

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**POSOF (ARDAHAN) YÖRESİ ELMA GENETİK KAYNAKLARININ
FENOLOJİK, MORFOLOJİK, POMOLOJİK VE MOLEKÜLER
TANIMLANMASI**

DOKTORA TEZİ

HAZIRLAYAN: ABDULLAH OSMANOĞLU
DANIŞMAN: PROF. DR. FİKRİ BALTA

VAN-2008

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**POSOF (ARDAHAN) YÖRESİ ELMA GENETİK KAYNAKLARININ
FENOLOJİK, MORFOLOJİK, POMOLOJİK VE MOLEKÜLER
TANIMLANMASI**

DOKTORA TEZİ

HAZIRLAYAN: ABDULLAH OSMANOĞLU

VAN-2008

KABUL VE ONAY SAYFASI

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda, Prof. Dr. Fikri BALTA danışmanlığında, Abdullah OSMANOĞLU tarafından sunulan “Posof (Ardahan) Yöresi Elma Genetik Kaynaklarının Fenolojik, Morfolojik Pomolojik ve Moleküler Tanımlanması” isimli bu çalışma “Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği” ve “Fen Bilimleri Enstitüsü Yönergesi”nin ilgili hükümleri gereğince 30/10/2008 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/ oy çokluğu ile başarılı bulunmuş ve Doktora Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Turan KARADENİZ İmza:

Üye: Prof. Dr. Fikri BALTA İmza:

Üye: Prof. Dr. Şefik TUFENKÇİ İmza:

Üye: Doç. Dr. Ahmet KAZANKAYA İmza:

Üye: Doç. Dr. Suat ŞENSOY İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulunun/...../..... gün ve sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.....
Enstitü Müdürü

ÖZET

POSOF (ARDAHAN) YÖRESİ ELMA GENETİK KAYNAKLARININ FENOLOJİK, MORFOLOJİK, POMOLOJİK VE MOLEKÜLER TANIMLANMASI

OSMANOĞLU, Abdullah

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Fikri BALTA

Ekim 2008, 179 sayfa

Bu araştırmada Posof (Ardahan) yöresi elma genetik kaynakları incelenmiş, yörede doğal olarak yetiştirilen yerel elma genotiplerinin fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikleri tespit edilerek, bunlar arasından elma ıslah çalışmaları için ümitvar seleksiyonlar belirlenmiştir. Popülasyonda 111 genotipten örnek alınmıştır. İncelenen tüm genotipler bazında meyve ağırlığı 48.7 g (Posof-093) ile 268.1 g (Posof-064), meyve eni 48.3 mm (Posof-093) ile 88.5 mm (Posof-004), meyve eti sertliği 9.7 lb (Posof-014) ile 22.3 lb (Posof-090), SÇKM %8.6 (Posof-087) ile %14.2 (Posof-091) ve titre edilebilir asit oranı ise %0.18 (Posof-034) ile %1.30 (Posof-090) arasında kaydedilmiştir. Bunun yanında, ümitvar olarak değerlendirilen 38 genotipte meyve ağırlığı 107.6 g (Posof-090) ile 268.1 g (Posof-064), meyve eni 65.0 mm (Posof-090) ile 88.5 mm ile (Posof-004), meyve eti sertliği 10 lb (Posof-012) ile 22.3 lb (Posof-090), SÇKM %9.9 (Posof-016) ile %14.2 (Posof-091), titre edilebilir asit oranı ise %0.24 (Posof-059) ile %1.30 (Posof-090) arasında değişiklik göstermiştir. Ayrıca, yerel isimleri birbirinden farklı olan ve popülasyonu temsil eden 33 genotip, moleküler incelemeye de tabi tutulmuştur. Moleküler çalışmada, uygulama kolaylığı bakımından Random Amplification of Polymorphic DNA (RAPD) tekniği kullanılarak isimleri, morfolojisi ve pomolojisi birbirinden farklı olan ve çoğu tohumdan yetişmiş yerel genotiplerin birbirleriyle akrabalık ilişkileri de ortaya konmuştur. RAPD analizi genotipler arasında yüksek polimorfizme işaret etmiştir.

Anahtar kelimeler: Elma, Seleksiyon, Gen Kaynakları, RAPD Analizi, Moleküler Markörler, Posof

ABSTRACT

PHENOLOGICAL, MORPHOLOGICAL, POMOLOGICAL AND MOLECULAR IDENTIFICATION OF APPLE GENETIC RESOURCES FROM POSOF (ARDAHAN) DISTRICT

OSMANOĞLU, Abdullah

Ph. D. Thesis, Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Fikri BALTA

October 2008, 179 pages

In this study carried out in Posof (Ardahan) during 2006 and 2007, phenological, morphological and pomological characteristics of apple genetic resources in the district were identified. All local apple population of the district were searched, and 111 apple genotypes were investigated based on especially different fruit and tree characteristics. Regarding fruit characteristics, 38 apple genotypes were considered promising for future breeding efforts. Morphological, pomological and phenological characteristics of promising genotypes were defined in detail. In addition, apple genotypes representing the population were also molecularly identified using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) markers. Fruit weight ranged from 107.6 g (Posof-090) to 268.1 g (Posof-064) for promising genotypes and from 48.7 g (Posof-093) to 268.1 g (Posof-064) for all investigated genotypes. Fruit diameter was recorded from 65.0 mm (Posof-090) to 88.5 mm (Posof-004) for promising genotypes and from 48.3 mm (Posof-093) to 88.5 mm (Posof-004) for all investigated genotypes. Fruit flesh firmness varied between 10 lb (Posof-012) - 22.3 lb (Posof-090) for promising genotypes and between 9.7 lb (Posof-014) - 22.3 lb (Posof-090) for all investigated genotypes. Promising genotypes had soluble solids content between 14.20% (Posof-091) and 9.9% (Posof-016), and all investigated genotypes between 14.20% (Posof-091) and 8.6% (Posof-087). The titreable acidity was between 1.30% (Posof-090) and 0.24% (Posof-059) for promising genotypes, and between 1.30% (Posof-090) and 0.18% (Posof-034) for all investigated genotypes.

On the other hand, 33 genotypes with different local names representing the local apples were also molecularly investigated using Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) marker's analysis, and this molecular analysis revealed high polymorphism among apple genotypes.

Key words: Apple, Germplasm, RAPD analysis, Selection, Posof.

ÖN SÖZ

Elmanın anavatanları arasında yer aldığı bir çok kaynaklarda kaydedilmektedir. Dolayısıyla bu bölgelerde kültür meyvelerinin atası sayılan yabani tipler bol miktarda mevcuttur. Bu bakımdan Posof, coğrafi olarak bu bölgenin içinde bulunması nedeniyle önem kazanmaktadır. Tüketicinin tat ve damak zevkinde meydana gelen değişimle ortaya çıkan isteklerine uygun çeşitleri pazara sunmak için uzun, maliyeti ağır ve zahmetli çalışmalara gerek duyulmaktadır. Ancak, arazide milyonlarca yabani formları arasında bu isteklere cevap verebilecek şans çöğürlerini daha kısa sürede bulmak mümkün olabilir.

Bu çalışmada, yörenin mevcut elma potansiyelini değerlendirmek, kalite özellikleri ve kimliğini tespit etmek, elma yetiştiriciliğine katkıda bulunmak ve gen kaynaklarımızın muhafazasını sağlamak amaçlanmıştır. Diğer yörelerde de, bu amaçla yapılmış ve yapılmakta olan çalışmalara katkıda bulunmak, elma gen kaynaklarımıza bu yörenin genotiplerini de dahil etmek üzere bizi yönlendiren danışman hocam Prof. Dr. Fikri Balta'ya teşekkür ederim. Ayrıca, laboratuvar çalışmalarında bilgi ve deneyimlerini bizden esirgemeyen Doç. Dr. Suat Şensoy, Umut Şahin ve Gül Betül Yaşar'a, aynı kaderle ekip arkadaşım Öğr. Gör. Tuncay Kaya'ya, TOVAG 106 0207 numaralı proje imkanlarından kurum hissesi dahilinde yararlanmış olduğum için TÜBİTAK'a, çalışma süresince her türlü isteklerimize karşılık veren, sabır gösteren Kadirşinaz Posof Halkı'na, sürekli motivasyon kaynağım değerli aileme, teknik imkanlarını esirgemeyen Bitki Koruma Bölümü'ne, Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne ve ayrıca bölümümüzün değerli akademik elemanlarına teşekkür ederim.

Van, 2008

Abdullah Osmanoğlu

İÇİNDEKİLER

	sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖZ SÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xv
EKLER DİZİNİ	xix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	7
2.1. Fenolojik Morfolojik ve Pomolojik Karakterler	7
2.2. Moleküler İncelemeler	21
3. MATERYAL ve YÖNTEM	27
3.1. Materyal	27
3.1.1. Araştırma alanının coğrafik özellikleri	27
3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri	28
3.1.3. Meyve üretim durumu	29
3.2. Yöntem	30
3.2.1. Ümitvar genotiplerin belirlenmesi	30
3.2.2. Ümitvar olarak değerlendirilmeyen genotipler	31
3.2.3. Morfolojik özellikler	31
3.2.4. Fenolojik özellikler	32
3.2.5. Pomolojik özellikler	32
3.2.6. Moleküler çalışmalar	36
4. BULGULAR	39
4.1. İncelenen Elma Genotiplerinin Dağılımı	39
4.2. Popülasyonu Oluşturan Genotiplerde Bazı Meyve Karakterlerinin Ortalama Değişim Aralıkları	39
4.3. Seçilen Genotiplerde Bazı Meyve Karakterlerinin Ortalama	43

Değişim Aralıkları	
4.4. Seçilen Genotiplerin Çiçeklenme Durumları	51
4.5. Seçilen Elma Genotiplerinin Detaylı Tanıtımı	53
4.6. Moleküler İncelemeler	130
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	138
KAYNAKLAR	150
EKLER	161
ÖZGEÇMİŞ	179

ŞEKİLLER DİZİNİ

	sayfa
Şekil 3.1. Ardahan ili ve ilçeleri.	27
Şekil 3.2. Posof merkez ilçe ve köyleri.	28
Şekil 4.1. Posof-001'in meyve görünümü.	54
Şekil 4.2. Posof-001'in meyve görünümü.	54
Şekil 4.3. Posof-001'in ağaç görünümü.	55
Şekil 4.4. Posof- 001'in çiçekli dalının görünümü.	55
Şekil 4.5. Posof- 002'in meyve görünümü.	56
Şekil 4.6. Posof- 002'in meyve görünümü.	56
Şekil 4.7. Posof- 002'in ağaç görünümü.	57
Şekil 4.8. Posof- 002'in çiçekli dalının görünümü.	57
Şekil 4.9. Posof- 004'ün meyve görünümü.	58
Şekil 4.10. Posof- 004'ün meyve görünümü.	58
Şekil 4.11. Posof- 004'ün ağaç görünümü.	59
Şekil 4.12. Posof- 004'ün çiçekli dalının görünümü.	59
Şekil 4.13. Posof- 007'nin meyve görünümü.	60
Şekil 4.14. Posof- 007'nin meyve görünümü.	60
Şekil 4.15. Posof- 007'nin ağaç görünümü.	61
Şekil 4.16. Posof- 007'nin çiçekli dalının görünümü.	61
Şekil 4.17. Posof- 012'nin meyve görünümü.	62
Şekil 4.18. Posof- 012'nin meyve görünümü.	62
Şekil 4.19. Posof- 012'nin ağaç görünümü.	63
Şekil 4.20. Posof- 012'nin çiçekli dalının görünümü.	63
Şekil 4.21. Posof- 015'in meyve görünümü.	64
Şekil 4.22. Posof- 015'in meyve görünümü.	64
Şekil 4.23. Posof- 015'in ağaç görünümü.	65
Şekil 4.24. Posof- 015'in çiçekli dalının görünümü.	65
Şekil 4.25. Posof- 016'nın meyve görünümü.	66
Şekil 4.26. Posof- 016'nın meyve görünümü.	66
Şekil 4.27. Posof- 016'nın ağaç görünümü.	67

Şekil 4.28. Posof- 016'nın çiçekli dalının görünümü.	67
Şekil 4.29. Posof- 022'nin meyve görünümü.	68
Şekil 4.30. Posof- 022'nin meyve görünümü.	68
Şekil 4.31. Posof- 022'nin ağaç görünümü.	69
Şekil 4.32. Posof- 022'nin çiçekli dalının görünümü.	69
Şekil 4.33. Posof- 023'ün meyve görünümü.	70
Şekil 4.34. Posof- 023'ün meyve görünümü.	70
Şekil 4.35. Posof- 023'ün ağaç görünümü.	71
Şekil 4.36. Posof- 023'ün çiçekli dalının görünümü.	71
Şekil 4.37. Posof- 026'nın meyve görünümü.	72
Şekil 4.38. Posof- 026'nın meyve görünümü.	72
Şekil 4.39. Posof- 026'nın ağaç görünümü.	73
Şekil 4.40. Posof- 026'nın çiçekli dalının görünümü.	73
Şekil 4.41. Posof- 030'un meyve görünümü.	74
Şekil 4.42. Posof- 030'un meyve görünümü.	74
Şekil 4.43. Posof- 030'un ağaç görünümü.	75
Şekil 4.44. Posof- 030'un çiçekli dalının görünümü.	75
Şekil 4.45. Posof- 032'nin meyve görünümü.	76
Şekil 4.46. Posof- 032'nin meyve görünümü.	76
Şekil 4.47. Posof- 032'nin ağaç görünümü.	77
Şekil 4.48. Posof- 032'nin çiçekli dalının görünümü.	77
Şekil 4.49. Posof- 036'nın meyve görünümü.	78
Şekil 4.50. Posof- 036'nın meyve görünümü.	78
Şekil 4.51. Posof- 036'nın ağaç görünümü.	79
Şekil 4.52. Posof- 036'nın çiçekli dalının görünümü.	79
Şekil 4.53. Posof- 046'nın meyve görünümü.	80
Şekil 4.54. Posof- 046'nın meyve görünümü.	80
Şekil 4.55. Posof- 046'nın ağaç görünümü.	81
Şekil 4.56. Posof- 046'nın çiçekli dalının görünümü.	81
Şekil 4.57. Posof- 048'in meyve görünümü.	82
Şekil 4.58. Posof- 048'in meyve görünümü.	82
Şekil 4.59. Posof- 048'in ağaç görünümü.	83

Şekil 4.60. Posof- 048'in çiçekli dalının görünümü.	83
Şekil 4.61. Posof- 055'in meyve görünümü.	84
Şekil 4.62. Posof- 055'in meyve görünümü.	84
Şekil 4.63. Posof- 055'in ağaç görünümü.	85
Şekil 4.64. Posof- 055'in çiçekli dalının görünümü.	85
Şekil 4.65. Posof- 058'in meyve görünümü.	86
Şekil 4.66. Posof- 058'in meyve görünümü.	86
Şekil 4.67. Posof- 058'in ağaç görünümü.	87
Şekil 4.68. Posof- 058'in çiçekli dalının görünümü.	87
Şekil 4.69. Posof- 059'un meyve görünümü.	88
Şekil 4.70. Posof- 059'un meyve görünümü.	88
Şekil 4.71. Posof- 059'un ağaç görünümü.	89
Şekil 4.72. Posof- 059'un çiçekli dalının görünümü.	89
Şekil 4.73. Posof- 061'in meyve görünümü.	90
Şekil 4.74. Posof- 061'in meyve görünümü.	90
Şekil 4.75. Posof- 061'in ağaç görünümü.	91
Şekil 4.76. Posof- 061'in çiçekli dalının görünümü.	91
Şekil 4.77. Posof- 062'nin meyve görünümü.	92
Şekil 4.78. Posof- 062'nin meyve görünümü.	92
Şekil 4.79. Posof- 062'nin ağaç görünümü.	93
Şekil 4.80. Posof- 062'nin çiçekli dalının görünümü.	93
Şekil 4.81. Posof- 063'ün meyve görünümü.	94
Şekil 4.82. Posof- 063'ün meyve görünümü.	94
Şekil 4.83. Posof- 063'ün ağaç görünümü.	95
Şekil 4.84. Posof- 063'ün çiçekli dalının görünümü.	95
Şekil 4.85. Posof- 064'ün meyve görünümü.	96
Şekil 4.86. Posof- 064'ün meyve görünümü.	96
Şekil 4.87. Posof- 064'ün ağaç görünümü.	97
Şekil 4.88. Posof- 064'ün çiçekli dalının görünümü.	97
Şekil 4.89. Posof- 065'in meyve görünümü.	98
Şekil 4.90. Posof- 065'in meyve görünümü.	98
Şekil 4.91. Posof- 065'in ağaç görünümü.	99

Şekil 4.92. Posof- 065'in çiçekli dalının görünümü.	99
Şekil 4.93. Posof- 068'in meyve görünümü.	100
Şekil 4.94. Posof- 068'in meyve görünümü.	100
Şekil 4.95. Posof- 068'in ağaç görünümü.	101
Şekil 4.96. Posof- 068'in çiçekli dalının görünümü.	101
Şekil 4.97. Posof- 069'un meyve görünümü.	102
Şekil 4.98. Posof- 069'un meyve görünümü.	102
Şekil 4.99. Posof- 069'un ağaç görünümü.	103
Şekil 4.100. Posof- 069'un çiçekli dalının görünümü.	103
Şekil 4.101. Posof- 070'in meyve görünümü.	104
Şekil 4.102. Posof- 070'in meyve görünümü.	104
Şekil 4.103. Posof- 070'in ağaç görünümü.	105
Şekil 4.104. Posof- 070'in çiçekli dalının görünümü.	105
Şekil 4.105. Posof- 074'ün meyve görünümü.	106
Şekil 4.106. Posof- 074'ün meyve görünümü.	106
Şekil 4.107. Posof- 074'ün ağaç görünümü.	107
Şekil 4.108. Posof- 074'ün çiçekli dalının görünümü.	107
Şekil 4.109. Posof- 081'in meyve görünümü.	108
Şekil 4.110. Posof- 081'in meyve görünümü.	108
Şekil 4.111. Posof- 081'in ağaç görünümü.	109
Şekil 4.112. Posof- 081'in çiçekli dalının görünümü.	109
Şekil 4.113. Posof- 086'nın meyve görünümü.	110
Şekil 4.114. Posof- 086'nın meyve görünümü.	110
Şekil 4.115. Posof- 086'nın ağaç görünümü.	111
Şekil 4.116. Posof- 086'nın çiçekli dalının görünümü.	111
Şekil 4.117. Posof- 090'in meyve görünümü.	112
Şekil 4.118. Posof- 090'in meyve görünümü.	112
Şekil 4.119. Posof- 090'in ağaç görünümü.	113
Şekil 4.120. Posof- 090'in çiçekli dalının görünümü.	113
Şekil 4.121. Posof- 091'in meyve görünümü.	114
Şekil 4.122. Posof- 091'in meyve görünümü.	114
Şekil 4.123. Posof- 091'nin ağaç görünümü.	115

Şekil 4.124. Posof- 091'nin çiçekli dalının görünümü.	115
Şekil 4.125. Posof- 092'nin meyve görünümü.	116
Şekil 4.126. Posof- 092'nin meyve görünümü.	116
Şekil 4.127. Posof- 092'nin ağaç görünümü.	117
Şekil 4.128. Posof- 092'nin çiçekli dalının görünümü.	117
Şekil 4.129. Posof- 095'in meyve görünümü.	118
Şekil 4.130. Posof- 095'in meyve görünümü.	118
Şekil 4.131. Posof- 095'in ağaç görünümü.	119
Şekil 4.132. Posof- 095'in çiçekli dalının görünümü.	119
Şekil 4.133. Posof- 098'in meyve görünümü.	120
Şekil 4.134. Posof- 098'in meyve görünümü.	120
Şekil 4.135. Posof- 098'in ağaç görünümü.	121
Şekil 4.136. Posof- 098'in çiçekli dalının görünümü.	121
Şekil 4.137. Posof- 103'ün meyve görünümü.	122
Şekil 4.138. Posof- 103'ün meyve görünümü.	122
Şekil 4.139. Posof- 103'ün ağaç görünümü.	123
Şekil 4.140. Posof- 103'ün çiçekli dalının görünümü.	123
Şekil 4.141. Posof- 104'ün meyve görünümü.	124
Şekil 4.142. Posof- 104'ün meyve görünümü.	124
Şekil 4.143. Posof- 104'ün ağaç görünümü.	125
Şekil 4.144. Posof- 104'ün çiçekli dalının görünümü.	125
Şekil 4.145. Posof- 109'un meyve görünümü.	126
Şekil 4.146. Posof- 109'un meyve görünümü.	126
Şekil 4.147. Posof- 109'un ağaç görünümü.	127
Şekil 4.148. Posof- 109'un çiçekli dalının görünümü.	127
Şekil 4.149. Posof- 112'nin meyve görünümü.	128
Şekil 4.150. Posof- 112'nin meyve görünümü.	128
Şekil 4.151. Posof- 112'nin ağaç görünümü.	129
Şekil 4.152. Posof- 112'nin çiçekli dalının görünümü.	129
Şekil 4.153. Araştırmada kullanılan 33 elma genotipinden elde edilen genomik DNA'lar.	130
Şekil 4.154. Operon A01 primerinin 33 elma genotipte oluşturduğu bantlar.	132

