sı krem, %13,8'i beyaz iç rengine sahiptir. Oransal olarak en fazla koyu sarı iç rengine sahip olan melez ailesi Serrana x TS-9'dur. Açık sarı iç rengin oransal olarak en fazla olduğu melez ailesi % 54,8'le 6. melez ailesidir. Krem iç rengi oransal olarak en fazla Serrana x TPS-113 melez ailesindedir. Beyaz iç rengi ise % 29.3'le en fazla 8. melez ailesi oluşturmalarına rağmen bu melez ailesindeki klonlarda koyu sarı renge rastlanılmamıştır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Bu araştırma 2007 yılı vejetasyon döneminde Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünün Serasında ve Tokat-Artova arazi şartlarında yürütülmüştür. Araştırma uzun yıllar devam ettirilecek bir seleksiyon programının ilk yılıdır. Çalışmanın amacı, CIP kökenli, Serrana X 104.12LB; MF-1 X TS-4; Serrana X TS-9; Granola X TS-2; Serrana X DTO-33; Serrana X LT-7; Serrana X TS-4; Serrana X TPS-113; Serrana X TPS-67; MF-1 X LT-7 melez ailelerinden üstün özellik gösteren bireylerin seçilmesi, seçilen klonların numaralandırılarak, muhafaza edilmesi ve uzun vadede amaca uygun klonların devam ettirilecek bir seleksiyon programıyla yeni ve üstün özellikler içeren bir patates çeşidinin geliştirilmesidir.

12 bin melez bitkiyle başlanan araştırmanın sera, tarla ve laboratuvar çalışmaları sonucunda, bu sayı 10 melez ailesine ait 1120 tek bitkiye düşürülmüştür. Bu bitkilerin fenolojik, morfolojik, verim ve kalite özellikleri bakımından birbirlerinden oldukça farklı olduğu, başka bir ifadeyle geniş bir varyasyonun bulunduğu belirlenmiştir. Çalışmanın birinci yılında elde edilen bulgulara göre, seçilen bitkilerin % 70'i dik, % 25'i yarı yatık ve % 5' inin yatık formda gelişme gösterdiği, bitkilerin boyca 54-87 cm arasında değişim gösterdiği, çiçek renkleri dağılımının beyaz (% 56), açık mor (% 26) ve koyu mor (% 18) olduğu belirlenmiştir. Verim özellikleri bakımından ise, melez ailelerine ait seçilen bitkilerin ocak başına yumru verimleri 130-2600 g, ortalama yumru ağırlığı 16,4-320,0 g, bitki başına yumru sayıları ise 1-46 adet arasında değişmiştir. Bu özelliklerin dışında seçilen bitkilerin yumru iriliği dağılımları, kabuk ve iç renkleri, göz ve göbek çukuru derinlikleriyle yumru formları da belirlenmiştir. Kalite özelliklerinden birisi olan kuru madde içeriği değişimleri de belirlenmiştir. Buna göre seçilen bitkilerin ortalama kuru madde içerikleri % 20,7 olmuş, bu değer % 11,4 ile % 36,3 arasında değişiklik göstermiştir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuç ve tecrübeler dikkate alındığında aşağıdaki öneriler yapılabilir.