Şekil 4.155. Araştırmada kullanılan 33 elma genotipine ait UPGMA’ da elde edilmiş dendogram.	133
Şekil 4.156. Genotiplerin iki boyutlu görünüşü.	134
Şekil 4.157. Genotiplerin üç boyutlu görünüşü.	135

ÇİZELGELER DİZİNİ

	sayfa
Çizelge 1.1. Dünya elma gen merkezleri	1
Çizelge 1.2. Elma (<i>Malus</i>) türleri	1
Çizelge 1.3. Yıllara göre dünya ve Türkiye üretim miktarı, 2005 yılı ülkeler bazında üretim miktarlarının dağılımı	2
Çizelge 3.1. Ardahan iline ait meteorolojik veriler	29
Çizelge 3.2. Ardahan ilinin meyvecilik durumu	30
Çizelge 3.3. Posof ilçesinin meyve varlığı	30
Çizelge 3.4. Yerel isimlere verilen kodlar	36
Çizelge 4.1. Ümitvar elma genotiplerinin yerel dağılımı	39
Çizelge 4.2. Elma popülasyonunu oluşturan genotiplerde meyve ağırlığı, meyve eni, sap boyu ve kalınlığı, sap çukuru genişliği ve derinliğine ilişkin değişim aralıkları	40
Çizelge 4.3. Elma popülasyonunu oluşturan genotiplerde çiçek çukuru genişliği ve derinliği, çekirdek evi uzunluğu ve eni, çekirdek uzunluğu, eni ve kalınlığına ilişkin değişim aralıkları	41
Çizelge 4.4. Elma popülasyonunu oluşturan genotiplerde pH, SÇKM, asitlik ve meyve eti sertliği değerlerine ilişkin değişim aralıkları	42
Çizelge 4.5. Elma popülasyonunda çiçeklenme durumu incelenen genotiplerde tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri	43
Çizelge 4.6. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)	44
Çizelge 4.7. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)	45
Çizelge 4.8. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)	47
Çizelge 4.9. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)	48
Çizelge 4.10. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri	49
Çizelge 4.11. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)	50
Çizelge 4.12. Seçilen genotiplerde çiçeklenme durumu, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri	52
Çizelge 4.13. Posof-001'in meyve ve ağaç özellikleri	54

Çizelge 4.14. Posof-002'in meyve ve ağaç özellikleri	56
Çizelge 4.15. Posof-004'ün meyve ve ağaç özellikleri	58
Çizelge 4.16. Posof-007'nin meyve ve ağaç özellikleri	60
Çizelge 4.17. Posof-012'nin meyve ve ağaç özellikleri	62
Çizelge 4.18. Posof-015'in meyve ve ağaç özellikleri	64
Çizelge 4.19. Posof-016'nın meyve ve ağaç özellikleri	66
Çizelge 4.20. Posof-022'nin meyve ve ağaç özellikleri	68
Çizelge 4.21. Posof-023'ün meyve ve ağaç özellikleri	70
Çizelge 4.22. Posof-026'nın meyve ve ağaç özellikleri	72
Çizelge 4.23. Posof-030'un meyve ve ağaç özellikleri	74
Çizelge 4.24. Posof-032'nin meyve ve ağaç özellikleri	76
Çizelge 4.25. Posof-036'nin meyve ve ağaç özellikleri	78
Çizelge 4.26. Posof-046'nın meyve ve ağaç özellikleri	80
Çizelge 4.27. Posof-048'in meyve ve ağaç özellikleri	82
Çizelge 4.28. Posof-055'in meyve ve ağaç özellikleri	84
Çizelge 4.29. Posof-058'in meyve ve ağaç özellikleri	86
Çizelge 4.30. Posof-059'un meyve ve ağaç özellikleri	88
Çizelge 4.31. Posof-061'in meyve ve ağaç özellikleri	90
Çizelge 4.32. Posof-062'nin meyve ve ağaç özellikleri	92
Çizelge 4.33. Posof-063'ün meyve ve ağaç özellikleri	94
Çizelge 4.34. Posof-064'ün meyve ve ağaç özellikleri	96
Çizelge 4.35. Posof-065'in meyve ve ağaç özellikleri	98
Çizelge 4.36. Posof-068'in meyve ve ağaç özellikleri	100
Çizelge 4.37. Posof-069'un meyve ve ağaç özellikleri	102
Çizelge 4.38. Posof-070'in meyve ve ağaç özellikleri	104
Çizelge 4.39. Posof-074'ün meyve ve ağaç özellikleri	106
Çizelge 4.40. Posof-081'in meyve ve ağaç özellikleri	108
Çizelge 4.41. Posof-086'nın meyve ve ağaç özellikleri	110
Çizelge 4.42. Posof-090'ın meyve ve ağaç özellikleri	112
Çizelge 4.43. Posof-091'in meyve ve ağaç özellikleri	114
Çizelge 4.44. Posof-092'nin meyve ve ağaç özellikleri	116
Çizelge 4.45. Posof-095'in meyve ve ağaç özellikleri	118

Çizelge 4.46. Posof-098'in meyve ve ağaç özellikleri	120
Çizelge 4.47. Posof-103'ün meyve ve ağaç özellikleri	122
Çizelge 4.48. Posof-104'ün meyve ve ağaç özellikleri	124
Çizelge 4.49. Posof-109'un meyve ve ağaç özellikleri	126
Çizelge 4.50. Posof-112'nin meyve ve ağaç özellikleri	128
Çizelge 4.51. Posof yöresi elma genotiplerinde belirlenen genomik DNA'ların yoğunlukları	130
Çizelge 4.52. Çalışmada 59 adet bant veren 7 primer ve bant sayıları	131
Çizelge 4.53. Araştırmada kullanılan 33 elma genotipinden elde edilen benzerlik matrisi	136

EKLER DİZİNİ

	sayfa
Ek 1. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı ve meyve hacmi değerleri (2006-2007)	161
Ek 2. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve yoğunluğu, meyve eti sertliği, şekil indeksi ve kabuk kalınlığı değerleri (2006-2007)	163
Ek 3. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, meyve sap çukuru eni ve meyve sap çukuru derinliği değerleri (2006-2007)	165
Ek 4. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde çiçek çukuru eni, çiçek çukuru derinliği, çekirdek evi boyu ve çekirdek evi eni değerleri (2006-2007)	167
Ek 5. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde çekirdek boyu, çekirdek eni, çekirdek kalınlığı ve pH değerleri (2006-2007)	169
Ek 6. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde SÇKM, TEA ve duyu analizi değerleri (2006-2007)	171
Ek 7. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve eti rengi ve meyve kabuk rengi değerleri (2006-2007)	173
Ek 8. Posof yöresi ümitvar elma genotipleri dışındaki elmaların fotoğrafları	175

1. GİRİŞ

Botanik olarak Roseaceae familyası *Malus* cinsine dahil olan elmanın Dünyada; Avrupa, Anadolu (Küçük Asya), Himalaya, Çin, Japonya, Kore ve Kuzey Amerika olmak üzere farklı gen merkezlerine yayıldığı (Çizelge 1.1.) ve Dünyada 25 türünün mevcut olduğu (Çizelge 1.2.) bildirilmiştir.

Çizelge 1.1. Dünya elma gen merkezleri (Moore ve Ballington, 1991).

Merkezler	Takson
Avrupa Kıtası	<i>M. pumila</i> M., <i>M. sylvestris</i> M.
Küçük Asya (Anadolu)	<i>M. pumila</i> M.
Himalaya	<i>M. sikkimensis</i> W.
Güneybatı Çin	<i>M. prattii</i> C.S., <i>M. yunnanensis</i> C.S.
Güneydoğu Çin	<i>M. mircomalus</i> M.
Merkez Çin	<i>M. hupehensis</i> R., <i>M. honanensis</i> R.
Kuzeybatı Çin	<i>M. sieversii</i> M.R., <i>M. kansuensis</i> C.S.
Kuzey & Kuzeydoğu Çin	<i>M. prunifolia</i> B., <i>M. asiatica</i> N., <i>M. baccata</i> B.
Japonya	<i>M. baccata</i> B., <i>M. halliana</i> K., <i>M. sieboldii</i> R.
Kore	<i>M. prunifolia</i> B., <i>M. asiatica</i> N., <i>M. baccata</i> B.
Kuzey Amerika Kıtası	<i>M. fusca</i> C.S.

Çizelge 1.2. Elma (*Malus*) türleri (Moore ve Ballington, 1991).

Türler	Türler
1. <i>M. pumila</i> Miller	14. <i>M. halliana</i> Koehne
2. <i>M. sylvestris</i> Miller	15. <i>M. sieboldii</i> Rehder
3. <i>M. domestica</i> Borkh	16. <i>M. sargentii</i> Rehder
4. <i>M. orientalis</i> Uglitzk	17. <i>M. toringoides</i> Hughes
5. <i>M. sieversii</i> M.Roemer	18. <i>M. transitoria</i> C.Scheinder
6. <i>M. prunifolia</i> Borkh	19. <i>M. kansuensis</i> C.Scheinder
7. <i>M. asiatica</i> Nakai	20. <i>M. komaravii</i> Rehder
8. <i>M. spectabilis</i> Borkh	21. <i>M. fusca</i> C.Scheinder
9. <i>M. mircomalus</i> Makino	22. <i>M. prattii</i> C.Scheinder
10. <i>M. baccata</i> Borkh	23. <i>M. ombrophila</i> Hand.-Mazz
11. <i>M. mandsburica</i> V.Komarov	24. <i>M. yunnanensis</i> C.Scheinder
12. <i>M. sikkimensis</i> Wenzig	25. <i>M. honanensis</i> Rehder
13. <i>M. hupehensis</i> Rehder	

Rus Botanikçisi Vavilov’a göre Dünyada 8 gen merkezi belirlemiştir (Ağaoğlu ve ark., 1995). Bu gen merkezleri; Çin, Hindistan (Himalaya etekleri, Malezya, Siyam), Orta Asya, Yakın Doğu, Akdeniz Havzası, Etiyopya, Güney Meksika ve Orta Amerika ve Güney Amerika (Peru, Ekvator, Bolivya, Brezilya ve Paraguay)’dır. Anadolu, bu gen merkezleri arasında sayılan Yakın Doğu ile Akdeniz Havzasının içinde bulunuşu sebebiyle elma dahil bir çok meyvenin anavatanı durumundadır. Bahsi geçen bu iki gen merkezi başka bir kaynakta “Batı Asya-Avrupa Gen Merkezi” olarak karşımıza çıkmaktadır (Sülüsoğlu ve Gülşen, 1997).

Dünya üretimi ise yaklaşık 64 milyon tondur (Çizelge 1.3.). Yıllar bazında Dünya üretimi 1987’den 2006’ya kadar ortalama olarak %52 artış göstermiştir. Türkiye bugün yaklaşık 2,5 milyon ton elma üretimiyle Dünyada ilk sıralarda yer almakta (Kaşka ve ark., 2006), son yıllarda üretim giderek artmaktadır. Bu artışla Türkiye, Dünya elma üretiminde üçüncü sıraya yerleşmiştir. Bu miktarda üretimi, meyve veren yaklaşık 36 milyon elma ağacından sağlamaktadır (Anonim, 2008a).

Çizelge 1.3. Yıllara göre Dünya ve Türkiye üretim miktarı, 2005 yılı ülkeler bazında üretim miktarlarının dağılımı (Anonim, 2008a).

Yıllar	Dünya Üretimi (ton)	Ülkeler	2005 (ton)	Yıllar	Türkiye (ton)
1987	38.463.026	Çin	25.006.500	1987	1 680 000
1988	42.688.733	ABD	4.254.290	1988	1 950 000
1989	42.464.431	Türkiye	2.570.000	1989	1 850 000
1990	41.058.262	İran	2.400.000	1990	1 900 000
1991	36.779.624	İtalya	2.194.875	1991	1 900 000
1992	46.811.709	Fransa	2.123.000	1992	2 100 000
1993	49.191.700	Polonya	2.050.000	1993	2 080 000
1994	48.360.019	Rusya	2.050.000	1994	2 095 000
1995	50.330.836	Almanya	1.600.000	1995	2 100 000
1996	56.298.075	Hindistan	1.470.000	1996	2 200 000
1997	57.491.649	Şili	1.350.000	1997	2 550 000
1998	56.668.215	Arjantin	1.262.440	1998	2 450 000
1999	57.912.083	Japonya	870.000	1999	2 500 000
2000	59.049.786	Brezilya	843.919	2000	2 400 000
2001	57.555.254	İspanya	797.700	2001	2 450 000
2002	55.892.052	Güney Afrika	778.630	2002	2 200 000
2003	58.396.188	Macaristan	720.000	2003	2 600 000
2004	62.612.435	Ukrayna	700.000	2004	2 100 000
2005	62.026.948	Kore (Kuzey)	669.000	2005	2 570 000
2006	63.804.534	Mısır	550.000	2006	2 002 033

Anadolu'nun coğrafik ve ekolojik durumu, Dünya üzerinde çok az ülkede var olan çok büyük bir meyve yetiştirme potansiyeli oluşturmaktadır. Bu sebeple Türkiye, tropik ve bazı subtropik meyveler dışında, tüm ılıman iklim meyvelerini ve bazı subtropik meyveleri büyük miktarlarda ve en yüksek kalitede yetiştirebilecek durumdadır. Türkiye bu kadar büyük potansiyele sahip olmasına karşın bugünkü durumda, ne yazık ki, bunu gereği gibi kullanamamaktadır. Modern meyvecilikte birim alandan daha çok ve yüksek kalitede ürün elde etmek esastır. Elma yetiştiriciliğinde ülkemizde dekara ortalama 1335 kg ürün alınırken; gelişmiş ülkelerde dekara ortalama 6000-8000 kg ürün alınmaktadır. Bunun nedeni gelişmiş ülkelerde klasik meyvecilik yerine modern meyveciliğin yapıyor olmasıdır (Kaşka, 2003).

Elma, ülkemizin hemen hemen her bölgesinde yetiştirilebilen bir meyvedir. Elma yetiştiriciliğinin ülkemiz meyveciliğinde üretim miktarı, ağaç sayısı ve toplam ekonomik değeri bakımından önemli bir yeri bulunmaktadır (Anonim, 2005). Ayrıca, ekonomik katma değeri, turuncgil meyveleri ve muzdan sonra en önemli ve en popüler olanıdır (Gündüz, 1997).

Roma döneminden günümüze kadar dünyada 2200 elma çeşidinin yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Ancak, bugün birinci derecede ekonomik öneme sahip çeşit sayısı yaklaşık 20 kadardır. Dünyanın sayılı elma üreticileri ürettikleri elma çeşitleri sürekli gözden geçirmekte ve pazara göre üretiminde değişikliğe gitmektedirler (Gündüz, 1997).

Ülkemizde, Orta Anadolu'nun bazı step yerleri, Doğu Anadolu'nun vejetasyon periyodu çok kısa, kışları çok soğuk olan kısımları, kışları ılık, yazları sıcak olan Akdeniz kıyı şeridi ile yaz ayları çok sıcak ve kurak olan Güney Doğu Anadolu Bölgesi dışında kalan her yerde elma yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Bu bölgeler içerisinde de denizden 600-800 m yükseklikler uygun yerlerdir. Türkiye'de elma üretiminin yüksek ve yetiştirme bölgelerinin yaygın oluşu Anadolu'nun elverişli bir elma ekolojisine sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Kaşka, 1997).

Kültür elmalarımız memleketimizin her yanına yayılmıştır. Fakat en elverişli kültür merkezleri yabanisinin yayılma alanı olan gen merkezlerimize paralel olarak Kuzey Anadolu'da bulunmaktadır. Gen merkezleri içine dahil edilen Kuzey Anadolu, Karadeniz sahil şeridi ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yaylaları arasındaki geçit bölgeleridir. İç Anadolu'da; elma kültürüne ırmak ve çayların sert hava akımlarına karşı korunmuş olan nemli vadilerde rastlamaktayız. Ege Bölgesi'nde de alçak ovalardan ve

vadilerden çok, ancak 600 m'den daha yüksek olan yerlerde yapılabilmektedir. Güney Anadolu'da ise yetiştiriciliğe uygun alanlar dağlık yerlerin 1000-1200 m yüksekliklerinde mümkün olmaktadır (Özbek, 1978).

Kültür elmalarımız, gerek ana kökenlerini teşkil eden yabani türlerin evrimleri sırasında ve gerekse doğal seleksiyonlardan faydalanılarak kültüre alındıktan sonra, yabani tozlanma ve döllenme sonucunda meydana gelen melezleşmeler yüzünden fazla derecede heterozigot bir kalıtsal yapı kazanmıştır. Bunun yanında, Anadolu'daki elmaların aşılıyla çoğaltmaya ilaveten binlerce yıldır tohumla da çoğaltılması çok ayrı ve değişik genetik özelliklere sahip çöğür elma popülasyonlarının oluşmasına neden olmuştur (Özbek, 1978).

Bu durum, aslında Anadolu'nun elma genetik kaynakları bakımından zenginliğini gösterdiği halde, bu zengin kaynak içerisinde şimdiye kadar çok sayıda elma çeşidimizin geliştirilmesi gerekirken, günümüzde elimizdeki çok sınırlı sayıda olan yerli çeşitlerimizin bile gittikçe ortadan kalkıyor olması, konu ile ilgili araştırmacılarımızın yetersiz kaldığını açıkça göstermektedir. Bu bakımdan, topraklarımızdaki zengin elma genetik kaynaklarımızın modern ıslah amaçları doğrultusunda incelenmesi, tanımlanması, üstün nitelikli olanların seçilip korunması veya en azından ıslah çalışmaları için muhafaza edilmesi son derece önemlidir.

Öte yandan, kültür çeşitlerimiz içerisinde de zamanla ortaya çıkan açılımlar ve kısmen de tohumdan yetişen çöğürler arasından bazı standart çeşitlere benzeyenlerin karışması da mevcut genetik çeşitliliği artırmıştır. Bugün elimizde bulunan birçok kültür çeşidi artık temiz ve bir örnek yapıda çeşit olmaktan çıkarak karışık bir tip karakteri almış bulunmaktadır. Bunun en güzel örneği Amasya elması'dır. Nitekim bu elma çeşidimizde yürütülen çeşit içi seleksiyon çalışmasında, periyodisite eğilimi daha az olan genotipler belirlenmiş ve bunlara Kaşel elmaları adı verilmiştir (Eltez, 1983).

Meyve kalitesi, düzenli ve yüksek verim, erkencilik, hastalıklara mukavemet, farklı iklim şartlarına adaptasyon, depolanmaya uygunluk ve hasat periyodu elma ıslahçılarının dikkate aldığı önemli konulardır. Bunun yanında, seleksiyon çalışmalarında veya seleksiyon kriterleri arasında yüksek meyve kalitesi ıslahçıların hala başlıca amacıdır. Meyvenin görünümü, zemin ve üst rengi, şekli ve iriliği, tadı, tekstürü, sertliği, sululuğu, şeker ve asit içeriği meyve kalitesinin en önemli özellikleridir. Meyve rengi sarı, kırmızı, yeşil ve pembe olabileceği gibi, diğer renk kombinasyonları da tercih edilebilir. Avrupa'da kırmızı sıvımalı sarı elmalar ile sarı

zemin üzerine kırmızı renkli elmalar bilhassa popülerdir. Öte yandan, meyve kalitesi subjektif bir ölçü olabildiği için, insanlara ve hatta ülkelere göre değişir. Örneğin Çin, Japonya, Brezilya ve Hindistan'da ıslah programları meyveleri tatlı olan 'Fuji', 'Gala', 'Red Delicious' gibi çeşitlere odaklanırken, Kuzey ülkeleri daha çok 'Braeburn', 'Jonagold' ve 'Elstar' gibi meyveleri asidik olan çeşitleri tercih ederler. Bununla birlikte, ıslahçıların çoğu genellikle tek bir çeşide odaklanmayıp, renkleri, tatları ve hasat periyotları birbirinden farklı olan seleksiyonları ortaya çıkarmayı hedefler. Ancak bazı ıslahçılar da, yetiştiricilerin ve lokal tüketicilerin tercihlerine göre belli başlı meyve tiplerini selekte ederler.