- 1- Bu tip çalışmalarda çok sayıda melez bitkinin yer alması veya varyasyonun oldukça geniş tutulması amaca uygun tiplerin seçilme şansını artıracaktır.
- 2- Melez tohumlarda çimlenme problemiyle karşılaşılmamış, ancak oldukça gevşek ve steril bir ortama (tercihen torf) ekilmeleri sağlıklı fide üretimi açısından dikkate alınmalıdır.
- 3- Tarla şartlarında gözlem ve bakım işlemlerinin etkinliği açısından bitkiler daha geniş aralıklarda yetiştirilmelidir.
- 4- Her türlü bakım işleminin sistemdeki tüm bitkiler için eşit olacak biçimde organize edilmesi ve olası farklılıkların uygulamalardan kaynaklanmasının önüne geçilmelidir.
- 5- Bu tip çalış yoğun emek ve dikkat isteyen, sıklıkla takibi gerektiren, multidisipliner çalışmalar olduğundan uygun bir çalışma ekibi oluşturulmalıdır.
- 6- Seçilen klonların çok dikkatli bir şekilde etiketlenmesi ve bir sonraki generasyona hazırlanması için güvenli ortamlarda muhafaza edilmeleri gereği unutulmamalıdır.
- 7- Bu tip çalışmalar süreklilik arz eden ve ülkemiz gerçekleri dikkate alındığında çeşitlendirilerek artırılması gereken çalışmalar olduğu düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Açıkgöz, N., 1993. Tarımda araştırma ve Deneme Metotları (III. Basım). E.Ü Ziraat Fak. Yayınları: No: 478. İzmir.
- Almeinders, C.J.M., Chilver, A.S., Renia, H.M. 1996. Current status of the TPS technology in the World. *Potato Res.* 39, 289-308
- Anonim, 1989. International Potato Centre. Patogen Tested List wild and Primitive Species and Protected Commercial Varieties. Peru.
- Anonim, 2000. 8. Beş Yıllık Kalkınma Planı, Tarımsal Politikalar ve Yapısal Düzenlemeler Özel İhtisas Komisyonu Raporu. Devlet Planlama Teşkilatı, Ankara, 67 s.
- Anonim, 2003. TÜBİTAK Vizyon-23 Bilim ve Teknoloji Öngörüsü Projesi. Tarım ve Gıda Paneli: Son Rapor. TUBİTAK, Ankara, 57 s.
- Anonim, 2005. Statistical Databases. <http://www.fao.org>
- Anonim, 2006. European Cultivated Potato Databases. <http://www.europotato.org>
- Anonim, 2007a. İklim ve Coğrafya. Tokat Meteoroloji Bölge Müdürlüğü <http://tokat.meteor.gov.tr/iklimvecografya.htm>.
- Anonim 2007b. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tokat İli Master Planı, Tokat.
- Anonim,, 2008. FAO Statistical Databases, <http://faostat.fao.org>
- Arioğlu, H., 2002. Nişasta Şeker Bitkileri Ders Kitabı. Genel Yayın No: 188. Ders Kitapları Yayın No: A-57, s:234, Adana.
- Arioğlu, H., Çalışkan M.E., Onaran, H., 2006. Türkiyede Patates Üretimi, Sorunları ve Çözüm Önerileri. IV. Ulusal Patates Kongresi. S:1-10. Niğde.
- Arslan, N., 2002. Patatesin Kullanım Amaçlarına Uygun Çeşit Seçimi ve Önemi. 3. Ulusal Patates Kongresi Bildiriler Kitabı. S: 107-116. Bornova-İzmir.
- Beukema, H.P., Ve Vander Z., D.E., 1990. Introduction to Potato Production. Pudoc Wageningen, 208 S.
- Brown, J. ve P. D. S. Caligari. 1989. Cross Prediction in a Potato Breeding Programme by Evaluation of Parental Material. *Theor. Appl. Genet.*, 77: 246-252
- Caligari, P.D.S., 1992. Breeding new varieties. In: P. Harris (Ed.). The Potato Crop. The Scientific Basis For Improvement. Second Edition. Chapman and Hall, London, UK, pp. 334-372
- Carputo D., ve Frusciante L., 1995. Comparison Between Two Agronomic Systems in Potato Production from True Potato (*Solanum tuberosum* L.) Seed in Southern Italy. *Rivista-di-Agronomia*. 29:42-47
- Carputo, D., Aversano R., Frusciante L., 2004. Meeting of the Physiology Section of the European Association for Potato Research
- Castillo, J., Estevez, A., Gonzalez, M.E., Florid M., Lara, R.M. ve Salomon J.L., 2001. Intrasepecific Variability in Tetraploid Varieties (4x) of Potato *tuberosum*. *Cultivos Tropicales*. 22:37-41
- Çaylak, Ö., 2002. Ham Yumru Kalitesini Belirleyen Faktörler. Patates Tarımı, (Editör: Doç. Dr. Yaşar ŞİMŞEK) Sayfa: 104-110. Kar Tarım, Ankara
- Demir, İ., 1975. Klon Seleksiyonu. Genel Bitki Islahı. E.Ü. Z.F. Yayınları. S. 163, No: 212. İzmir.
- Douches, D. S., 2006. Breeding and Genetics for the improvement of potato (*Solanum tuberosum* L.) for yield, quality, and pest resistance. Overview of Potato Breeding. <http://www.msu.edu>.