Meyve şekli önemlidir. Daha çok oval ve konik şekilli elmalar tercih edilirken, küre biçimi de kabul edilebilir bir şekildir. Meyve iriliği de önemli kalite kriteridir. 75-80 mm çapındaki elmalar iri elmalar olarak kabul edilmektedir. Örneğin, Japonya'da daha ziyade iri meyveler tercih edilir. 65 mm civarındaki meyve çapı daha çok kabul gören meyve iriliğidir. Meyve çapı 57 mm'den küçük olan elmalar, Amerika'da okul öğrencisi elmaları olarak adlandırılır ancak, bu irilik kabul edilir ölçü değildir. 57 mm'den küçük elmaların sadece meyve suyu değeri vardır. Bunun yanında, bazı tüketiciler küçük elmaları tercih ederler, ama bu pazar fiyatına yansıtılmaz, bu hususta küçük elmalar için özel bir pazarlama ve paketleme programına ihtiyaç vardır (Janick ve ark., 1996; Brown, 1975; Güler, 1988; Bolat, 1991).

Dünyada on bin den fazla elma çeşidi mevcuttur. Bunlar arasında 50-60 elma çeşidi en yaygın şekilde yetiştirilmektedir. En fazla üretilen çeşit 'Golden Delicious' olup, bunu 'Delicious' çeşidi izlemektedir. En fazla üretilen bu iki çeşit ile 'Rome Beauty', 'Belle de Boskoop', 'GrannySmith', 'Jonathon', 'Reinette du Canada' ve 'McIntosh' çeşitleri Dünyada en önemli çeşitler olup, bunlar kontrollü ıslah programlarından elde edilmemiş şans çöğürleridir (Way ve ark., 1990). Bunun yanında, 'Braeburn', 'Cameo', 'Gala Supreme', 'Ginger Gold', 'Golden Supreme' gibi daha bir çok elma çeşidi şans çöğürleri olarak bulunmuşlardır (Miller ve ark., 2004). Yine, 'Ambrosia', 'Chehalis', 'Discovery', 'Hudson's Golden Gem', 'Northern Spy' çeşitleri de birer şans çöğürü olarak bildirilmiştir (Quamme ve ark., 2005).

Günümüzde elmanın genetik çeşitliliğinin tespitinde, çeşit parmak izlerinin tespitinde ve hibritlerinin belirlenmesinde artık moleküler markörler kullanılmaya başlanılmıştır. Bu çalışmada incelenen elma genotipleri arasındaki akrabalık ilişkileri,

uygulama kolaylığı ve diğer metotlar içerisinde ekonomik oluşu sebebiyle RAPD moleküler tekniği kullanılarak araştırılmıştır.

Son yıllarda, Dünyada meyve genetik kaynaklarının öneminin farkına varılması ve bu konuda yapılacak araştırmalar için ümit vermektedir. Elma genetik kaynaklarımız arasında yer bulan ve Anadolu'nun çeşitli yörelerinde yetiştirilen mahalli çeşitler ile tohum orijinli genotipleri tanımlamak, üstün özellik gösterenleri seçmek ve kaybolmaları önlemek, popülasyonca zengin yörelerde yapılacak seleksiyon çalışmaları ile yakından alakalıdır. Yörede ilk kez yürütülen bu araştırma ile Gürcistan sınırında yer alan ve elma popülasyonunca zengin olan Posof'un (Ardahan), mahalli ve tohum orijinli yetişen tüm elmaları incelenmiştir. Çalışmada mevcut popülasyon içerisinde hem farklılık gösteren genotipler tanımlanmış, hem de bilhassa meyve kalite kriterleri, periyodisite ve verimlilik gibi ıslah karakterleri dikkate alınarak iki yıl süreyle üstün genotipler belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

2.1. Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Karakterlerin Belirlenmesi

Yumuşak çekirdekli meyve türlerinde meyve olgunluğunun en önemli göstergesi meyve eti sertliğidir. Chandler (1957)'in bildirdiğine göre, meyve olgunlaştıkça meyve etini oluşturan hücrelerin büyüklüğü artar. Hücre zarları inceler. Pektinin ön maddeleri suda çözülebilir hale geçer. Dolayısıyla meyve yumuşamaya başlar. Böylece meyve eti sertliği azalmaya başlar.

Elmada seleksiyon çalışmaları yapıldığında önemli kriterlerin başında meyve iriliği, dolayısıyla meyve ağırlığı ve hacmi gelmektedir. Meyve büyüklüğüne etki eden bir çok çevresel etki söz konusudur. Meyve iriliğinin belirlenmesinde kullanılan yöntemlerden biri de meyve çapıdır. Elmalar için pazar istekleri ve muhafaza bakımından en uygun kabul edilen çap 65-70 mm'dir (Janick ve Moore, 1975).

İsviçre'de 'Goro' elması üzerine yapılan bir çalışmada, bu çeşidin 'Golden Delicious' ile 'S. Orange'nin bir melezi olduğunu tespit etmiştir. Kabuk rengi kırmızı ve sulu olan bu çeşidin uygun şartlarda aralık ayına kadar saklanabileceği ve erkenci günlük bir çeşit olduğunu bildirmişlerdir (Schaer ve Krapf, 1976).

Uvarov (1976), en yüksek verim, muhafaza kalitesi, çiçeklenmede erkencilik, tat, hastalık ve kuraklığa dayanım konusunda yaptığı bir çalışmada, 33 kültür elma çeşidinden en iyi özelliğe sahip olanların 'Grieve Red', 'Gravenstein', 'Starkrimson', 'Royal Red', 'Delicious', 'Jonared' ve 'Delcon' çeşitleri olduğunu bildirmiştir.

Bazı elma ve armut çeşitlerinin pomolojileri ve dölleme biyolojileri üzerine yapılan bir çalışmada, çiçeklenme başlangıcı, azami çiçeklenme ve taç yapraklarının dökülme zamanları incelenmiştir. Tam çiçeklenmeden ağaç olumuna kadar yazlık çeşitlerde 94-109 gün, günlük çeşitlerde 124-136 gün, kışlık çeşitlerde ise 143-165 gün geçtiğini belirleyen araştırmacı, olgun meyvelerde SÇKM oranının birinci yılda %13.18-18.00, ikinci yılda ise %12.33-16.80 arasında değiştiğini bildirilmiştir (Güleryüz, 1977).

Bayadze (1980), 4 kültür elma çeşidinde yaptığı bir çalışmada, ‘Nona’ çeşidine ait meyvelerin ağırlığının 168 g, ‘Foredzhan’ elmasının ağırlığının 164 g olduğunu bildirmiştir. Ayrıca araştırmacı, ‘Tskriola’ çeşidinin sulu ve tatlı olduğunu, ‘Tamari’ çeşidinin ise büyük, sert, sulu ve mayhoş olduğunu tespit etmiştir.

Yamada ve ark. (1981), Japonya’da yaptıkları bir çalışmada, ‘Tsugaru’ çeşidinin ağacının orta kuvvette, periyodisiteye meyilli ve %90 nispetinde kendine verimli olduğunu ifade etmişlerdir.

Meyve ağaçlarının çiçek açmasından çok kısa bir süre sonra tozlanması durumunda en yüksek meyve tutumunun sağlanacağını, aksi durumunda bir gün dahi tozlanmanın gecikmesi halinde meyve tutumunda bir azalmanın söz konusu olabileceğini bildiren araştırmacılar, stigma üzerindeki sıvının kuruması, stil içerisindeki geçirgen doku hücrelerinin kuruması, nişasta miktarının azalması, polen tüpünün yumurtalığa doğru gelişmesin engellenmesi ve yumurtalığın kuruması gibi muhtemel sebepleri de ifade etmişlerdir (Stösser ve Anvari, 1983).

Eltz (1983), Niğde yöresinde, kaliteli ve periyodisite göstermeyen Amasya elması tiplerini tespit etmek amacıyla yaptığı çalışmada 237 tip tespit etmiştir. Uygun özellikleri taşıyan 52 tip üzerine yoğunlaşan araştırmacı, tiplerin fenolojik durumları, yaprak ve çiçeklerinin morfolojik yapıları ile meyvenin pomolojik özelliklerini incelemiştir. Hiç periyodisite göstermeyen yüksek kaliteli 10 Amasya elması tipi seçilerek üretimi tavsiye edilmiştir.

Tabuenca (1983), ‘San Mguel’ ve ‘Cella’ elma çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada, bu çeşitlerde görülen geç çiçeklenmenin sebebinin çeşitlerin soğuklama ihtiyacının yüksek oluşundan ileri geldiğini tespit etmiştir. Sıcaklık isteğinin çiçeklenme tarihine etki etmediğini ifade etmiştir. Ayrıca, bu çeşitlerin dormansi döneminden sonra tam çiçeklenme dönemine kadar geçen süre içinde sıcaklık istekleri genel olarak diğer elma çeşitlerine benzediğini gözlemlemiştir.

Streitbergova ve Handschackova (1983), Doğu Almanya’da çiçek kalitesinin meyve tutumuna ve ürün kalitesine etkisi üzerine yaptığı bir araştırmada, çiçek kalitesi iyi olduğu durumda meyve kalitesinin de iyi olduğunu ancak bu durumda meyve tutumunun da çok fazla olup mutlaka meyve seyreltilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Kronenberg (1983, 1985, 1988), yaptığı çalışmalarda, Şubat ayında minimum sıcaklığın 6-7 °C gibi olması durumunda tomurcuklanmayı engellediğini tespit etmiştir. Elma ağaçlarının soğuklama isteklerini farklı yerlerde, farklı zamanlarda karşıladığını, tomurcukların ise ancak uygun sıcaklık bulduğunda gelişmeye başladığını ifade etmiştir. Avrupa'da dört ayrı yerde on farklı elma çeşidini inceleyerek, çiçeklenmeden sonra bir ay, hasattan önceki periyotta çeşitlerin büyüme ve olgunlaşmaları ile o evredeki sıcaklık durumuyla pozitif yönde bir ilişkinin olduğunu belirtmiştir.

Blazek ve ark. (1984), 106 elma tipinde çiçeklenme süreleri konusunda yaptıkları bir çalışmada, en kısa çiçeklenmenin 8 gün, en uzun sürenin ise 17 gün olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, çiçeklenme sonrasında çiçeklenme süresi ile günlük ortalama sıcaklık arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir.

Almanya'da yapılan bir çalışmada, meyve şekli ile yaprak şekli, meyve büyüklüğü ile yaprak büyüklüğü, yaprak sapı ile meyve ağırlığı arasında olumlu ilişkiler bulunduğu tespit edilmiştir. 33 elma çeşidini kullanan bu araştırmacı, iri meyve çeşitlerini yaprak özelliklerine bakarak belirlemenin mümkün olabileceğini ifade etmiştir (Ried, 1985).

Eltez ve Kaşka (1985), Amasya elmasında yaptıkları bir çalışmada, 237 elma tipinden periyodisite göstermeyen 52 tipi selekte etmişlerdir. Ayrıca, bu 52 tipin içinden de periyodisitenin dışında, üstün verim, meyve şekli, kabuk inceliği, meyve rengi ve tadı, meyve iriliği gibi kriterler değerlendirilmiştir. Araştırmanın sonucunda hiç periyodisite göstermeyen 38, 22, 32, 50, 31, 39, 20, 23, 41 ve 37 nolu olan elma tiplerini üstün nitelikli olarak üreticilere tavsiye etmişlerdir.

Stoll (1985), İsveç'te yaptığı bir araştırmada, belirli çeşitlerde elmanın dış görünüşü ile yeme kalitesi arasında bir ilişki olup olmadığını belirlemeye çalışmıştır. Sonuçta, olgun meyvelerin çiçek çukurlarının derin ve geniş olduğunu, çok iri meyvelerin yeterince gevrek olmadıklarını ve sularının az olduğunu, kırmızı kabuklu çeşitlerde meyve tadı ile kabuktaki kırmızılık oranı arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu ifade etmiştir.

Yoshida ve ark (1986), 'Iwakamin' elma çeşidinin meyve ağırlığının 200-250 g arasında olduğunu, meyvesinin gevrek, sulu ve kuvvetli asit içeriğine sahip

olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, bu çeşidin adı şartlarda 20 gün, kontrollü şartlarda ise 60 gün saklanabileceğini ifade etmişlerdir.

Agabbio ve ark. (1986), Sardunya Adası'nda yetişen elmaların genetik potansiyelini tespit etmek için yaptıkları bir çalışmada, çeşitleri erken olgunlaşanlar (1 Temmuz-15 Ağustos), orta olgunlaşanlar (15 Ağustos-15 Ekim) ve geç olgunlaşanlar (15 Ekim-15 Kasım) olarak 3 sınıfa ayrılmışlardır.

Redalen (1988), Çekoslovakya'da elmaların kalite tayini ve seleksiyonu ile ilgili yaptığı bir çalışmada, meyve kalitesini; irilik, şekil, genel görünüş gibi unsurların değerlendirmenin nispeten kolay, ancak yeme kalitesini tespit etmenin zor olduğunu ifade etmiştir. Şeker/asit oranı, meyve etinin yapısı, sululuk ve aroma gibi önemli kalite faktörlerinin değerlendirilmesinde kesin kararın ancak duyuşal değerlendirme ile verilebileceğini öne süren araştırmacı, tüketici testlerinin önemini de vurgu yapmıştır.

Kawechi (1988), 1981-1985 yıllarında Polonya'da yürüttüğü bir çalışmada, en fazla verimin 'Spartan', 'Close', ve 'Melba' çeşitlerinden alındığını bildirmiştir. 'Spartan' çeşidinde asit miktarı %1.39, suda erir kuru madde miktarı %14.88, 'McIntosh' ve 'Close' çeşidinde ise %6.50-6.98 oranında C vitamini bulunduğunu belirlemiştir.

Schuricht (1988), Doğu Almanya'da 16 elma çeşidi üzerinde uzun yıllar süren bir çalışmada, iklim ile ürün miktarının çiçek oluşumuna etkisini araştırmıştır. Araştırma sonucunda bir önceki yıl ürününün sonraki yıl çiçek oluşumunu etkilediğini ancak, bu durumun çeşide de bağlı olduğunu tespit etmiştir. Yine aynı çalışmanın sonucunda, iklim faktörleri arasında sıcaklığın çiçeklenmeye olan etkisini yağıştan fazla bulmuştur. Haziran ve Temmuz aylarındaki yüksek sıcaklık ve fazla yağışın, incelenen tüm tiplerde çiçek tomurcuğu oluşumunu azalttığını tespit etmiştir.

Denardi ve ark. (1989), Brezilya'da yaptıkları bir çalışmada, melezleme yolu ile elde edilen 'Primacia' çeşidinin özelliklerini belirlemişlerdir. Ağaçlarının orta kuvvette, açık yayvan bir form gösterdiğini ve meyvelerinin açık kırmızı renkten, açık krem rengine kadar değişiklik gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Akça ve Şen (1990), Gürün ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin pomolojik özelliklerini tespit etmişlerdir. Araştırmaya konu olan çeşitlerde, meyve ağırlıklarını 20.23 g (Karpuz) ile 236 g (Ziraat Elması) arasında, suda çözünabilir kuru

madde miktarını ise %8.0 (Karpuz) ile %15.35 (Veliaga) arasında olduğu belirlenmiştir.

Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri üzerinde yapılan bir çalışmada; meyve ağırlıkları 65.19 g ile 265.0 g arasında, suda eriyebilir kuru madde oranı %8.5 ile 15.68 arasında ve pH değeri ise 3.5 ile 4.8 arasında bulunduğu tespit edilmiştir. En erken tomurcuk patlaması 3 Nisanda, en geç tomurcuk patlaması ise 19 Nisanda gözlenmiştir (Akça, 1990).

Tolmacheva (1991), ıslah ettiği 'Krasynoyarsk' çeşidinin 30-40 g ağırlığında meyveye sahip olduğunu, 3-4 yaşında meyveye yattığını bildirmiştir. Ayrıca, bu çeşidin meyve etinin beyaz, sulu, sert, gevrek olduğunu, meyve kabuk renginin kahverengimsi pembe renkte, titre edilebilir asit miktarın %1.45, suda erir kuru madde miktarın %17.77 ve C vitamini içeriğinin 12-18 mg/100 g arasında olduğunu belirlemiştir.

Bolat (1991), Konya'da yetiştirilen 30 elma genotipi üzerinde detaylı incelemeler yapmıştır. En erken çiçeklenme E-4 genotipinde 20 Nisan, en geç çiçeklenme ise 27 Nisan tarihinde A-9 ile KO-1 genotiplerinde gerçekleşmiştir. Genotiplerde çiçeklenme ile hasat arasında 85-140 gün geçmiştir. Seçilen elma genotiplerinde meyve çapı 56.71 mm ile 80.18 mm, meyve ağırlığı ise 75.41 g ile 167.80 g arasında değişmiştir. Toplam suda çözünebilir kuru madde oranı %10.42 (E-4) ile %16.21 (KO-3) arasında, toplam asit miktarı 0.950 g/l (Ç-5) ile 12.66 g/l (E-3) arasında bulunmuştur. Meyve eti sertliği ise 8.21 lb ile 18.27 lb arasında değişmiştir. Seçilen tiplerden 2 tanesinde kısmen periyodisite görülürken 10 tanesinde görülmediği bildirilmiştir.

Şen ve ark. (1992), Ahlat ilçe merkezinde yetişen 10 mahalli elma çeşidinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar çeşitlerde meyve ağırlığını ortalama 23.95-165.5 g arasında, SÇKM oranını %9.23-14.7 arasında, titre edilebilir asitliği ise %0.09-0.19 arasında belirlemişlerdir.

Blasse ve Hofmann (1993), Almanya'da yaptıkları bir çalışmada, elma çeşitlerinde çiçeklenme sürelerini incelemişler. Çeşitleri erken çiçek açan, orta ve geç çiçek açan çeşitler olarak tasnif etmişlerdir. Çeşitlerde, yıllara bağlı olarak değişiklikler olmasına rağmen çiçeklenmenin en fazla 11 gün sürdüğünü tespit

etmişlerdir. Ne kadar erken çiçeklenme olsa bile hasada kadar geçen günlerin uzadığını ve yıldan yıla 7-12 gün arasında değişimler olduğunu göstermişlerdir.

Cripps ve ark. (1993), 'Lady Williams' ve 'Golden Delicious' çeşitleri arasında melezleme yoluyla elde ettikleri 'Pink Lady' elmasının fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerini gözlemlemişlerdir. 'Pink Lady'nin meyvesi 70-75 mm civarındaki çapı ile orta büyüklükte ve uzun konik bir şekilde olduğunu bildirmişlerdir. Kaliks havuzu derin ve geniş, yüzeyinin %30-60'ı yeşilimsi sarı ve %40-70'i de pembemsi kırmızıdır. Kabuk, genç ağaçların meyvelerinde pürüzlü-çizgilidir ama olgun ağaçların meyvelerinde pürüzsüzdür. Kabuk incedir ve lentiseller genellikle belirgin değildir. Meyve eti beyazdır. Yoğun, sıkı, hafif sulu ve tatlı, asitliği dengededir. Suda çözünabilir kuru madde miktarı (SÇKM) %12.5 ve titre edilebilir asitlik ise %0.71-0.9 arası değerlere sahiptir. Pink Lady sıkı ve sert olarak algılanır. Meyve sertliği hasatta 83 N (~18.66 lb)'dur. Depo ömrü 0-1 °C'de 4 ay, kontrollü atmosferli depoda ise 8-9 aydır. Kuvvetli gelişen bir ağaca sahiptir. 'Granny Smith', 'Gala', 'Fuji' ve 'Red Delicious' ile aynı zamanda çiçeklendiği için iyi bir tozlayıcı çeşit olduğunu bildirmişlerdir.

Oğuz ve Aşkın (1993), Erciş mahalli elmalarında yaptıkları bir çalışmada; meyve ağırlıklarının 36.55 g ile 145.54 g, meyve çaplarının 43.37 mm ile 70.72 mm meyve yoğunluklarının 0.039 g/cm³ ile 1.158 g/cm³ arasında, suda erir kuru madde miktarlarının %10.00 ile %15.63, toplam asitliklerin %0.095 ile %1.389, meyve eti sertliklerinin 2.80 ile 8.50 kg/cm² arasında olduğunu ifade etmişlerdir. Çalışmalarında takip ettikleri hasat sürelerinin yazlık çeşitlerde 93-143 gün, güzlük çeşitlerde 117-145 gün, kışlık çeşitlerde ise 132-153 gün olduğunu bildirmişlerdir.

Bongers ve ark. (1994), Avrupa pazarında tüketilen on üç farklı orijininin gelen yedi elma çeşidinin (Delicious, Golden D., G. Smith, Elstar, Jonagold, Gala ve Fuji) fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek üzere bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada; elma çeşitlerinde meyve uzunluğunun meyve çapına oranı, şekil, dış ve iç kusurlar, çürük ve bereler, meyve eti sertliği, kabuk rengi gibi fiziksel özellikler ile nişasta miktarı, suda erir kuru madde miktarı, asitler ve askorbik asit içeriği gibi kimyasal özellikler yönünden farklı orijinler arasında farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Küden ve Kaşka (1994), ülkemiz için yeni olan bazı standart ve spur elma çeşitlerini 'MM 106' anaçlarına aşılamışlardır. Bu çeşitlerden elde edilen meyvelerde yapılan değerlendirmeler sonucunda; meyve ağırlıkları 134.63 g ile 205.75 g arasında, suda çözünür kuru madde miktarı %16.9 ile 19.2 arasında ve meyve eti sertlikleri de 4.38 (9.64 lb) ile 6.33 kg/cm² (13.93 lb) arasında değişmiştir.

Goffreda ve ark. (1995), 'NJ55' elma çeşidinin pomolojik özelliklerini tanımlamışlardır. Bu elma çeşidinin meyvelerinin ortalama ağırlığının 220 g ve meyve çapının 70-80 mm olduğunu, meyve renginin yeşilimsi sarı ve güneş gören kısımlarında hafif kızarma şeklinde kendini gösterdiğini, suda çözünebilir kuru madde miktarının %13.0-14.8 arasında değiştiğini ve üstün bir yeme kalitesine sahip olduğunu kaydetmişlerdir.

Kaşel elma klonlarında yetersiz tozlanma durumunun meyve tutumu ve kalitesine etkisini belirlemek üzere bir çalışma yürüten araştırmacılar, bazı elma klonlarında çiçeklerin değişik sayılarda stigmalarını tozlayarak serbest tozlanma şartlarında ve tozlanma yapılmadan önce izole edilen çiçeklerde meyve tutma düzeyleri de belirlenmiştir. Bu çalışmanın sonunda Kaşel-23, Kaşel-37, Kaşel-50 elma klonlarında tozlanan stigma sayısı arttıkça meyve tutma oranı ve iriliğinin arttığı gözlenmiştir. Kaşel-50 elma klonunun diğer klonlara nazaran meyve tutma oranının daha yüksek değerlere ulaştığını tespit etmişlerdir (Eti ve ark., 1995).

Marmara Bölgesi'nde ümitvar elma tiplerini belirlemek amacıyla yürütülen bir çalışmada, 1983 yılında yirmi altı yeni çeşitten oluşturulmuş bir koleksiyon bahçesinde, fenolojik ve pomolojik gözlemler ile verim değerleri incelenmiştir. Bu verilere göre, 'Vista Bella', 'Jerseymac', 'Ozark Gold', 'Prima', 'Melrose' ve 'Skyline Supreme' çeşitleri bu bölge için ümitvar çeşitler olarak tespit edilmiştir (Burak ve ark., 1995).

Karadeniz ve ark. (1995), Van yöresinde yetiştirilen bazı standart (Golden Delicious, Starking ve Amasya) ve mahalli (Bey, Ekşi ve Turş) elma çeşitleri ile standart bazı armut çeşitlerinde (Williams, Mustafabey, Düşes ve Cascia) hasat zamanında tespit edilen olgunluk parametreleri arasındaki ilişkileri belirlemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar hasat zamanlarında meyve ağırlığı, suda çözünebilir kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik ve pH değerleri arasındaki ilişkilerin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir.

Çin’de elma ıslahında meydana gelen ilerlemeleri inceleyen Man ve Chong (1995), 189 yeni elma çeşidi ıslah edildiğini, bunlardan 168’inin değişik çaprazlamalarla, 8’inin doğal çöğürlerin seleksiyonuyla, 2’sinin mutasyonla ve 11’ininde de spur olarak elde edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, 36 çeşidin değişik meyve karakterlerini toplu olarak sunan araştırmacılar, yeme ve depolama kalitesi yönünden ‘Huaguan’, ‘Huashuai’, ‘Huahang’ ve ‘Xingaihuang’ çeşitlerini, yüksek yeme kalitesi ve meyve sertliği yönünden ise ‘Hanfu’ çeşidini önermişlerdir.

Lei ve ark. (1996), Çin’de yaptıkları bir çalışmada melezleme sonucunda elde ettikleri 135-1 elma çeşidinin, Temmuzda olgunlaştığını, 135 g meyve ağırlığına sahip olduğunu, kabuk renginin %85 nispetinde kırmızı olduğunu, meyve etinin gevrek ve sulu olduğunu, suda eriyebilir kuru madde oranının %13.3-13.8 arasında olduğunu belirlemişlerdir.

Balta ve Uca (1996), Iğdır’da yetiştirilen mahalli elma çeşitleri üzerine yaptıkları bir çalışmada, 8 mahalli elma çeşidinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini inceleyerek meyve ağırlıklarını ortalama 110 g ile 217 g arasında ve suda çözülebilen kuru madde oranının %10.6-12.40 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Karadeniz ve Gökalp (1996), Ulus ilçesinde yetiştirilen elma genotiplerinde, meyve ağırlığını 62.5-210.2 g, meyve enini 35.1-73.50 mm, meyve boyunu 24.7-52.40 mm, SÇKM oranını %10.20-17.20 ve pH değerini ise 2.79-3.85 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Yine aynı çalışmada Maden ilçesi elma genotiplerinde ise meyve ağırlığını 76.5-214.2 g, meyve enini 52.0-86.0 mm, meyve boyunu 49.4-68.5 mm, SÇKM oranını %10.1-16.2 ve pH değerlerini 3.67-4.70 arasında olduğunu tespit etmişlerdir.

Granger ve ark. (1997), ‘Primever’ elma çeşidinde fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerini incelemek üzere bir araştırma yapmışlardır. Araştırma sonuçlarına göre meyve şekli; bazen kutupları yassılaştırmış, hafif konik, genç ağaçlarda ara sıra yumurtamsı yuvarlak ya da bir tarafa meyillidir. Meyvelerin şekil indeksinin 0.95-1.0, meyve çapının 68-76 mm ve üst renginin koyu kardinal kırmızısı renkte olduğunu bildirmişlerdir. Meyve eti, tekstür olarak orta derecede taneli, sıkı, gevrekli. Çok solgun yeşil renkte meyve eti vardır. Meyve kalitesi çok iyi, zengin, hasatta asitlerce zengindir. Frelighsburg’da 7-10 Ekim arası olgunlaşır (Mc Intosh’dan 3 hafta sonra). Kışlık ve sofralık olarak tüketilen ‘Primevere’ elmasının orta ve uzun

depolama için uygun olduğunu, ayrıca ağaçlarının hızlı büyüyen, yuvarlak, tepesi basık, güçlü, standart verimde olduğunu tespit etmişlerdir.

Küden ve ark. (1997), Pozantı Tarımsal Araştırma Merkezi'nde yürüttükleri bir çalışmada üç yazlık, iki güzlük, oniki kışlık elma çeşidini araştırmışlardır. Araştırmacıların yazlık çeşitlerden 'Jerseymac', kışlık çeşitlerden 'Yellowspur', 'Cooper-900' ve 'L. Golden' çeşitlerinin meyve ve verim kalitesi bakımından olumlu sonuç verdiklerini belirtmişlerdir. Güzlük çeşitlerde devam eden çalışmalarında ise 'Early Redone', kışlık çeşitlerden 'Golden Weinsberg', 'Golden Smothee' ve 'Redchief' çeşitlerinin ümitvar olduklarını tespit etmişlerdir.

Pırlak ve ark. (1997), Erzurum ili Tortum ve Uzundere ilçelerinde yetiştirilen yazlık elma çeşitlerinde yaptıkları bir çalışmada 10 tipi selekte ettiklerini, selekte edilen tiplerin çoğunda mutlak periyodisite görüldüğünü ifade etmişlerdir. Ayrıca, selekte ettikleri tiplerde meyve ağırlıkları 49.5-152.2 g, SÇKM %10.3-13.8, C vitamini içerikleri 4.88-7.44 mg/100g, titre edilebilir asit miktarları ise %0.19-1.43 arasında tespit edilmiştir.

Tokat yöresinde yapılan bir çalışmada; 4 elma çeşidi (Yer Elması, Yağlı Kızıl, Tavar ve Elifli) ile 9 armut çeşidinin (Bıldırcın Budu, Boyunu Eğri, Laleli, Tuzsuz, Limon Armudu, Güzbeyi, İmam Armudu, Gürgürep ve Balbardağı) bazı pomolojik özellikleri belirlenmiştir. İncelenen elma çeşitlerinin meyve ağırlığı 71.05 g ile 218.16 g, meyve çapı 56.6 mm ile 86.3 mm; meyve uzunluğu 45.36 mm ile 72.13 mm arasında bulunmuştur. Çeşitlerin suda çözünebilir kuru madde miktarları %10.10 ile %12.80 arasında saptanmıştır (Edizer ve Güneş, 1997).

Gevaş'ta yetiştirilen mahalli elma çeşitleri üzerinde yapılan başka bir çalışmada ise; meyve ağırlıkları 32.29 g ile 138.25 g, meyve eti sertliği 9.25-19.77 lb, titre edilebilir asitlik ise %0.070-1.574 arasında belirlenmiştir (Kaya, 2000).

Doğan (2001), tarafından yapılan araştırmada 'Aksakı' ve 'Karasakı' elma tiplerinden bazıları (24 M-1, 24 M-12, 24 Ü-6, 24 M-31 ve 24 Ü-9 genotipleri) verimli ve periyodisiteye eğilimi az tipler olarak belirlenmiştir. Değerlendirilen tipler meyve iriliği bakımından 56.06 (24 M-16) ile 73.08 mm (24 Ü-9) meyve çapına sahip bulunmuşlardır. Tipler meyve eti sertliği bakımından 6.157 (24 M-39) ile 9.700 kg/cm² (24 M-16) arasında değer alırken; meyve kabuk sertliğinde 1.122 (24 Ü-8) ile 2.955 kg/cm² (24 M-20) arasında değer almışlardır. Tiplerin suda çözünebilir kuru

madde oranları %9.4 (24 Ü-1) ile %14.9 (24 M-13) arasında değişmiştir. Yapılan değerlendirme sonucunda, ‘Aksakı’ elma tiplerinden 24 M-1, 24 M-12, 24 M-38 ve 24 Ü-6; ‘Karasakı’ elma tiplerinden ise 24 M-6, 24 M-31 ve 24 Ü-9 nolu tipleri ümitvar olarak seçilmiştir.

Janick (2001), ‘GoldRush’ isimli elmanın meyve ve ağaç özelliklerini tanımlamış ve bu elmanın geç olgunlaşan, meyve kalitesi kusursuz ve uzun süre depolanabilir olma özellikleri bakımından üstün bir çeşit olduğunu belirtmiştir. Ağacının orta kuvvette geliştiği, meyve kalitesinin çok yüksek olduğu vurgulanmıştır. Meyvesinin hasat esnasında mayhoş ve çok lezzetli olduğu, depoda asitliğin tatlılığa dönüştüğü ancak mükemmel lezzetini 8 aydan fazla koruduğu bildirilmiştir. ‘GoldRush’ elmasının periyodisiteye eğilim gösterdiği ancak seyreltme yapılarak bu sorunun ortadan kaldırılabilirdiği gözlenmiştir. Ayrıca, meyvesinin oval şekilli olduğu, çok geççi olduğu için bazı yıllarda renklenmesinde sorun olabileceğini de bildirilmiştir.

Fischer ve Fischer (2002), uzun yıllar süren ıslah çalışması sonunda ‘Pinova’ elma çeşidinin çeşitli meyve ve ağaç özelliklerini belirlemişlerdir. Bu çeşidin değişik melezleme çalışmaları sonunda ortaya çıkarıldığı ve bazı üstün özelliklere sahip olduğu bildirilmiştir. İyi renklenmesi, mükemmel tadı, uzun süre depolanabilmesi, orta irilikte ağacı olması bunlardan bazıları olarak sunmuşlardır. Meyvesinin orta irilikte (70 mm çapında ve 130-150 g ağırlığında) olduğu, asitlik değerinin 3.5-5.5 g/l, suda çözünabilir kuru madde miktarının 13.0-15.4 briks° ve pH değerinin 3.5-3.8 olduğu bildirilmiştir. Optimum koşullarda 240 gün depolanabildiği ve hasattaki meyve sertliğinin 9.5 kg/cm² (20.9 lb) iken depolama süresi sonunda 6.0-6.5 kg/cm² (13.2-14.3 lb) olduğu ifade edilmiştir.

Yapılan bir çalışmada altı elma çeşidinin (Blankuina, Cristalina, Marialena, Reineta Encarnada, Raxao ve Teorica) gelişim performansları incelenmiştir. Bu çeşitlerde ilk çiçeklenme tarihi 21 Nisan-14 Mayıs, tam çiçeklenme 28 Nisan-20 Mayıs, son çiçeklenme 14 Mayıs-31 Mayıs, hasat tarihi olarak 22 Eylül-23 Ekim tarihleri arasında değişmiş olup, çeşitlerde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen süre 134 (Marialena) ile 179 (Reinata Encarnada) gün arasında gerçekleşmiştir. Ağaçlarının gövde çevresi 36.7-49.3 cm (yaklaşık 15 yaşında ağaçlarda) arasında bulunmuştur (Hernandez ve ark., 2003).

M9 anacı üzerine aşılanmış 7 yaşındaki ‘Fuji’ elmasının çiçek ve meyve seyretime zamanının meyve kalitesi ve verim üzerine etkisi araştırılmıştır. Araştırma verileri 1999-2000 yıllarında alınmıştır. 1999 yılında ortalama meyve ağırlığı 280-348 g ve SÇKM oranı %16.1-16.7 arasında, 2000 yılında ortalama meyve ağırlığı 255-327 g ve SÇKM oranı %14.7-15.6 arasında bulunmuştur (Koike ve ark., 2003).

Blacksburg (Virginia) yakınlarında ‘Empire’ ve ‘Delicious’ çeşitleri kullanılarak oluşturulmuş meyve bahçelerinde 10 farklı dikim sisteminin verim, meyve iriliği ve renklenme üzerine etkileri araştırılmıştır. Bu dikim sistemlerinden elde edilen meyveler 57 mm’den küçük, 58-62 mm, 63-69 mm, 70-75 mm , 76-89 mm ve 89 mm’den büyük olmak üzere 6 sınıfa ayrılmıştır. 63 mm’den küçük meyvelerin meyve suyu üretimine, 63 mm’den büyük olanları taze tüketime yönlendirilmesi önerilmiştir. Ayrıca, taze tüketimde ‘Empire’ çeşidi için en az %70 kırmızı yüzey rengi, ‘Delicious’ için de %90-100 kırmızı rengin olması gerektiği ifade edilmiştir. ‘Delicious’ çeşidine ait meyvelerde renklenme sorunu olmadığı, ‘Empire’ çeşidi meyvelerinin ise dikim sistemlerine göre ortalama %66-81 arasında kırmızı renk oluşturduğu bildirilmiştir (Marini ve Barden, 2004).

Miller ve ark. (2004), yeni elma çeşitleri geliştirme programından melezleme yoluyla elde ettikleri 23 elma çeşidinin (Arlet, Braeburn, Creston, Cameo, Enterprise, Fortune, Fuji Red Sport2, Gala Supreme, Gingergold, Golden Delicious-kontrol-, Golden Supreme, GoldRush, Honeycrisp, NY 75414-1, Orin, Pristineshizuka, Suncrisp ve Sunrise) meyve kalite özelliklerini incelemişlerdir. İncelenen çeşitlerde ortalama meyve ağırlığı 136-300 g, meyve eni 71-91 mm, meyve boyu 65-80 mm ve meyve şekil indeksi (boy/en) 0.82-0.92 arasında bulunmuştur. Araştırmada ortalama meyve eti sertliği 6.1-9.4 kg, SÇKM oranı %12.30-15.6 ve titre edilebilir asit içeriği ise 0.39-0.98 arasında değiştiği ifade edilmiştir. Çeşitler arasında kırmızı renk oluşturma oranı ortalama olarak %6 ‘Gingergold’ ile %88 ‘Enterprise’ arasında değişiklik göstermiştir. Araştırmacılar tüm çeşitlerdeki ortalama kırmızı renk oluşturma oranını %42, kırmızı çeşitlerde %63, sarı-yeşil çeşitlerde %11 olarak tespit etmişlerdir.

Hampson ve ark. (2004), M9 elma anacı üzerine aşılı (Braeburn, Golden Delicious ve Yataka Fuji) elmalarının 14 farklı bölgede kalite değerleri üzerine bir çalışma yapmışlardır. Bu üç elma çeşidinin farklı bölgelere göre ortalama meyve

ağırlıkları 163-284 g, meyve enleri 70.9-84.5 mm, meyve boyları 63.7-81.7 mm arasında tespit edilmiştir. Ayrıca, kırmızı üst renk oluşturma oranı ‘Braeburn’ çeşidinde %36.5-84.1, ‘Golden Delicious’ çeşidinde %3.7-18.5 arasında bulunmuştur. Meyve şekil indeksi ‘Braeburn’ çeşidinde 0.87-0.97, ‘Golden Delicious’ çeşidinde 0.89-0.97 arasında tespit edilmiş; meyve eti sertliği ‘Braeburn’ çeşidinde 7.39-10.25 kg, ‘Golden Delicious’ çeşidinde ise 6.99-8.80 kg; SÇKM oranı ‘Braeburn’ çeşidinde %11.8-18.1, ‘Golden Delicious’ çeşidinde %14.1-16.6 arasında değişiklik göstermiştir. Titre edilebilir asit içeriği bakımından 6 farklı bölgede ‘Braeburn-M9’ ikilisinde %0.51-1.21, ‘Braeburn-Kontrol’ ikilisinde ise %0.6-1.01 arasında değerler görülmüştür. ‘Golden Delicious-M9’ ikilisinde %0.54-0.89, ‘Golden Delicious-Kontrol’ ikilisinde ise %0.51-0.93 arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bölgelere göre çeşitlerin tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısı ‘Braeburn’ çeşidinde 145-183, ‘Golden Delicious’ çeşidinde ise 140-162, ‘Yataka Fuji’ çeşidinde ise 136-149 gün olduğu görülmüştür.

Yapılan bir araştırmada, ‘Red Fuji’ elmasının farklı bodur anaçlar üzerindeki meyvelerin ortalama meyve ağırlıkları 115-167 g arasında değişmiştir (Warmund, 2004).

Elkner (2004), yaptığı çalışmada şans çöğürü olarak bulunan ‘Smokehouse’ elma çeşidini tanımlamıştır. Orta irilikte ve üniform şekilli bir elma olduğunu, meyve renginin olgunluk evresinde kırmızı yada kırmızımsı renge sahip olduğunu ancak, sıklıkla bu karakteristik renginden farklı olarak olgun döneminde yeşilimsi sarı kalabildiğini, meyve tadının tatlı ve asit miktarının düşük olduğunu bildirmiştir. Ağacının da güçlü bir gelişme gösterdiğini tespit etmiştir.

‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport 2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Delicious-kontrol-’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristineshizuka’, ‘Suncrisp’, ‘Sunrise’ ve ‘Yataka’ çeşitlerinin verim ve gelişme özellikleri üzerine yapılan bir çalışmada, ağaç yüksekliği 2.49 m ile 3.19 m, taç genişliği 1.96 m ile 2.81 m arasında değişmiş olup tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları 84 ile 197 arasında değişiklik göstermiştir (Crassweller ve ark., 2005).

Edizer ve Bekar (2006), Tokat merkez ilçede yetistiren 10 yerli elma çeşidinin fenolojik ve pomolojik özelliklerini belirlemiştir. Araştırma sonuçlarına

göre; çeşitlerde tam çiçeklenme 9-25 Nisan tarihleri arasında, meyvelerin olgunlaşması 26 Temmuz-25 Eylül tarihleri arasında olmuştur. Çeşitlerin ortalama meyve ağırlıkları 48 g (Yer elması)-311 g (Alyanak); suda çözünabilir kuru madde miktarı %9 (Arapkızı)-%16 (Gelin elma) ve titre edilebilir asitlik ise 4,02 g/l (Yer Elması)-10.72 g/l (Tavar) arasında saptanmıştır.