- El-Bedewy, R., Hardy, B., Malagamba, P. ve Martin, C., 1995. Seedling Tubers and Potato Production from True Potato Seed: A New Technique for The Crop in Egypt. True Potato Seed in The Middle East and Africa. Proc. Of An International Workshop held at Cairo, Egypt, pp. 25-34
- Elias, M., Sarker S. ve Banik, B.R., 1995. Genotype xEnvironment Interaction of True Potato Seed (TPS) Progenies. Indian J. Agri. Res.29:79-82
- Esendal, E. 1990. Nişasta ve Şeker Bitkileri Islahı Cilt 1: Patates, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Samsun.
- Eyüpoğlu, F., Kurucu, N. Ve Talaz, S., 1998. Türkiye Topraklarının Bitkiye Yararışlı Bazı Mikro Elementler (Fe, Cu,Zn,Mn) Bakımından Genel Durumu, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Ankara.
- Farooq, K., 2005. Use of True Potato Seed for Beter Yields. Thesis of Doctora of Philosophy in Agronomy. Departmen of Agriculture Faculty of Crop and Food Science University of Arid Agriculture, Rawalpindi, Pakistan.
- Harris, P. 1992. The Potato Crop. The Scientific Basis for Improvement. Chapman & Hall, London.
- Hermann, K., 1984. Bitki Islahının Temel İlkeleri (Çev. ERESEN H.) Ege Böl. Zir. Araş. Enst. Yayınları. No: 47, S: 12–15. İzmir.
- Hide, G.A., 1987. Effects of Irrigation and Seed Tuber Size on Yield and Infection of Potatoes from Commercial and Healthier Seed Stocks. Potato Research 30 (1987): 637-649.
- Hoopes, R. W. ve Plaisted, R. L., 1987. Potato (Chapter eleven). Princeples of Cultivar Development, Volume : 2 (Editor : Walter R. Fehr).
- Hossain, M.M. ve Rashid, M.M., 1994. Raising of Seedlings from True Potato Seed (TPS) as Affected by Different Growth Media. Bangladesh J. Sci.&Ind. Res. 29:162-165
- Khan, A., 2004, Development of Hybrid and Open pollinated True Potato Seed in NWFP. Departmen of Plant Breeding and Genetics faculty of Crop Producation Sciences,NWFP Agricultural University Peshawar - Pakistan.
- Kurt O., 2004. Bitki Islahı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı, No: 43, Samsun.
- Kuşman, N., Eraslan M., Eraslan F. ve Çiçek N. 1988. Patates Tarımı. Ege Tar. Araş. Ens. Yayın No: 82 İzmir.
- Love, S.L., Werner, B.K., Groza H.I, Thompson, J.A.,1997. Performance of Commercially Available True Potato Seed Hybrids Grown from Tubers. HortScience 32: 728-732
- Malagamba, P., 1983. Seedbed Substrates and Nutrient Requirements for The Production of Potato Seedlings. Proceeding International Congrees “Research for The Potato in The Year 2000.” Edit.by W. J. Hooker. CIP, Lima, Peru, P. 127–128
- Mendoza, H. A. 1987. Advances in Population Breeding and Its Potential Impact on the Efficiency of Breeding Potatoes for Developing Countries, in *Production of New potato varieties* (eds G. J. Jellis and D. E. Richardson), Cambridge University Press, Cambridge, pp.235–245.