Luby ve Bedford (2006), ‘Ariane’ elma çeşidinin lezzetini mükemmel, meyvesinin orta dönemde olgunlaştığını, yassı yuvarlak şekilli olduğunu, meyve renginin sarı zemin üzerine %75–100 oranında parlak kırmızı meyve etinin sıkı, gevrek ve sulu, ağacının çok kuvvetli olup her yıl verim vermesi için seyreltmeye ihtiyaç olduğunu; ‘Aurora Golden Gala’TM (cv. 8S6923)’ elma çeşidinin orta sezon, sarı, tatlı bir elma olup meyvesinin orta irilikte, meyve şeklinin yuvarlak-yuvarlak konik, erkenden kırmızılaşan, meyve kabuğunun ince-orta, hassas, parlak, pürüzsüz, %10 ya da daha az kırmızısı olan sarı veya yeşilimsi sarı renkte, meyve etinin çok gevrek, sıkı, sulu, tatlı ağacının orta kuvvette, yaygın gelişen yapıda; ‘Crimson Crisp’TM elma çeşidinin çok gevrek, çekici, meyvesi orta irilikte, yuvarlak-yassı basık şekilli, meyve kabuğu orta kalınlıkta, parlak, kabuk rengi %95-100 kırmızı, meyve eti sarı renkte, çok sulu ve gevrek, ağacının orta-düşük kuvvette, yuvarlakça taçlanma karakterinde; ‘Dalitron’ çeşidinin çok belirgin şekilde parlak sarı renkli, meyvesi iri ve konik yuvarlak şekilli, çok az ya da hiç kızarmayan, kabuk rengi hasatta yeşilimsi sarı iken depoda parlak sarıya dönen meyve eti krem-beyaz renkte, orta- güzel dokusu olan, sıkı, gevrek, sulu, hoş kokulu ve lezzetli, ağacının çok güçlü, dik ve yağın karakterde olduğunu; ‘Elden’TM elmasının meyvesi orta irilikte, yassı-basık ya da basık şekilli, meyve kabuğu orta kalınlıkta, yeşilimsi sarı zemin üzerine sıvama koyu kırmızı renkte, meyve eti beyaz renkte, sıkı, sulu, gevrek, ağacı orta derecede güçlü, yayvan, sarkık gelişme eğiliminde; ‘Galarina’TM elma çeşidinin orta irilikte ve yuvarlak konik şekilli, yeşilimsi sarı zemin rengi üzerine %65-100 oranında turuncu-kırmızı kabuk rengi taşıyan, meyve eti sarımsı beyaz ve hafif karartılar mevcut olup gevrek, sulu ve çok sıkı, tadı hafif mayhoş ve kokulu, ağacı orta kuvvette dik-yaygın karakterde olduğunu bildirmişlerdir.

Yaşasın ve ark. (2006), araştırdıkları elma çeşitlerinde verim, verimin düzenliliği, hasat önü dökümü, erkencilik, meyve iriliği, renk, tat (kalite) ve meyve eti sertliği yönünden, değiştirilmiş “tartılı derecelendirme” yöntemi ile değerlendirmeye

tabi tutmuşlardır. Çalışma sonunda ‘William’s Pride’ erkenci, ‘Gala’ orta mevsim ve ‘Red Chief’ ile ‘Golden Smoothee’ geç olgunlaşan çeşitler olarak belirlenmiştir. Çeşitlere ait pomolojik ölçümlerde ‘Priam’ çeşidinde 147.0 g ile en küçük meyveye, ‘Meram’ ise 239.9 g ile en iri meyveye sahip çeşit olmuştur. Suda eriyebilir kuru madde miktarı genel olarak yazlık çeşitlerde düşük olarak bulunmuştur. ‘William’s Pride’ %10.8 ile en düşük, ‘Elstar’ ise %15.2 ile en yüksek değeri almıştır. Tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün; en düşük ‘William’s Pride’ çeşidinde 98 gün, en yüksek ‘Enterprise’ çeşidinde ise 163 gün olarak tespit edilmiştir.

Yukarı Çoruh Vadisi’nde yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin bazı pomolojik özelliklerinin belirlenmesi amacıyla; bazı elma çeşitleri (Demir, Karasakı, Büyük, Hışhış, Kış, Havyalı, Gelin, Amasya, Gümüşhane, Baba ve Misket) ile bazı armut çeşitleri (Ankara, Van, Hacıhamza, Limon ve Bozdoğan) üzerinde fenolojik ve pomolojik incelemeler yapılmıştır. Elma çeşitlerinde meyve ağırlıkları 92.35 gr (Demir) ile 238.50 gr (Hışhış), meyve eni 60.21 mm (Havyalı) ile 87.61 mm (Hışhış), meyve boyu 51.84 mm (Demir) ile 77.10 mm (Hışhış), meyve eti sertliği 3.70 kg/cm² (8.14 lb) (Hışhış) ile 5.25 kg/cm² (11.55 lb) (Baba), SÇKM %9.10 (Büyük) ile %13.80 (Kış, Karasakı ve Baba elmaları) ve titre edilebilir asit miktarı da %0.26 (Hışhış) ile %0.73 (Büyük Elma) arasında bulunmuştur (Karlıdağ ve Eşitken, 2006).

Van yöresinde yapılan bir çalışmada, yörede eskiden beri yetiştirilmekte olan ‘Cebegirmez’ ve ‘Bey’ elmaları tespit edilerek bunlar arasından ümitvar seleksiyonlar belirlenmeye çalışılmıştır. ‘Cebegirmez’ çeşidine ait seleksiyonlarda (Cebegirmez-65/1, Cebegirmez-65/2, Cebegirmez-65/3, Cebegirmez-65/4 ve Cebegirmez-65/5) meyve ağırlığı 155-310 g, meyve eti sertliği 12 lb-19.80 lb, suda çözünabilir kuru madde oranı %12.00-14.00, toplam titre edilebilir asitlik oranı %0.221-0.293 olarak kaydedilmiştir. ‘Bey’ çeşidine ait seleksiyonlarda (Bey-65/1, Bey-65/2, Bey-65/3, Bey-65/4 ve Bey-65/5) ise meyve ağırlığı 121.2-133 g, meyve eti sertliği 14.5 l-18.8 lb, suda çözünabilir kuru madde oranı %10.0-12.5, toplam titre edilebilir asitlik oranı %0.289-0.310 olarak belirlenmiştir (Balta ve Kaya, 2007).

Wu ve ark. (2007), ‘Delicious’, ‘Golden Delicious’, ‘Ralls’, ‘Fuji’, ‘QinGuan’, ‘Granny Smith’, ‘Jonagold’ ve ‘Orin’ elma çeşitlerinin tartarik, quinic, malik, şikimik, sitrik ve suskinik asit içerdiğini, malik asidin ana asit olduğunu ve 2.73-7.07 mg/l arasında değişiklik gösterdiğini kaydetmiştir.

Ünye ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde meyve ağırlıkları 59.79-273.41 g, meyve boyu 43.85-74.61 mm, meyve eni 53.4-86.6 mm, SÇKM oranı %9.5-13.5, asitlik değeri %1.5-11.88 ve pH değerinin ise 3.09-4.17 arasında tespit etmiştir (Acar, 2007).

Artvin ilinin Camili yöresinde 2002-2005 yılları arasında yürütülen bir çalışmada (Serdar ve ark., 2007); 32 yerel elma çeşidinin derim tarihleri ile meyve ağırlığı, meyve boyutları, suda çözünebilir kuru madde ve titre edilebilir asit içerikleri gibi bazı pomolojik özellikleri belirlenmiştir. İncelenen elma çeşitlerinde derim 15 Temmuz-10 Kasım tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çeşitlerde meyve ağırlığı 54.3-206.0 g, meyve eti sertliği 4.9-10.4 kg/cm² (10.78-22.88 lb), meyve sap uzunluğu 7.6-22.3 mm, titre edilebilir asit içeriği %0.2-1.3 ve suda çözünebilir kuru madde oranı %8.5-13.7 arasında bulunmuştur. Sonuç olarak; incelenen 32 elma genotipinden başka elma genotipleri de bulunduğu bildirilmiş ve ‘Bağ Elması’, ‘Beray’, ‘Cazioğlu’, ‘Çalyay’, ‘Kırmızı Demir’, ‘Kırmızı Laz’, ‘Yaz Demir’, ‘Yeşil Demir’ ve ‘Yeşil Güzel’ çeşitlerinin yüksek meyve kalitelerinden dolayı daha yaygın oldukları görülmüştür. Ayrıca, tespit edilen bütün çeşitlerin M9 bodur elma anacı üzerine aşılanarak çoğaltıldığı bildirilmiştir.

2.2. Moleküler İncelemeler

Moleküler çalışmalar için gerekli yüksek kalite ve miktardaki DNA elde edilmesi genellikle zordur. DNA izolasyonundaki başarı, elde edilen DNA miktarı ve kullanılabilirliğine (restriksiyon, polimeraz ve ligaz gibi enzimlerle kullanım kolaylığına) bağlıdır. Bitki organlarının farklılığı; farklı yaprak dokusu ve yaprak yaşı; doku bileşiminde bulunan, nükleik asitlerin yapısını ve saflığını etkileyen, organik kökenli kimyasallar nedeniyle her zaman iyi bir nükleikasit izolasyonu mümkün olamamaktadır. DNA farklı izolasyon işlemleri esnasında farklı etkileşimler içerisinde olabilmekte bu sebeple bir bitki grubunda çalışan bir yöntem, diğer bitki gruplarında genelde başarısızlığa uğramakta, bitki ve bitkinin ikincil bileşenlerinin

farklılığı nedeniyle beklenen sonuç her zaman alınamamaktadır (Doyle ve Doyle, 1990).

Do ve Adams (1991), genom haritalama çalışmalarında moleküler markırların kullanılması, çeşit geliştirme ve ıslahta hızın ve etkinliğin artmasına neden olmuştur.

Moleküler markır metotlarının uygulanabilmesi için, uygun miktar ve kalitede DNA izolasyonunun yapılmış olması gerekmektedir. Ayrıca, yüksek polisakkarit içeriğine sahip bitki türlerinde bu temel gereksinimin sağlanması oldukça güç olmaktadır (Fang ve ark., 1992).

Landry ve ark. (1994), Kanada’da yaptıkları bir çalışmada, ticari dokuz elma çeşidinde parmak izlerini tespit etmek üzere RAPD analiz tekniğini kullanmışlardır. RAPD tekniğinin poligenetik ilişkileri belirlemede başarılı olduğunu belirten araştırmacılar, hatlar arasındaki ilişkiyi belirlemede RAPD analizi verilerinin yeterli olduğunu ve bu ilişkileri gerçek bir şekilde ortaya koyduğunu ifade etmişlerdir.

Tancred ve ark. (1994), erkenci ve yeni bir çeşit olan ‘Queenland’ elma çeşidinin, görünüşte birbirine benzer olan ‘Summerder’, ‘Jonathan’ ve ‘Royal Gala’ elma çeşitleriyle arasındaki farklılığı tespit için bir araştırma yapmışlar. Kimlik tanımlama çalışmalarında RAPD tekniğini ve M-4 primerini kullanılmışlar. PCR ve RAPD aşaması sonucunda jelde sadece 700 bp seviyesinde bir DNA bandı gördüklerini belirten araştırmacılar, bu dört elma çeşidinde görünen farklılığın çevresel etkiler yüzünden meydana gelmiş olabileceğini ifade etmişlerdir.

Tür ve çeşitlerin ayırım ve tanımlanmalarında en sağlıklı sonucu veren DNA markırlar, yapılan çalışmaya ve elde edilmesi amaçlanan sonuca göre belirlenmektedir. Çeşit tanımlamalarında RAPD (Williams ve ark., 1990), ebeveyn tanımlamada SSR (Gianfranceschi ve ark., 1998) ve çok yakın bireylerin tanımlanmalarında ise AFLP (Vos ve ark., 1995) yöntemleri daha fazla tercih edilmektedir (Ergül ve ark., 2002; Muzher ve ark., 2007). Bu tekniğin genetik haritalamada sağladığı önemli avantajlardan biri herhangi bir başka kimlik tanımlamaya gerek duymaması ve genetik haritalamada tek başına yetiyor olmasıdır (Janick ve Moore, 1995).

Koga-Ban ve ark. (1998), *M. transtoria* ile M27 arasında melezleme yolu ile edilen 329 elma arasında morfolojik gözlemler sonucunda 40 hibrit elma tespit etmişlerdir. Tespit edilen bu hibritlerin kimliğini belirlemek üzere RAPD tekniğini

kullanan araştırmacılar, RAPD markırlarının hibritlerin kimliğini hızlı ve etkili bir şekilde tanımlama konusunda çok yararlı olabileceğini ifade etmişlerdir.

DNA izolasyonu aşamasında karbonhidratlar ve nükleik asitlerin birlikte çökerek, DNA'yı yapışkan bir eriyik içerisine hapsettiğini, bunun ise DNA'nın tekrar temizlenmesini zorlaştırdığını ifade etmektedirler. Araştırmacılar moleküler analizler için gerekli temizlikteki DNA'yı elde edebilmek için bir yöntem geliştirmişlerdir. Bu yöntemde DNA, hücre duvarlarının parçalanması aşamasının hemen ardından, hücreler arası ve sitoplazmik kökenli akışkanların oluşturduğu viskoz ortamdan, santrifüj yardımıyla ayrılarak, problem oluşturan karbonhidratlardan temizlenmektedir. Böylece, herhangi bir kirlenme olmadan izole edilen DNA, polimeraz zincir reaksiyonu çoğaltması çalışmalarında başarıyla kullanılabilir (Kaufman ve ark., 1999).

Özellikle son 15 yılda kullanım alanı giderek yaygınlaşan biyoteknolojik tekniklerle bitki genetik kaynaklarının yabancı akrabalarından daha fazla yararlanılmaya başlanmıştır. Bu yönden kullanılan teknoloji olanakları, bitki ıslah programlarının değişen çevre koşullarına (biyotik ve abiyotik) uygun olarak gelecekteki isteklerini karşılamak için "RFLP" ve "RAPD" gibi yeni moleküler tekniklerden yararlanılmaktadır. Genetik çeşitliliğin belirlenmesi, melezlemeye gereksinim kalmadan vektör aracılığı ile ya da doğrudan gen aktarma teknikleriyle yabancı türlerden gen aktarımı, bitki ıslah programlarının kısaltılması, yabancı gen taşıyan melezlerde hızlı ve güvenilir seleksiyon gibi faydası vardır. Ayrıca, tür genotiplerinin ve agronomik özelliklerinin belirlenmesi için genetik haritaların yapılması, yabancı kökenli DNA parçalarının yapılarının belirlenerek (PCR teknikleri) sadece istenilen kısımların kültür türlerine aktarılmasıyla bağlantının (linkage) kırılması ve istenmeyen gen geçişlerinin önlenmesi, antisens RNA tekniği ile özellikle bazı poliploid türler arasında doğal izolasyonun kaldırılması olarak imkan tanır (Özgen ve ark., 2000).

Kültür elmalarının orijinleri hakkında bilgi almak ve onların yabancı genotipleriyle poligenetik yakınlıkları tespit etmek elma ıslah çalışmalarının geleceği için çok daha önemli olmaya başlamıştır. Bu yüzden, hem kültür elmalarının hem de yabancı türlerinin birbirleriyle akrabalık ilişkileri yakınlık ya da uzaklıkları tespit

etmede moleküler markırlar kullanılmaya başlamıştır. Böylece ıslah çalışmaları daha ilginç ve pratik olmaya başlamıştır (Zhou ve Li, 2000).

Goulao ve ark. (2001), 35 primer ile 41 elma genotipine yaptıkları RAPD analizi sonucunda elde ettikleri 362 banttın 218'nin polimorfik bant olduğunu tespit etmişlerdir. Sonuçta incelenen tipler ile orijinleri arasında tutarlı bir yakınlığın olduğunu bildirmişlerdir.

Çeşit tanımlamada cins, tür ve çeşitler arasında polimorfizm gösterecek markırlardan yararlanılmakla; gen kaynaklarının tanımlanması, sınıflandırılması ve gen bankalarının idaresi; ıslah hat ve çeşitlerinin parmak izlerinin çıkarılmasıyla çeşit patent haklarının elde edilmesi ve böylece ıslahçı haklarının korunması sağlanabilmektedir (Li ve Quiros, 2000; Goulao ve Oliveira, 2001).

Goulao ve Oliveira (2001), 41 ticari değeri olan elma türlerinde yaptıkları bir çalışmada RAPD ve AFLP metodunu kullanarak akrabalık yakınlıklarını tespit etmişlerdir. Toplamda elde ettikleri 252 banttın 176 (%89.1)'sının polimorfik bant olduğu ifade etmişlerdir. Dendrogram oluşturdıklarında SSR analizine göre 0.20-0.87 arasında, ISSR analizine göre ise de 0.71-0.92 benzerlik olduğunu tespit etmişlerdir.

Gübbük ve Pekmezci (2001), değişik muz klonları arasındaki genetik farklılıkları Random Amplified Polymorphic DNA (RAPD) markörleri ile belirlenen bir çalışmada, primer başına düşen toplam bant sayısının 1-10 adet arasında, bantların uzunluğunun ise 400-2140 bp arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Klonlar arasında en yüksek polimorfizm, 'Grand Nain' ile 'Basrai' muz klonları arasında tespit edilmiştir. 'Petit Nain' ile 'Dwarf Cavendish' ve 'Williams' ile 'Basrai' muz klonları ise bir birbirlerine en yakın klonlar olarak saptanmıştır. Ayrıca, denenen klonlardan 'Poyo', diğer klonların hepsinden farklı bir grup içerisinde yer almıştır.

Modgil ve ark. (2005), MM106 elma çeşidinde yaptıkları bir çalışmada, kullandıkları 10 bitkide benzerlikler ve farklılıklar bulmuşlardır. Rastgele seçtikleri 11 primer ile toplam 129 bant elde etmişler. Primer başına ortalama 11.73 bant düştüğünü ifade eden araştırmacılar, 99 bandın monomorfik, 30 bandın (%23.2) ise polimorfik bant olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmanın sonucunda 10 bitki arasında 7'sinde yakın akraba ilişkisi tespit edilmiştir.

Trabzon Hurmasının 18 ayrı bireyinin RAPD analizi ile genetik akrabalık araştırması yapılmıştır (Güneri, 2005). Çalışmasında 10 adet primer kullanmıştır. Bu

primerlerin hepsi polimorfizm göstermiştir. 13 ve 5 numaralı bireyler 0,611 ile en düşük benzerlik indeksini vermiştir. 2 ve 3 numaralı bireyler 0,89 ile en yüksek benzerlik indeksini verdiğini ifade etmiştir

Diyarbakır, Gaziantep, Şanlıurfa'nın asma gen potansiyelinin DNA düzeyinde belirlenmesi amacı ile yapılan bir çalışmada, Diyarbakır ilinde yetişen 46 tip, Gaziantep ilinde yetişen 46 ve Şanlıurfa ilinde yetişen 49 çeşit kullanılmıştır. İllerdeki çeşitler arasında saptanan genetik ilişkiler benzerlik indeksi ve dendogram düzeyinde gerçekleştirilmiştir. Diyarbakır üzüm çeşitleri arasında en düşük benzerlik 'Hasani-Amorku' çeşitleri arasında (0.630), en yüksek benzerlik oranı ise 'Şaraplık-Avkenek' çeşitleri arasında (0.918) görülmüştür. Gaziantep üzüm çeşitleri arasında en düşük benzerlik 'Timbo-Rumi' çeşitleri arasında (0.553), en yüksek ise Dımışkı-Külahi arasında (0.952) saptanmıştır. Şanlıurfa çeşitleri arasında ise en düşük değerler Tilgören-Kabarcık çeşitleri arasında (0.578), en yüksek değerler ise 'Azezi-Kayısı' çeşitleri arasında (0.908) tespit edilmiştir (Ağaoğlu ve ark., 2005).

Çalışkan (2005), güller arasında yaptığı bir çalışmada, 28 bahçe tipi gül, 15 kesme gül ve 4 yabani tür veya çeşidi, RAPD tekniği kullanılarak moleküler seviyede tanımlanmıştır. Seçtiği 19 primerden 133 polimorfik bant elde etmiş. Primer başına ortalama 7 adet polimorfik bant eden araştırmacı, aynı genetik havuzdan alınmalarına karşın, modern bahçe gülleri ile kesme gül grupları arasında, bu iki grup ile doğada yetişen türler ve eski bahçe gülleri arasında önemli genetik farklılıklar bulmuştur. Gruplar içerisinde yer alan genotipler ise, birbirleri ile genetik farklılıklar göstermişlerdir. Tüm genotipler arasında, en yüksek benzerlik indeksi değeri (0.96) 'Dallas' ve 'Dallas TM' arasında görülürken, en düşük oran (0.59) 'Texas' çeşidi ile 'Kişmir Gülü' arasında tespit edilmiştir.