- Ortiz, R., Golmirzaie, A. M., 2003. Genetic Parameters for Agronomic Characteristics. I. Early and Intermediate Breeding Populations of True Potato seed. *Hereditas*, 139: 212–216
- Plaisted, R.L., Peterson, L.C., 1963. Two cycles of phenotypic recurrent selection for high specific gravity Am. Potato J. 40:396-402.
- Rowe, R.C., 1993. Potato Health Management: A Holistic Approach. Potato Health Management (Edit. by Rowe, R.C.). The American Phytopathological Society. Minesota-USA
- Salahuddin, A.B.M., 2000. The Progress of Research on Potato and Its Status in Bangladesh. Potato Global and Development: Proceedings of The Global Conference on Potato, New Delhi, India, (Khurana, S.M.P., Shekhawat, G.S., Singh, B.P. ve Pandey, S.K. eds.), pp. 156-162.
- Salomon, J.L., Estevez, A., Gonzalez, M.E., Castillo, J.G., 2002. Performance of potato (*Solanum tuberosum* L.) Hybrid Progenies Derived From True Seed. *Cultivos – Tropicales*. 23: 59-61. CAB Abstarcts 2002/08-2003/10
- Sharma, Y.K., 1999. Studies on Genetic Variability and Performance of True Potato Seed Populations. *Crop Research Hisar*. 18: 412-418.
- Sikka L. Ve Kanzikwera R., 1993. Recent Advances in *Solanum* Potato Improvement in Uganda. *Uganda –J. Agricultural Sci.* 1: 29-35
- Simmonds, N., W.; Smartt, J. 1999. Principles of Crop Improvement (Chapter 5 Breeding Plans). Blackwell Science Ltd. Malden, USA.
- Singh K., Bahal, V.K., Singh, K., 1997. Performance of TPS Progenies for ware Potato Production in North-East hills. *J. Indian Potato Assoc.* 24: 148-153
- Spitters, C.J.T., Neele, A.E.F. ve Schapendonk, A.H.C.M., 1989. Parental Line Breeding and Selection in Potato Breeding. *Proceedins of The Joint Conference Of The EAPR. Breeding Section and The EUCARPIA Potato Section*, Wageningen, The Netherland, 11-16 december 1988.
- Steel, G.D. ve Torrie, H., Princeples and Procedures of Statistics With Special Refernce to The Biological Sciences. 1960.
- Struik, P.C. ve Wiersema, S.G. 1999. Development of Cultivars (Chapter three/ Chaprer nine) Seed Potato Technology. Wageningen Pers, Wageningen. The Netherlands, 1999.
- Şekerci, S., 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.
- Uphadya, M.D., 1994. True Potato Seed : Propagule for Potato Production in 21st Century. Potato: Present & Future. Proc. National Symposium Helde at Modipuram. (Eds. G.S. Shekhawat, S.M.P. Khurana, S.K. Pandey and V.K. Chandla) pp. 15-22
- 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.
- Vander Zaag, D.E, 1984. Reliability and Significance of Potential Yield Estimation. *Potato Research* 27. 1984.
- Yıldırım, M. and Yıldırım Z. 2002. Patates Islahı ve Biyoteknoloji. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yardımcı Ders Kitapları, İzmir.

- 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., 2003. Farklı Sınıflarlardaki Tohumluk Patates Yumrularının Verim ve Verimle İlgili Bazı Özelliklerinin Belirlenmesi. Türk-Koop. Ekin Dergisi. Sayı:26, Sayfa: 26–32, Ankara.
- Yılmaz, G., Yanar Y., Yanar D., 2006. Tokat Yöresinde Tohumluk Patates Üretim Potansiyeli Üzerinde Araştırmalar. IV. Ulusal Patates Kongresi Bildirileri Kitabı, Sayfa: Niğde.

EKLER



Resim 1.



Resim 2.

Resim 1.-2. Araştırmada kullanılan melez ailelerinin Gerçek Patates Tohumları



Resim 3.



Resim 4.

Resim 3.-4. GPT'lerin ekiminden önce, viyollerin torfla doldurulması ve seranın hazırlanması



Resim 5.