Amasya'da yetiştirilen 14 kiraz çeşidinde yapılan bir çalışmada, 11 primer kullanılmış, 68 bant elde edilmişken bunlardan 43'ü polimorfizm tespit edilmiştir. Bant uzunlukları 350-2800 bp arasında değişmiştir. En yüksek benzerliğin 'Hacı Ali' ile 'Camgöz' arasında görüldüğünü belirleyen araştırmacılar, çeşitlerin dendograma göre iki büyük grupta toplandığını belirlemişlerdir (Demirsoy ve ark., 2005).

Elma türlerinde bu amaçla yurt dışında birçok çalışma yapılmasına karşın (Liu ve ark., 2004; Tian ve ark., 2005; Tartarini, 2003; Guilford ve ark., 1997; Korbin ve

ark., 2002; Kim ve ark., 1997; Modgil ve ark., 2005; Yao ve ark., 2007; Sassa ve ark., 2007), ülkemizde moleküler elma çalışmaları yok denecek kadar azdır.

Çekiç ve Çalış (2006), 15 çilek ekotipi kullandıkları çalışmalarında, ekotipler arasındaki genetik akrabalık ve varyasyonların belirlenmesinde bir takım morfolojik özellikler yanında, ISSR moleküler belirteçleri kullanılmıştır. Morfolojik olarak aynı gruba alınan bazı ekotipler arasında moleküler düzeyde farklılıklar olduğu gözlenmiştir. Ekotipler çalışmada kullanılan belirteçler yardımıyla gruplandırdıklarını ifade etmişlerdir.

Muzher ve ark. (2007), yaptıkları bir çalışmada, altı yerel elma tipinde RAPD, SSR ve AFLP analizini yapmışlar ve RAPD analizinde %82.7, SSR'da %100 ve AFLP'de %91.7 benzerlik seviyesi elde etmişlerdir. En yüksek benzerliğin %76,7 ile 'Golden' ile 'Dershawı' genotipi arasında olduğunu ifade etmişlerdir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma alanının coğrafik özellikleri

Posof ilçesi, Doğu Anadolu Bölgesi'nin Kuzeyinde yer alan Ardahan İli'ne bağlı bir ilçedir (Şekil 3.1). Güneyinde Damal, Batısında Şavşat ilçeleri bulunmaktadır. Kuzey ve Kuzeybatıda Acaristan (Acara), Doğuda da Ahıska (Gürcistan) ile sınırdır. Posof'un deniz seviyesinden yüksekliği 1583 metre, yüzölçümü 606 km'dir. Gürcistan'la sınırlarımızın uzunluğu 77 km' dir.



Şekil 3.1. Ardahan ili ve ilçeleri

Posof, 42 derece 30 dakika Kuzey enlemleri ile 42 derece 43 dakika Doğu boylamları arasında yer alır. İlçenin güneyinde Ulgar (İlgar) Dağı, Güneybatısında

Arsiyan ve Cin Dağları yer yer yükseklikleri 3000 metreyi geçen dağlarla çevrilidir (Anonim, 2008b).



Şekil 3.2. Posof merkez ilçe ve köyleri

Kaynağını bu dağlardan alan Posof çayı ilçenin en önemli akarsuyudur. Batı-Doğu istikametinde akmaya devam eden Posof çayı Gürcistan Cumhuriyeti ile sınır çizdikten sonra Gürcistan topraklarına girer. İlçenin orta kesimleri bu dağlardan inen akarsular tarafından derin vadilerle parçalanmıştır. Gürcistan topraklarında Kura nehriyle birleştikten sonra Hazar Denizi'ne dökülen bu akarsu, Doğu-Batı istikametinde devam eden bu vadinin rakımını 1200 metreye kadar inmesine sebep olmuştur. İlçede irili ufaklı birçok göl bulunmaktadır. Bu göllerden Alabalık Gölü'nde, alabalık üretilmektedir (Anonim, 2008b).

3.1.2. Araştırma alanının iklim özellikleri

Türkiye geneline göre yüksek olan bu yöre bir ölçüde Karadeniz ikliminden etkilenmektedir. Karadeniz ikliminden daha sert iklimin hüküm sürdüğü yöre adeta karasal iklimle Karadeniz ikliminin geçiş bölgesi konumundadır. Bu iklimin en belirgin

Çizelge 3.1. Ardahan iline ait meteorolojik veriler (Anonim, 2008d)

ARDAHAN	Ocak	Şubat	Mart	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım	Aralık
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2006)												
Ortalama Sıcaklık (°C)	-11.4	-10.2	-4.0	4.6	9.2	12.7	16.3	16.3	12.2	6.4	-0.2	-7.9
Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	-5.3	-3.8	1.8	10.8	15.6	19.7	24.0	24.5	20.8	14.0	6.2	-2.2
Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	-17.2	-16.3	-9.7	-1.3	2.9	5.6	8.7	8.5	4.1	-0.3	-5.5	-13.2
Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	2.4	3.3	4.5	5.6	6.8	8.6	9.2	8.0	7.7	5.7	4.0	2.7
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	8.7	9.4	10.6	13.2	17.0	15.3	11.3	10.0	7.4	9.9	8.8	9.2
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1975 - 2007)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	7.8	8.6	18.4	22.2	25.9	28.6	34.3	35.0	30.6	26.0	18.2	11.3
En Düşük Sıcaklık (°C)	-34.0	-37.8	-33.2	-21.0	-8.5	-4.5	-2.2	-2.8	-5.8	-14.8	-24.9	-36.3

özelliği bol yağışlı oluşudur. Altı ay süren kış mevsimi boyunca bol kar yağar. Buna rağmen karlı ve donlu geçen gün sayısı diğer ilçelerden daha azdır. Bu sebeple çöküntü alanında ve vadi tabanında yer alan küçük tarım alanları iklimin sert etkilerinden korunabilmektedir. İlkbahar ve sonbaharda yağış miktarı boldur. Nisan-Ekim ayları ortalama sıcaklığın 11.1 °C olduğu ilçede, yazın dağlardan esen rüzgarlar nedeniyle yazları bile ilkbahar serinliğindedir (Anonim, 2008d).

Uygun iklim koşulları nedeniyle arazinin yüksek kısımları gür otlu meralar ve yaylalarla kaplıdır. Diğer kısımlar ise ormanlık ve çalılıklarla örtülüdür. Yağışların bol olması nedeniyle yılın büyük bölümünde bitki örtüsü yeşilliğini muhafaza etmektedir. İlçe doğal orman alanı içerisinde yer almaktadır. Bu ormanları meşe, çam, göknar, ladin, huş, karaağaç ve yabani fındık oluşturur (Anonim, 2008b).

3.1.3. Meyve üretim durumu

Posof'un, bağlı olduğu il ile diğer ilçelere göre coğrafik konumu, iklim ve bitki örtüsünün farklılığı mevcut meyve ağacı sayısı ve meyve veren ağaç sayısı ile farklı bir konumdadır. Posof karasal iklim ile Karadeniz iklimi arasında geçiş bölgesi konumunda bulunması meyve üretimine de yansımıştır. Bağlı olduğu il ile Çıldır ilçesi hariç diğer ilçelerin her hangi bir meyve varlığı bulunmamaktadır (Çizelge 3.2). Posof ilçesi sahip olduğu 35 bin meyve veren ağaçlardan yaklaşık 850 ton/yıl mahsul almaktadır (Çizelge 3.3).

Çizelge 3.2. Ardahan ilinin meyvecilik durumu (Anonim, 2008c)

İlçeler	Meyvecilik	
	Alan (ha)	Üretim (ton)
Merkez	0	0
Çıldır	131.5	1332.7
Damal	0	0
Göle	0	0
Hanak	0	0
Posof	413	2096.8
Toplam	544.5	3429.5

Çizelge 3.3. Posof ilçesinin meyve varlığı (Anonim, 2008c)

Meyve Çeşitleri	Meyve veren	Ağaç Sayıları		Üretim (ton)
		Meyve vermeyen	Toplam	
Armut	8000	2000	10000	84
Ceviz	2000	2000	4000	4
Elma	35000	10000	45000	840
Erik	30000	20000	50000	40
Vişne	40000	20000	60000	-
Kiraz	3000	2000	5000	-

3.2. Yöntem

Araştırmada incelemeye değer görülen elmalarda morfolojik, fenolojik ve pomolojik veriler alınmıştır. Araştırma sonuçları iki yıl süreyle alınarak her iki yılın verileri birlikte değerlendirilmiştir. Ayrıca, elma popülasyonunu temsilen bazı elma genotiplerinin DNA parmakizi incelemesi de yapılarak, akrabalık ilişkileri de araştırılmıştır.

3.2.1. Ümitvar genotiplerin belirlenmesi

Ümitvar genotiplerin belirlenmesinde, elmaların pazar değerini doğrudan etkileyen ve elma çeşit ıslahında önemli kriterler arasında sayılan meyve eni, meyve

ağırlığı, meyve eti sertliği ve meyve rengi gibi kriterler esas alınmıştır. Elmalarda tüm Dünyada kabul gören 65-70 mm civarı meyve çapı bunun yanında, meyve görünümü ve meyve eti sertliği gibi kaliteyi etkileyen kriterler dikkate alınarak, bu araştırmada incelenen popülasyon içerisinde meyve çapı 70 mm ve üzeri genotipler ümitvar olarak değerlendirilmiştir. Bunlara ilişkin detaylı veriler çizelge ve eklerde sunulmuştur. Ayrıca, genotipler arasındaki genetik ilişkilerin incelenmesinde birbirinden meyve görünüş ve meyve isim farklılıkları esas alınarak, yörenin elma popülasyonunu temsilen 33 genotipte RAPD tekniği ile moleküler tanımlama yapılmıştır.

3.2.2. Ümitvar olarak değerlendirilmeyen genotipler

Araştırmada, Posof yöresi elma popülasyonunda fenolojik, morfolojik ve pomolojik karakterleri incelenen, ancak ümitvar olarak değerlendirilmeyen genotiplere detaylı verilere ek çizelgelerde yer verilmiştir.

3.2.3. Morfolojik özellikler

Morfolojik özellikler olarak; ağacın yaşı, taç yüksekliği, taç genişliği, ağacın habitüsü, gelişme kuvveti, gövde çevresi dikkate alınmıştır. Periyodisite durumu ve depolanabilme olanakları ise araştırma sonuçları ve yetiştiricinin kanaati ile birlikte ele alınarak değerlendirilmiştir.

Ağacın yaşı, genç ağaçlarda geriye dal saymak suretiyle ya da ağaç sahibinin beyanına göre tespit edilirken, yaşlı ağaçlarda bahçe sahibinin kanaati esas alınmıştır.

Ağacın taç yüksekliği mira ile tahmini olarak taç genişliğini ise tacın iz düşümünü şerit metre ile ölçerek tespit edilmiştir.

Ağaçların gövde çevresi, kök boğazından 60-80 cm yükseklikten şerit metre vasıtasıyla ölçülmüştür. Tek bir gövde üzerinde yükselmeyen ağaçlarda ortalama değer esas alınmıştır.

Ağaçların habitüsü; dik, yarı dik ve yayvan olmak üzere gruplandırılırken, ağaçların gelişme kuvvetleri zayıf, orta kuvvette ve kuvvetli olarak sınıflandırılmıştır.

3.2.4. Fenolojik özellikler

İşaretlenmiş ağaçlarda fenolojik özellikler olarak; tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, azami çiçeklenme, çiçeklenme sonu ve hasat başlangıcı tarihleri tespit edilerek kaydedilmiştir.

Tomurcuk patlaması: Tomurcukların kabarıp, tomurcuk örtülerinin açıldığı ve tomurcuk uçlarından yeşil yaprak uçlarının görüldüğü devre olarak esas alınmıştır.

Çiçeklenme başlangıcı: Tomurcuk patlamasını gerçekleştiren ağaçlarda, çiçek tomurcuklarından ilk çiçeklerin görüldüğü tarih olarak kabul edilmiştir.

Tam çiçeklenme: Elma türünde çiçeklenme rutin bir şekilde artıp azami dereceye ulaşmaz. Yani tomurcukların tamamı aynı anda faaliyet göstermez. Bundan dolayı elmanın tam çiçeklenmeye ulaşma süresi nispeten fazladır. Çiçek tomurcuklarının %70-80 oranında çiçek açtığı dönem tam çiçeklenme dönemidir (Güleryüz, 1977). Bu tarih gözlemlenerek tespit edilmiştir.

Çiçeklenme sonu: Taç yaprakların dökülmeye başladığı ve bir kısmının dökülmüş olduğu dönemdir.

Hasat başlangıcı: Hasat başlangıcının tayininde, bahçe sahibinin önceden vermiş olduğu tahmini dönem, bu dönemde meyvenin daldan kopmaya gösterdiği direnç ve meyve renginin karakteristik olup olmadığı dikkate alınmış ve hasat bu kriterlere göre yapılmıştır.

3.2.5. Pomolojik özellikler

İncelenen genotiplerin pomolojik özelliklerinin belirlenmesinde tam olgunlaşmış meyveler kullanılmıştır.

Ortalama meyve ağırlığı: Aynı ağaçtan alınan 10 meyvenin ağırlıkları 0.01 gram hassasiyetindeki terazi ile tartılmış ve ortalama değerler tespit edilmiştir. Genotipler, aşağıda belirtilen meyve ağırlığı sınır değerleri esas alınarak küçük, orta, büyük ve çok büyük olarak gruplandırılmıştır (Ülkümen, 1938; Eltez, 1983; Bolat, 1991).

48,7 g – 100.1 g Küçük (K)

100.4 g – 133.5 g	Orta (O)
135.7 g – 167.50 g	Büyük (B)
170.3 g' dan büyük	Çok büyük (ÇB)

Ortalama meyve hacmi: Ölçülü silindir kullanılmak suretiyle 10 meyvenin hacmi tek tek ölçülerek tespit edilmiş ve bunların ortalaması esas alınmıştır. Ölçülü silindir yarıya kadar saf su ile doldurulmuş ve meyveler su sıçratılmadan içine bırakılmıştır. Suyun yükselme miktarı hacim olarak kaydedilmiştir. Bu işlem bir ya da birkaç kez tekrarlanmış ve eksilen su her defasında tamamlanmıştır.

Ortalama meyve yoğunluğu: Ortalama meyve ağırlığını (g), ortalama meyve hacmine (ml) oranlayarak tespit edilmiştir.

Meyve eti sertliği: Örnek olarak alınan her 10 meyvede el penetrometresi kullanarak ölçüm yapılmıştır. Meyvelerin güneş görmeyen taraflarından penetrometre ucunun gireceği kadar kabuk kaldırılmış ve ölçüm yapılmıştır. Ölçümlerde 11 mm çapındaki penetrometre ucu kullanılmıştır. Bulunan değerlerin ortalaması meyve eti sertliği libre olarak kaydedilmiştir.

Meyve kabuğu kalınlığı: Kumpas (0.05 mm'ye duyarlı) ile ölçülmüştür. Meyve etinden iyice ayrılan kabuk, kumpasın kesmeyecek uçları arasına sıkıştırılarak okunmuş ve okunan değerlerin ortalaması mm olarak kaydedilmiştir.

Ortalama meyve uzunluğu ve ortalama meyve çapı: Kumpas yardımıyla ölçülmüştür. Her 10 meyvede yapılan ölçümlerin ortalaması mm olarak tespit edilmiştir. Genotipler aşağıdaki meyve çapı sınır değerlerine göre küçük, orta, iri, ve çok iri olarak sınıflandırılmıştır (Bolat, 1991).

48.3 mm – 54.6 mm	Küçük (K)
56.6 mm – 64.7 mm	Orta (O)
65.0 mm – 74.5 mm	İri (İ)
75.1 mm – 88.5 mm	Çok iri (Çİ)

Meyvelerin şekil indeksi: Ortalama meyve uzunluğunun (mm) ortalama meyve çapına (mm) oranı tespit edilerek kaydedilmiştir.

Diğer taraftan, tesadüfi olarak alınan bu 10 meyve üzerinde kumpas kullanılarak aşağıdaki diğer ölçümler yapılmıştır.

Meyve sapı uzunluğu (mm) ve meyve sapı kalınlığı (mm) ölçülmüş ve ortalamaları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır (Bolat, 1991).

Meyve sap uzunluğu		Meyve sap kalınlığı	
7.1 mm – 11.9 mm	Çok kısa (ÇK)	1.3 mm – 1.7 mm	Çok ince (Çİ)
12.2 mm – 14.50 mm	Kısa (K)	1.8 mm – 2.1 mm	İnce (İ)
15.0 mm – 17.9 mm	Orta uzun (OU)	2.2 mm – 2.5 mm	Orta kalın (OK)
18.2 mm – 20.9 mm	Uzun (U)	2.6 mm – 2.8 mm	Kalın (K)
21.3 mm'den fazla	Çok uzun (ÇU)	3.2 mm'den fazla	Çok kalın (ÇK)

Sap çukuru eni (mm) ve sap çukuru derinliği (mm) ölçülmüş ve ortalamaları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır (Bolat, 1991).

Sap çukuru eni		Sap çukuru derinliği	
11.4 mm – 14.4 mm	Çok dar (ÇD)	6.7 mm – 8.0 mm	Çok az derin (ÇAD)
14.8 mm – 17.3 mm	Dar (D)	8.2 mm – 10.4 mm	Az derin (AD)
17.4 mm – 20.5 mm	Orta geniş (OG)	10.6 mm – 12.9 mm	Orta derin (OD)
20.6 mm – 23.2 mm	Geniş (G)	13.1 mm – 15.5 mm	Derin (DR)
23.4mm'den fazla	Çok geniş (ÇG)	15.9 mm'den fazla	Çok derin (ÇDR)

Çiçek çukuru eni (mm) ve çiçek çukuru derinliği (mm) ölçülmüş ve ortalamaları aşağıdaki şekilde sınıflandırılmıştır (Bolat, 1991).

Çiçek çukuru eni		Çiçek çukuru derinliği	
7.2 mm – 13.9 mm	Çok dar (ÇD)	4.9 mm – 5.1 mm	Çok az derin (ÇAD)
14.0 mm – 17.5 mm	Dar (D)	6.3 mm – 7.0 mm	Az derin (AD)
17.9 mm – 20.7 mm	Orta geniş (OG)	7.1 mm – 8.8 mm	Orta derin (OD)
21.0 mm – 21.7 mm	Geniş (G)	8.9 mm – 10.7 mm	Derin (D)
21.8 mm'den fazla	Çok geniş (ÇG)	10.9 mm'den fazla	Çok derin (ÇD)

Çekirdek evi derinliği (mm) ve çekirdek evi eni (mm) ölçülmüş ve ortalamaları aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır (Bolat, 1991).

Çekirdek evi derinliği		Çekirdek evi eni	
14.2 mm – 15.5 mm	Çok az derin (ÇAD)	17.1 mm – 18.7 mm	Çok dar (ÇD)
15.9 mm – 17.7 mm	Az derin (AD)	20.8 mm – 22.1 mm	Dar (D)

18.3 mm – 19.9 mm	Orta derin (OD)	22.4 mm–25.5 mm	Orta geniş (OD)
20.6 mm – 22.1 mm	Derin (D)	25.7 mm – 26.8 mm	Geniş (G)
22.2 mm’den fazla	Çok derin (ÇD)	27.0 mm’den fazla	Çok Geniş (ÇG)

Çekirdek uzunluğu (mm), çekirdek genişliği (mm) ve çekirdek kalınlığı (mm) ölçümünde her meyveden rastgele bir çekirdek toplamda 10 çekirdeğin ortalaması alınarak aşağıdaki şekilde gruplandırılmıştır (Bolat, 1991).

Çekirdek boyu		Çekirdek eni	
6.2 mm – 8.4 mm	Kısa (K)	3.4 mm – 4.4 mm	Dar (D)
8.5 mm – 9.7 mm	Orta uzun (OU)	4.5 mm – 4.9 mm	Orta geniş (OG)
9.9 mm’den fazla	Uzun (U)	5.1 mm’den fazla	Geniş (G)

Çekirdek kalınlığı

1.5 mm – 2.4 mm	İnce (İ)
2.5 mm – 3.3 mm	Orta (O)
3.6 mm’den büyük	Kalın (K)

Meyvelerin tat, aroma, sululuk ve mumluluk durumları duyuşal gözlemler ile belirlenerek çok kötü, kötü, orta, iyi ve çok iyi şeklinde sınıflandırılmıştır.

Meyve eti rengi ve meyve kabuğu rengi gözlem ve karşılaştırma yoluyla belirlenmiştir.

Meyve suyu elde edildikten sonra pH, suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) ve titre edilebilir asit miktarı tespit edilmiştir.

Asitlik derecesi (pH): Tortusuz olarak elde edilmiş meyve suyu bir beher bardak içerisine, pH metrenin elektrot ucu meyve suyu içinde kalacak şekilde koyularak elektrot daldırılmıştır. Ekranda görünen değer, sabit hale gelince o genotipin pH değeri olarak kaydedilmiştir.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM): İyi bir süzgeçten geçirilmiş meyve suyundan alınan birkaç damla meyve suyu, el refraktometresinin ekranına damlatılarak ekranda okunan değer o genotipin %SÇKM değeri olarak kaydedilmiştir.

Titre edilebilir asit miktarı tayini: Tortusuz meyve suyundan 10 ml alınarak bir beher bardağa konulmuş meyve suyu pH’sı 8.0 oluncaya kadar, beher bardak içerisine

0.1 Normal *NaOH* (sodyum hidroksit) katılmıştır, harcanan toplam *NaOH* miktarı kaydedilmiş. daha sonra asit değerinin hesaplanmasında kullanılan aşağıdaki formülde yerine yazılarak o genotipin titre edilebilir asit içeriği malik asit cinsinden belirlenmiştir (Karaçalı, 1993).

$$A = [(S.N.E.F)/C].100$$

A: Asit miktarı, g/100 ml meyve suyu

S: Kullanılan *NaOH* miktarı

N: Kullanılan *NaOH*'in normalitesi

F: Kullanılan *NaOH*'in faktörü

C: Kullanılan örnek miktarı

E: İlgili asidin equivalent değeri *Malik asit için: 0.067

3.2.6. Moleküler çalışmalar

RAPD analizi, yörenin elma popülasyonunu temsil eden ve yerel isimleri birbirinden farklı 31 genotipte, standart elma çeşitlerinden ‘Golden Delicious’ ve ‘Starking Delicious’ çeşitleri de ilave edilerek yapılmıştır. Her bir genotipe bir kod numarası verilmiştir. Genotiplerin kod ve yerel isimleri Çizelge 3.4’ de gösterilmiştir.

Çizelge 3.4. Yerel isimlere verilen kodlar

Kod	Genotip No	Yerel İsmi	Kod	Genotip No	Yerel İsmi	Kod	Genotip	Yerel İsmi
G1	Posof-103	Rezzak6	G13	Posof-023	Yeşil Uriset	G25	Posof-006	Soba Elması
G2	Posof-022	Rezzak1	G14	Posof-028	Yağlı Şafran	G26	Posof-009	Beyaz Uriset
G3	Posof-015	Demir Elması	G15	Posof-001	Limon Elması	G27	Posof-043	Katır Burnu
G4	Posof-016	Mahara	G16	Posof-029	İsli Uriset	G28	Posof-007	Beliflor
G6*		Golden	G17	Posof-003	Sarı Şafran	G29	Posof-017	Yaz Elması
G7	Posof-002	Kırmızı Şafran	G19	Posof-005	Sarı Elma	G30	Posof-018	Tuzsuz Elma
G8	Posof-064	Sarı Uriset	G20	Posof-112	Kaba Uriset	G31	Posof-010	Misket
G9	Posof-104	Rezzak7	G21	Posof-014	Çiğit Elması	G32	Posof-092	Kaba Elma
G10	Posof-008	Kırmızı Uriset	G22	Posof-004	Kaba Uriset	G33	Posof-020	Acara Elması
G11	Posof-058	Kaburgalı Uriset	G23	Posof-013	Paşa Elması	G34**		Starking
G12	Posof-056	Sarı Misket	G24	Posof-012	Uriset	G35	Posof-011	Süt Elması

* Golden Delicious, **Starking Delicious

Bitki genomik DNA izolasyonu, Chen ve Ronald (1999)'dan uyarlanan bir metotla, her genotipten alınan taze, genç ve tam açmış yaprak dokuları kullanılarak yapılmıştır.

- 0,3 gr yaprak örneği (sıvı azotla öğütülmüş) tüpe alınır.
- 700 µl 65 °C'de ön ısıtılmış CTAB bafı (2 w/v CTAB, 1.42 M NaCl, 20 mM EDTA, 100 mM Tris-HCl, pH 8.0, 2 polivinilpirolidon (PVP-40) (Doyle ve Doyle, 1990) ve 7 µl Rnase A eklenir.
- 65 °C 'de 5dk saat su banyosunda bekletilir, arada bir hafifçe sallanır.
- 15 dakika soğuması için çıkartılıp bekletilir.
- Üstüne 570 µl chloroform:izoamilalkol (24:1) eklenir.15 dk. beklenir. Her 3 dakikada bir çok hafif çalkalanır.
- 30 dk. santrifüj yapılır.(13500 rpm devirde)
- Tüpteki üst kısım başka bir tüpe aktarılır.
- Alınan üst kısma -20°C'de bulunan %70 oranında izopropanol eklenir. DNA pamukçuk şeklinde belirir.
- Bir gece -20°C'de bekletilirse daha iyi sonuç verir.
- Spin yapılarak DNA dibe çöktürülür. (9000 rpm 90 sn.)
- Üst kısım dökülür.
- Saf olmayan kısımları temizlemek için %76 Etanol + 10 mM Amonyum asetat eklenir.
- Kurutma yapılır.
- Yaklaşık 50 µl TE tampon çözeltisi eklenir ve DNA'lar çözülür.
- Elde edilen DNA'lar jelde yürütülerek, görüntülenip, spektrofotometrede yoğunlukları belirlenir (Çizelge 4.51).

Polimeraz Zincir Reaksiyonu (PCR=PZR) belirlenen RAPD yönteminde, 10-mer uzunluğundaki primerler (A01, A02, A09, A13, A14, A18, A20) kullanılmış ve primer başına ortalama 7-9 polimorfik bant elde edilmiştir. PCR'da primer bağlanma noktaları arasındaki küçük DNA parçacıklarının milyonlarca kez çoğaltılması sağlanmaktadır. Reaksiyonda (yaklaşık 12 µl son hacimli) hedef DNA (yaklaşık 25 ng), 4 tür dNTP,

MgCl₂, primer, buffer ve Taq DNA polimeraz enzimi yer almakta ve PCR, üç aşamada gerçekleşmektedir (Liu ve ark., 2004). Her bir reaksiyon karışımı 10 mM Tris-HCl, 50mM KCl, 2 mM MgCl₂, %0.1 Triton, 120 ul dNTP, 0.4 ul primer, 50 ng genomik DNA ve 0.5 ünite Taq-Polimeraz içermiştir.

- a- Başlangıç DNA denatürasyonu: 94 °C’de yaklaşık 4 dk,
- b- Primer bağlanması ve polimerizasyon: yaklaşık 40 döngü (94 °C ‘de 60sn, 36 °C’de 90 sn ve 72 °C’de 120 sn),
- c- Son çoğaltma evresi: 72 °C ‘de 10dk.

Bu sıcaklık dereceleri, döngü sayıları ve zamanları kullanılacak PCR makinesinin özellikleri doğrultusunda modifiye edilebilir niteliktedir (Goulao ve ark., 2001).

Çoğaltılmış DNA parçacıkları saptanmıştır. PCR ürünleri, agaroz jel elektroforezinde (% 1.5 agaroz jelde 110 V’da 2.5 saat koşturularak) moleküler ağırlıklarına göre ayrılmış, ethidium bromid ile boyandıktan sonra bantlar, UV altında görünür hale getirilmiş ve genotiplerin oluşturduğu değişik parmak izleri, bant varlığı (1) veya yokluğu (0) şeklinde belirlenmiştir (Goulao ve ark. 2001; Zhou ve Li, 2000; Liu ve ark., 2004).

Genotipler arasındaki genetik uzaklıklar belirlenmiş, genetik uzaklıklar, Jaccard benzerlik indeksi katsayısı yardımıyla tespit edilmiştir. Çok boyutlu derecelendirme ve dendogramlar, UPGMA (Ağırlıklı Olmayan Aritmetik Ortalama Eş Grup Metodu) ile NTSYS hazır paket programları ile oluşturulmuştur (Labate, 2000).

Jaccard katsayısı: $J_{ij} = a/(a+c)$

i ve j: karşılaştırılacak iki geneotip

a: ++, her iki genotipte aynı olan bant sayısı

c: +-, -+ genotiplerdeki polimorfik bant sayısı

4. BULGULAR

4.1. İncelenen Elma Genotiplerinin Dağılımı

Araştırmada kullanılan ve ümitvar olarak belirlenen genotiplerin yerlere dağılımı (Çizelge 4.1)'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ümitvar elma genotiplerinin yerel dağılımı

Yer	Ağaç Sayısı	Seçilen Ağaç Sayısı
Armutveren Köyü	51	21
Aşağı Günlüce Köyü	15	5
Gümüşkavak Köyü	10	3
Hangel Mevkii	5	3
Türkgözü Köyü	28	6
Posof Merkez	2	-
Toplam	111	38

4.2. Popülasyonu Oluşturan Genotiplerde Bazı Meyve Karakterlerinin Ortalama Değişim Aralıkları

Meyve özelliklerinde değişim aralığı elma popülasyonunda 111 genotipte belirlenmiştir (Çizelge 4.2, 4.3). Meyve ağırlığı 48.7-168.1 g arasında değişirken, 33 genotipte 170.3 g'dan yüksek belirlenmiştir. Meyve eni 48.3-88.5 mm arasında değişiklik gösterirken, 65.0 mm'nin üzerinde meyve enine sahip 75 genotip tespit edilmiştir. Bununla birlikte, meyve sapı boyu 7.1-25.2 mm, meyve sapı kalınlığı 1.3-3.2 mm, sap çukuru eni 11.4-29.1 mm, sap çukuru derinliği ise 6.7-16.6 mm arasında kaydedilmiştir. Meyve sapı boyu 29 genotipte 15.0-17.9 mm, meyve sapı kalınlığı 49 genotipte 1.8-2.1 mm, meyve sap çukuru eni 34 genotipte 20.6-23.2 mm, meyve sap çukuru derinliği 52 genotipte 10.6-12.9 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

Çiçek çukuru eni 7.2-13.9 mm aralığında 50 genotip, çiçek çukuru derinliği 8.9-10.7 mm aralığında 47 genotip kaydedilirken, çekirdek evi boyu 22.2 mm'den büyük 71 ve çekirdek evi eni 27.0 mm'den büyük 71, çekirdek boyu 6.2-8.4 mm arasında 55, çekirdek eni 3.4-4.4 mm arasında 66 ve çekirdek kalınlığı 2.5-3.3 mm arasında 62 genotip tespit edilmiştir. Tüm genotiplerde çekirdek boyu 6.2-10.7 mm, çekirdek eni

3.4-5.4 mm ve çekirdek kalınlığı 1.5-4.5 mm değişim aralığında bulunmuştur (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.2. Elma popülasyonunu oluşturan genotiplerde meyve ağırlığı, meyve eni, sap boyu ve kalınlığı, sap çukuru genişliği ve derinliğine ilişkin değişim aralıkları

Meyve özellikleri	Değişim aralığı	Sayı	%
Meyve ağırlığı (g)	48.7-100.1	26	23.4
	100.4-133.5	26	23.4
	135.7-167.50	26	23.4
	170.3≤	33	29.7
Meyve eni (mm)	48.3-54.6	5	4.5
	56.6-64.7	31	27.9
	65.0-74.5	43	38.7
	75.1-88.5	32	28.8
Meyve sap boyu (mm)	7.1-11.9	11	9.9
	12.2-14.50	24	21.6
	15.0-17.9	29	26.1
	18.2-20.9	23	20.7
	21.3≤	24	21.6
Meyve sap kalınlığı (mm)	1.3-1.7	25	22.5
	1.8-2.1	49	44.1
	2.2-2.5	28	25.2
	2.6-2.8	8	7.2
	3.2≤	1	0.9
Meyve sap çukuru genişliği (mm)	11.4-14.4	10	9.0
	14.8-17.3	19	17.1
	17.4-20.5	22	19.8
	20.6-23.2	34	30.6
	23.4≤	26	23.4
Meyve sap çukuru derinliği (mm)	67-8.0	5	4.5
	8.2-10.4	36	32.4
	10.6-12.9	52	46.8
	13.1-15.5	15	13.5
	15.9≤	3	2.7

Çizelge 4.3. Elma popülasyonunu oluşturan genotiplerde çiçek çukuru genişliği ve derinliği, çekirdek evi uzunluğu ve eni, çekirdek uzunluğu, eni ve kalınlığına ilişkin değişim aralıkları

Meyve özellikleri	Değişim aralığı	Sayı	%
Çiçek çukuru eni (mm)	7.2-13.9	50	45.0
	14.0-17.5	34	30.6
	17.9-20.7	25	22.5
	21.0-21.7	2	1.8
	21.8≤	-	
Çiçek çukur derinliği (mm)	4.9-5.1	2	1.8
	6.3-7.0	12	10.8
	7.1-8.8	36	32.4
	8.9-10.7	47	42.3
	10.9≤	14	12.6
Çekirdek evi boyu (mm)	14.2-15.5	3	2.7
	15.9-17.7	9	8.1
	18.3-19.9	9	8.1
	20.6-22.1	19	17.1
	22.2≤	71	63.9
Çekirdek evi eni (mm)	17.1-18.7	3	2.7
	20.8-22.1	3	2.7
	22.4-25.5	19	17.1
	25.7-26.8	15	13.5
	27.0≤	71	63.9
Çekirdek boyu (mm)	6.2-8.4	55	49.5
	8.5-9.7	52	46.8
	9.9≤	4	3.6
Çekirdek eni (mm)	3.4-4.4	66	59.4
	4.5-4.9	36	32.4
	5.1≤	9	8.1
Çekirdek kalınlığı (mm)	1.5-2.4	47	42.3
	2.5-3.3	62	55.8
	3.6≤	2	1.8

Öte yandan, tüm genotiplerin pH değerleri 3.60-4.88, suda çözünür kuru madde oranı (SÇKM) %8.6-14.2, titre edilebilir asit içeriği (TEA) %0.18-1.30 ve meyve eti

sertliği 9.7-22.3 lb arasında kaydedilmiştir. SÇKM içeriği % 11.0-12.9 aralığında 72 genotip, titrasyon asitliği 0.51-0.95 aralığında 74 genotip belirlenirken, yüksek meyve eti sertliğiyle dikkat çeken 18.5-22.3 lb aralığında 11 genotip tanımlanmıştır (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Elma popülasyonunu oluşturan genotiplerde pH, SÇKM, asitlik ve meyve eti sertliği değerlerine ilişkin değişim aralıkları

Meyve özellikleri	Değişim aralığı	Sayı	%
pH	3.60-3.95	30	27
	3.96-4.21	44	40
	4.22-4.50	24	22
	4.54-4.82	12	10
	4.88≤	1	1
SÇKM (%)	8.6-9.8	3	3
	9.9-10.9	16	14
	11.0-12.9	72	65
	13.0-13.9	19	17
	14.2≤	1	1
Asitlik (%)	0.18-0.23	2	2
	0.24-0.28	11	10
	0.31-0.50	20	20
	0.51-0.95	74	64
	1.0≤	4	4
Meyve eti sertliği (lb)	9.7-10.6	5	5
	11.1-15.0	67	60
	15.1-18.4	28	29
	18.5-22.3	11	6
	23.4≤	-	-

Popülasyonu oluşturan 111 elma genotipinde çiçeklenme karakterlerinin değişim aralıkları, iki yıl süreyle (2007-2008) gözlenmiştir. Çiçeklenme sezonu 2008 yılında, 2007 yılına göre yaklaşık iki hafta daha erken başlamıştır. Genotiplerde 2007 yılında çiçeklenme sezonlarında tomurcuk patlaması 16 Nisan-25 Mayıs, ilk çiçeklenme 18 Nisan-29 Mayıs, tam çiçeklenme 25 Nisan-5 Haziran ve çiçeklenme sonu 1 Mayıs-9 Haziran tarihleri arasında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Elma popülasyonunda çiçeklenme durumu incelenen genotiplerde tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri

Tomurcuk patlaması (2007-2008)	07 Mart-13 Nisan
İlk çiçeklenme (2007-2008)	11 Mart-15 Nisan
Tam çiçeklenme (2007-2008)	15 Mart-19 Nisan
Çiçeklenme sonu (2007-2008)	21 Mart-23 Nisan
Hasat (2007-2008)	Eylül Son Haftası-Ekim III. Haftası

4.3. Seçilen Genotiplerde Bazı Meyve Karakterlerinin Ortalama Değişim Aralıkları

Ümitvar olarak belirlenen 38 genotipte ortalama meyve ağırlıkları 148.6 g (Posof-001) ile 268.1 g (Posof-064) arasında bulunmuştur. 1 genotip büyük meyve sınıfında yer alırken diğer 37 genotip çok büyük olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.5).

Ortalama meyve hacimleri 129 ml (Posof-090) ile 359.9 ml (Posof-004), yoğunlukları 0.66 g/ml (Posof-065) ile 0.94 ml (Posof-109) arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

Meyve eti sertliği, 10.0 lb (Posof-012) – 22.3 lb (Posof-090), meyve kabuk kalınlığı bakımından ise de 0.24 mm (Posof-002) ile 0.32 mm (Posof-007) arasında kaydedilmiştir (Çizelge 4.6). meyve eti sertliği 14 genotipte (Posof-008, Posof-010, Posof-0 Posof-015, Posof-020, Posof-050, Posof-059, Posof-090, Posof-093, Posof-096, Posof-097, Posof-101, Posof-109, Posof-110 ve Posof-111) 18.0 lb üzerinde bulunmuştur.

Ortalama meyve çapı, Posof-090 ile Posof-109 genotipler hariç tüm genotiplerde 70 mm'nin üzerinde kaydedilmiştir. Meyve çapları göz önüne alındığında, meyve çapları 65.0-74.5 mm arasında yer alan 6 genotip (Posof-090, Posof-059, Posof-109, Posof-001, Posof-098, Posof-048) iri, geri kalan 32 genotip ise çok iri sınıfına dahil olmuşlardır. Meyve uzunlukları 54.7 mm (Posof-090) ile 75.1 mm (Posof-064) arasında

Çizelge 4.6. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	İrilik Grubu	Meyve Hacmi (ml)	Meyve Yoğunluğu (g/ml)	Meyve Eti Sertliği (lb)	Kabuk Kalınlığı (mm)	Meyve Boyu (mm)
Posof-001	148,6	B	191,5	0,78	13,6	0,26	65,9
Posof-002	208,8	ÇB	243,5	0,86	13,1	0,24	68,0
Posof-004	244,7	ÇB	359,9	0,70	10,2	0,27	72,0
Posof-007	228,6	ÇB	268,7	0,85	12,8	0,32	65,8
Posof-012	212,2	ÇB	273,1	0,79	10,0	0,29	64,9
Posof-015	175,4	ÇB	210,0	0,84	19,7	0,29	65,6
Posof-016	192,8	ÇB	246,5	0,79	11,7	0,27	64,5
Posof-022	230,7	ÇB	311,0	0,73	12,7	0,28	69,2
Posof-023	222,3	ÇB	318,0	0,70	12,4	0,28	70,3
Posof-026	232,1	ÇB	283,9	0,82	11,3	0,29	67,3
Posof-030	221,0	ÇB	273,1	0,82	11,6	0,25	69,1
Posof-032	191,3	ÇB	216,8	0,89	13,5	0,29	62,9
Posof-036	174,9	ÇB	216,5	0,81	13,0	0,24	61,2
Posof-046	176,8	ÇB	217,5	0,83	13,3	0,30	65,0
Posof-048	164,4	B	185,5	0,89	12,5	0,29	59,7
Posof-055	176,0	ÇB	214,5	0,82	13,8	0,31	62,0
Posof-058	231,0	ÇB	297,8	0,79	12,7	0,30	68,9
Posof-059	121,0	O	150,0	0,81	18,5	0,30	62,0
Posof-061	201,9	ÇB	275,0	0,77	13,7	0,28	66,8
Posof-062	179,8	ÇB	214,5	0,84	13,1	0,28	64,4
Posof-063	186,6	ÇB	233,0	0,80	15,2	0,30	63,1
Posof-064	268,1	ÇB	353,4	0,76	15,2	0,30	75,1
Posof-065	226,4	ÇB	349,5	0,66	11,3	0,29	69,6
Posof-068	180,9	ÇB	229,9	0,79	12,9	0,27	61,0
Posof-069	157,3	B	192,0	0,82	13,3	0,28	63,2
Posof-070	190,5	ÇB	236,0	0,81	15,5	0,30	63,6
Posof-074	202,6	ÇB	290,3	0,73	10,6	0,26	68,3
Posof-081	226,1	ÇB	295,8	0,77	11,8	0,27	66,1
Posof-086	179,3	ÇB	204,4	0,88	15,1	0,27	62,4
Posof-090	107,6	O	129,0	0,83	22,3	0,30	54,7
Posof-091	222,9	ÇB	310,9	0,72	13,1	0,28	67,9
Posof-092	191,7	ÇB	256,5	0,76	14,5	0,27	67,0
Posof-095	204,2	ÇB	256,0	0,80	12,2	0,27	64,3
Posof-098	156,1	B	182,5	0,86	15,8	0,30	60,3
Posof-103	191,9	ÇB	257,0	0,75	13,2	0,29	63,8
Posof-104	222,2	ÇB	303,9	0,73	13,1	0,30	66,4
Posof-109	141,1	B	150,0	0,94	18,5	0,29	56,0
Posof-112	218,1	ÇB	256,0	0,85	11,2	0,28	62,1

O: Orta, B: Büyük, ÇB: Çok büyük

ölçülmüştür (Çizelge 4.7). Şekil indeksi 0.71 (Posof-112) – 0.93 (Posof-001) arasında değişiklik göstermiştir (Çizelge 4.7). Meyve sapı uzunluğu 10.4 mm (Posof-098) ile 24.8 mm (Posof-055), meyve sapı kalınlığı 1.8 mm (Posof-001) ile 3.2 mm (Posof-081) arasında tespit edilmiştir. Bu değerler göz önüne alındığında, sap uzunluğu bakımından 2 genotip çok kısa saplı, 9 genotip kısa, 9 genotip orta uzun, 8 genotip uzun ve 11

genotip ise çok uzun saplı olarak sınıflandırılmıştır. Sap kalınlığı bakımından ümitvar genotiplerin; 14'ü ince, 14'ü orta kalın, 9'u kalın ve 1'i çok kalın saplı olarak tanımlanmıştır (Çizelge 4.7).