Resim 6.

Resim 5.-6. Her bir melezden viyollere 1 adet tohum ekilmiştir.



Resim 7.



Resim 8.

Resim 7.-8. Çıkıştan sonra melez ailelerine ait fidelerin genel görüntüsü



Resim 9.



Resim 10.

**Resim 9. Prof. Dr. Güngör YILMAZ ve Doç. Dr. Yusuf YANAR Hocalar
Denemeyi Yerde İnceliyorlar**



Resim 11.



Resim 12.

**Resim 11.-12. Hastalıklı, cılız ve anormal gelişim gösteren fideler sera şartlarında
ve dikim esnasında negatif seleksiyona tabi tutulmuşlardır.**



Resim 13.



Resim 14.



Resim 15.



Resim 16.

Resim 13.-14.-15.-16. Dikim olgunluğuna gelmiş fidelerin bazı özellikleri değerlendirilmeye alınmıştır.



Resim 17. Sera ortamında yetiştirilen fideler Artova şartlarına dikilmek üzere getirilirken



Resim 18.



Resim 19.

Resim 18.-19. Sera ortamında üretilen fideler, köklerindeki torfla birlikte viyollerinden dikkatlice alınarak, hazırlığı önceden tamamlanmış tarlaya 80x40 cm sıklıkla dikilmiştir.



Resim 20.

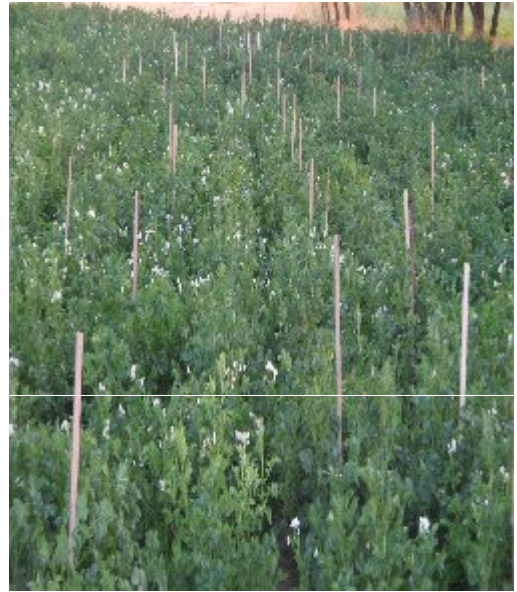


Resim 21.

Resim 20.-21. Dikimden sonra bakım işlemleri titizlikle yürütülmüştür.



Resim 22.



Resim 23.

Resim 22.-23. Seleksiyon işlemine tarla şartlarında da devam edilmiştir. İyi, gümrah gelişim gösteren bitkiler kayıt altına alınmıştır.



Resim 24.



Resim 25.

Resim 24.-25. Deneme alanının hasadı gerçekleştirildi. Deneme alanının hasat işlemiyle beraber seleksiyona da devam edildi.



Resim 26.



Resim 27.



Resim 28.



Resim 29.



Resim 30.



Resim 31.

Resim 26.-27.-28.-29.-30.-31. Hasat işleminden sonra seçilen tek bitkiler laboratuvar şartlarında değerlendirilmeye alınmıştır.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Yasin Bedrettin KARAN
 Doğum Tarihi ve Yer : 13/07/1982
 Medeni Hali : Bekar
 Yabancı Dili : İngilizce
 Telefon : (0 356) 252 16 16 - 2207
 Faks : (0 356) 213 28 70
 e-mail : karan@gop.edu.tr

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans		
Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü	2005
Lise	Gazi Osman Paşa Lisesi	2000

İş Deneyimi

Yıl	Yer	Görev
2007-2008	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı	Araştırma Görevlisi

Yayınlar

1. Yılmaz, G., Karan, Y.B., 2007. Harika Bir Yerel Patates Çeşidi: Başçıftlık Beyazı. VII. Tarla Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı, s:728-731. 25-27 Eylül, 2007. Erzurum