Sap çukuru enleri ve derinlikleri sırasıyla; 14.9 mm (Posof-098) ile 29.1 mm (Posof-065) ve 8.6 mm (Posof-109) ile 16.1 mm (Posof-064) arasında tespit edilmiştir. Meyve sap çukuru eni bakımından, 4 genotip dar, 1 genotip orta geniş, 11 genotip geniş ve 22 genotip çok geniş olarak belirlenmiştir. Sap çukuru derinliği 24 genotipte orta derin, 3 genotipte az derin, 9 genotipte derin ve 2 genotipte ise çok derin olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.7 ve Çizelge 4.8).

Çiçek çukuru eni 11.1 mm (Posof-022) ile 21.7 mm ((Posof-064), çiçek çukuru derinliği 6.9 mm (Posof-001) ile 15.5 mm (Posof-064) arasında ölçülmüştür. Çiçek çukuru eni bakımından 7'si çok dar, 12'si dar, 17'si orta geniş ve 2'si geniş, çiçek çukuru derinliği bakımından ise 1'i az derin, 9'u orta derin, 15'i derin ve 13'ü çok derin genotip belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.7. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)

Genotip No	Meyve Eni (mm)	İrilik Grubu	Şekil İndeksi	Sap Uzunluğu (mm)	Grubu	Sap Kalınlığı (mm)	Grubu	Sap Çukuru Eni (mm)	Grubu
Posof-001	71.2	İ	0.93	24.3	ÇU	1.8	İ	21.6	G
Posof-002	81,1	Çİ	0,84	23,5	ÇU	1,9	İ	26,5	ÇG
Posof-004	88,5	Çİ	0,82	17,9	OU	2,3	OK	26,5	ÇG
Posof-007	83,5	Çİ	0,78	14,2	K	2,8	K	25,7	ÇG
Posof-012	85,7	Çİ	0,76	18,4	U	2,3	OK	27,0	ÇG
Posof-015	75,1	Çİ	0,88	13,6	K	2,7	OK	22,9	G
Posof-016	83,2	Çİ	0,78	14,5	K	2,4	OK	21,3	G
Posof-022	86,7	Çİ	0,80	13,6	K	2,7	K	16,0	D
Posof-023	81,2	Çİ	0,87	21,5	ÇU	1,9	İ	25,2	ÇG
Posof-026	81,6	Çİ	0,83	21,3	ÇU	2,0	İ	25,1	ÇG
Posof-030	82,3	Çİ	0,84	20,9	U	2,0	İ	25,2	ÇG
Posof-032	78,4	Çİ	0,80	12,7	K	2,6	K	24,6	ÇG
Posof-036	76,6	Çİ	0,80	13,9	K	2,4	OK	24,2	ÇG
Posof-046	78,8	Çİ	0,82	21,5	ÇU	2,0	İ	22,7	G
Posof-048	74,5	İ	0.80	19.3	U	1.9	İ	20.9	G
Posof-055	76,5	Çİ	0,81	24,8	ÇU	1,9	İ	25,1	ÇG
Posof-058	84,4	Çİ	0,82	15,8	OU	2,3	OK	27,2	ÇG
Posof-059	67.0	İ	0.93	15.3	OU	2.0	İ	19.5	OG

Meyve eni: İ: İri, Çİ: Çok iri

Meyve sapı uzunluğu: ÇK: Çok kısa, K: Kısa, OU: Orta uzun, U: Uzun, ÇU: Çok uzun

Meyve sapı kalınlığı: İ: İnce, OK: Orta kalın, K: Kalın, ÇK: Çok kalın

Sap çukuru eni: D: Dar, OG: Orta geniş, G: Geniş, ÇG: Çok geniş

Çizelge 4.7. (devam) Seçilen genotiplere ait bazı meyve değerleri (2006-2007)

Posof-061	78,3	Çİ	0,85	23,0	ÇU	2,2	OK	23,7	ÇG
Posof-062	75,2	Çİ	0,86	17,7	OU	2,2	OK	21,3	G
Posof-063	77,9	Çİ	0,82	16,5	OU	2,3	OK	23,5	ÇG
Posof-064	87,7	Çİ	0,86	12,3	K	2,4	OK	25,3	ÇG
Posof-065	86,6	Çİ	0,81	18,5	U	2,3	OK	29,1	ÇG
Posof-068	79,2	Çİ	0,77	10,5	ÇK	2,8	OK	25,4	ÇG
Posof-069	75,5	Çİ	0,84	20,9	U	2,0	İ	21,3	G
Posof-070	77,9	Çİ	0,79	19,8	U	2,1	İ	25,3	ÇG
Posof-074	78,9	Çİ	0,87	20,7	U	2,0	İ	23,9	ÇG
Posof-081	88,4	Çİ	0,75	15,9	OU	3,2	ÇK	24,2	ÇG
Posof-086	76,8	Çİ	0,81	19,9	U	2,3	OK	23,4	ÇG
Posof-090	65,0	İ	0,84	14,2	K	2,0	İ	17,0	D
Posof-091	84,4	Çİ	0,81	21,5	ÇU	2,5	OK	26,1	ÇG
Posof-092	80,7	Çİ	0,83	14,5	K	2,4	OK	23,2	G
Posof-095	79,8	Çİ	0,83	17,6	OU	2,4	OK	20,6	G
Posof-098	74,3	İ	0,81	10,4	ÇK	2,3	OK	14,9	D
Posof-103	82,4	Çİ	0,78	17,6	OU	2,7	K	24,5	ÇG
Posof-104	86,2	Çİ	0,77	16,8	OU	2,4	OK	22,5	G
Posof-109	69,8	İ	0,80	15,6	OU	2,1	İ	16,0	D
Posof-112	87,0	Çİ	0,71	15,9	OU	2,2	OK	23,2	G

Meyve eni: İ: İri, Çİ: Çok iri

Meyve sapı uzunluğu: ÇK: Çok kısa, K: Kısa, OU: Orta uzun, U: Uzun, ÇU: Çok uzun

Meyve sapı kalınlığı: İ: İnce, OK: Orta kalın, K: Kalın, ÇK: Çok kalın

Sap çukuru eni: D: Dar, OG: Orta geniş, G: Geniş, ÇG: Çok geniş

Çekirdek evi eni 26.8 mm (Posof-059) ile 39.8 mm (Posof-065), çekirdek evi boyu ise 19.3 mm (Posof-090) ile 33.2 mm (Posof-064) arasında değişmiştir. Çekirdek evi eni dikkate alındığında genotiplerin tamamı çok geniş yer almışlardır. Çekirdek evi boyu bakımından 2 genotip orta derinliğe sahipken, 2 genotip derin, geri kalan 34 genotip ise çok derin olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8 ve Çizelge 4.9).

Çekirdek boyu, eni ve kalınlık değerleri sırasıyla 7.4 mm (Posof-059) ile 10.1 mm (Posof-001), 3.4 mm (Posof-012) ile 5.4 mm (Posof-007) ve 1.5 mm (Posof-012) ile 4.1 mm (Posof-070) arasında ölçülmüştür. Genotiplerin 1'i uzun, 9'si kısa ve 28'i orta boyda, 12'ü dar, 14'ü orta ve 6'ü ise geniş enli çekirdeklere sahip bulunmuş, çekirdek kalınlığı genotipler 21'i ince, 16'si orta ve 1'i kalın olarak sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.9).

Ümitvar genotiplerde meyve tadı, 8 genotipte ekşi, 4 genotipte tatlı ve 26 genotipte mayhoş olarak değerlendirilmiştir. Meyve aroması 4 genotipte çok iyi, 10 genotipte orta ve 24 genotipte iyi olarak tanımlanmıştır. Sadece 1 genotip az sulu iken 1 genotip çok sulu, 16 genotip orta sulu ve 20 genotip iyi sulu olarak

değerlendirilmiştir. 13 genotip mumsuz kabuğa sahipken, 12 genotip çok az, 10 genotip orta mumlu ve 3 genotip çok mumlu meyve kabuğuna sahip olduğu gözlemlenmiştir (Çizelge 4.11).

Çizelge 4.8. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)

Genotip No	Sap Çukuru Derinliği (mm)	Grubu	Çiçek Çukuru Eni (mm)	Grubu	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	Grubu	Çekirdek Evi Boyu (mm)	Grubu
Posof-001	11,4	OD	12,3	ÇD	6,9	AD	26,8	ÇD
Posof-002	12,0	OD	18,7	OG	9,9	D	24,9	ÇD
Posof-004	13,9	DR	16,1	D	11,4	ÇD	29,6	ÇD
Posof-007	12,9	OD	20,1	OG	8,9	D	24,5	ÇD
Posof-012	12,3	OD	18,9	OG	8,5	OD	24,6	ÇD
Posof-015	11,5	OD	13,5	ÇD	7,3	OD	24,2	ÇD
Posof-016	12,1	OD	15,2	D	9,7	D	22,9	ÇD
Posof-022	12,5	OD	11,1	ÇD	11,4	ÇD	27,1	ÇD
Posof-023	14,1	DR	20,7	OG	11,1	ÇD	26,3	ÇD
Posof-026	13,4	DR	19,3	OG	11,9	ÇD	25,9	ÇD
Posof-030	11,9	OD	21,0	G	11,1	ÇD	26,2	ÇD
Posof-032	11,9	OD	18,5	OG	10,5	D	23,5	ÇD
Posof-036	11,4	OD	16,7	D	8,2	OD	21,9	D
Posof-046	12,3	OD	18,6	OG	10,1	D	26,2	ÇD
Posof-048	11,2	OD	14,9	D	8,9	D	24,7	ÇD
Posof-055	12,4	OD	18,6	OG	7,8	OD	26,3	ÇD
Posof-058	15,5	DR	18,4	OG	10,7	D	27,6	ÇD
Posof-059	12,0	OD	13,7	ÇD	10,0	D	22,4	ÇD
Posof-061	12,2	OD	19,5	OG	9,8	D	26,9	ÇD
Posof-062	11,7	OD	17,5	D	9,7	D	23,8	ÇD
Posof-063	13,7	DR	17,9	OG	9,8	D	25,5	ÇD
Posof-064	16,1	ÇDR	21,7	G	15,5	ÇD	33,2	ÇD
Posof-065	15,9	ÇDR	18,6	OG	13,9	ÇD	27,7	ÇD
Posof-068	13,8	DR	17,5	D	11,3	ÇD	19,6	OD
Posof-069	12,6	OD	19,8	OG	8,7	OD	28,8	ÇD
Posof-070	13,9	DR	19,6	OG	10,5	D	24,7	ÇD
Posof-074	13,3	DR	19,5	OG	13,3	ÇD	24,9	ÇD
Posof-081	12,0	OD	16,3	D	10,0	D	24,9	ÇD
Posof-086	12,0	OD	17,9	OG	8,5	OD	23,5	ÇD
Posof-090	10,3	AD	12,0	ÇD	7,1	OD	19,3	OD
Posof-091	12,7	OD	20,5	OG	12,8	ÇD	28,2	ÇD
Posof-092	12,8	OD	16,1	D	10,4	ÇD	24,4	ÇD
Posof-095	11,6	OD	15,3	D	9,4	D	25,5	ÇD
Posof-098	8,7	AD	12,9	ÇD	7,3	OD	24,8	ÇD
Posof-103	12,2	OD	16,3	D	11,6	ÇD	25,5	ÇD
Posof-104	12,4	OD	15,4	D	11,7	ÇD	27,0	ÇD
Posof-109	8,6	AD	13,6	ÇD	8,0	OD	21,8	D
Posof-112	14,1	DR	17,3	D	12,4	ÇD	22,5	ÇD

Sap çukuru derinliği: AD: Az derin, DR: derin, OD: Orta derin, ÇDR: Çok derin

Çiçek çukuru eni: ÇD: Çok dar, D: Dar, OG: Orta geniş, G: Geniş

Çiçek çukuru derinliği: AD: Az derin, OD: Orta derin, D: Derin, ÇD: Çok derin

Çekirdek evi boyu: OD: Orta derin, D: Derin, ÇD: Çok derin

Çizelge 4.9. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)

Genotip No	Çekirdek Evi Eni (mm)	Çekirdek Grubu	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Grubu	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Grubu	Çekirdek Kalınlığı (mm)	Çekirdek Grubu
Posof-001	28,6	ÇG	10,1	U	5,3	G	2,8	O
Posof-002	30,1	ÇG	9,4	OU	4,6	OG	1,6	İ
Posof-004	35,3	ÇG	8,2	K	4,2	D	1,7	İ
Posof-007	31,1	ÇG	9,7	OU	5,4	G	3,0	O
Posof-012	30,7	ÇG	7,8	K	3,4	D	1,5	İ
Posof-015	27,0	ÇG	8,5	OU	4,7	OG	3,1	O
Posof-016	29,5	ÇG	8,5	OU	4,4	D	2,4	İ
Posof-022	31,7	ÇG	9,7	OU	4,7	OG	2,4	İ
Posof-023	34,0	ÇG	8,9	OU	4,3	D	2,3	İ
Posof-026	36,8	ÇG	8,5	OU	4,6	OG	2,5	O
Posof-030	37,8	ÇG	8,1	K	4,0	D	1,5	İ
Posof-032	29,2	ÇG	9,1	OU	4,7	OG	2,3	İ
Posof-036	31,0	ÇG	8,4	K	4,5	OG	2,4	O
Posof-046	33,0	ÇG	9,5	OU	4,7	OG	2,9	O
Posof-048	33,1	ÇG	9,1	OU	4,2	D	2,5	O
Posof-055	33,3	ÇG	9,4	OU	4,6	OG	2,6	O
Posof-058	36,5	ÇG	9,1	OU	5,1	G	2,9	O
Posof-059	26,8	ÇG	7,4	K	4,4	D	2,4	O
Posof-061	35,0	ÇG	9,5	OU	4,6	OG	2,9	O
Posof-062	32,3	ÇG	9,6	OU	4,9	OG	3,3	O
Posof-063	36,0	ÇG	9,6	OU	3,9	D	2,9	O
Posof-064	37,3	ÇG	8,9	OU	5,3	G	2,8	O
Posof-065	39,8	ÇG	9,4	OU	4,6	OG	2,5	O
Posof-068	30,7	ÇG	9,0	OU	5,2	G	2,9	O
Posof-069	28,7	ÇG	9,0	OU	4,8	OG	2,9	O
Posof-070	29,5	ÇG	9,6	OU	4,8	OG	4,1	K
Posof-074	29,5	ÇG	8,2	K	4,4	D	2,4	İ
Posof-081	34,6	ÇG	8,1	K	4,9	OG	2,2	İ
Posof-086	33,3	ÇG	9,5	OU	4,3	D	2,4	İ
Posof-090	27,7	ÇG	7,9	K	4,0	D	2,9	O
Posof-091	35,3	ÇG	9,1	OU	3,9	D	2,2	İ
Posof-092	33,7	ÇG	8,9	OU	4,3	D	2,3	İ
Posof-095	30,2	ÇG	8,5	OU	4,4	D	2,4	İ
Posof-098	31,7	ÇG	8,1	K	4,7	OG	2,6	O
Posof-103	34,3	ÇG	7,7	K	4,1	D	2,8	O
Posof-104	37,3	ÇG	9,5	OU	4,2	D	2,3	İ
Posof-109	27,9	ÇG	8,9	OU	4,4	D	2,6	O
Posof-112	33,5	ÇG	9,0	OU	4,4	D	2,3	İ

Çekirdek evi eni: G: Geniş, ÇG: Çok geniş

Çekirdek boyu: K: Kısa, OU: Orta uzun, U: Uzun

Çekirdek eni: D: Dar, OG: Orta geniş, G: Geniş

Çekirdek kalınlığı: İ: İnce, O: Orta, K: Kalın

Çizelge 4.10. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri

Genotip No	Meyve Kabuk Rengi	Meyve Eti Rengi
Posof-001	Yeşil üzerine çok az kırmızı sıvama	Sarımsı Beyaz
Posof-002	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Sarımsı Beyaz
Posof-004	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Sarı
Posof-007	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Beyaz
Posof-012	Yeşil zemin üzerine az kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-015	Yeşil zemin üzerine kırmızı	Yeşilimsi Beyaz
Posof-016	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Sarımsı Beyaz
Posof-022	Yeşil zemin üzerine kırmızı leke	Yeşilimsi Beyaz
Posof-023	Sarımsı yeşil	Sarı
Posof-026	Açık yeşil	Sarı
Posof-030	Yeşil	Sarı
Posof-032	Açık yeşil üzerine kırmızı leke	Beyaz
Posof-036	Açık sarı	Açık sarı
Posof-046	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Sarımsı Beyaz
Posof-048	Sarı üzerine kırmızı sıvama	Sarımsı Beyaz
Posof-055	Sarı zemin ü kırmızı	Sarımsı Beyaz
Posof-058	Açık yeşil üzerine kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-059	Yeşil üzerine kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-061	Açık yeşil üzerine kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-062	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Sarı
Posof-063	Açık yeşil üzerine kırmızı dökme	Yeşilimsi Beyaz
Posof-064	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Sarımsı Beyaz
Posof-065	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama	Beyaz
Posof-068	Yeşil zemin üzerine kırmızı serpinti	Beyaz
Posof-069	Sarı zemine kırmızı dökme	Sarı
Posof-070	Sarı zemin üzerine kırmızı	Sarı
Posof-074	Yeşil	Beyaz
Posof-081	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-086	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Sarı
Posof-090	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-091	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama	Beyaz
Posof-092	Yeşil zemin üzerine kırmızı	Yeşilimsi Beyaz
Posof-095	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama	Beyaz
Posof-098	Koyu yeşil üzerine çok az kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-103	Açık sarı zemin üzerine kırmızı leke	Yeşilimsi Beyaz
Posof-104	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-109	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama	Yeşilimsi Beyaz
Posof-112	Açık yeşil	Beyaz

Çizelge 4.11. Seçilen elma genotiplerine ait bazı meyve değerleri (2006-2007)

Genotip No	Meyve Tadı	Meyve Aroması	Sululuk	Mumsluluk	pH	SÇKM	TEA (%)
Posof-001	Mayhoş	Çok iyi	İyi	Mumsuz	4,16	12,8	0,66
Posof-002	Mayhoş	İyi	İyi	İyi	4,15	12,9	0,68
Posof-004	Mayhoş	İyi	Orta	Orta	3,96	12,4	0,68
Posof-007	Mayhoş	Çok iyi	İyi	İyi	3,97	12,5	0,83
Posof-012	Mayhoş	İyi	İyi	Orta	3,89	12,4	0,56
Posof-015	Mayhoş	Çok iyi	İyi	Mumsuz	4,16	13,9	0,56
Posof-016	Ekşi	İyi	İyi	Orta	3,76	9,9	0,76
Posof-022	Ekşi	İyi	İyi	Mumsuz	3,73	12,0	1,03
Posof-023	Mayhoş	İyi	İyi	Orta	4,17	10,7	0,59
Posof-026	Mayhoş	İyi	İyi	Orta	4,09	11,7	0,52
Posof-030	Mayhoş	İyi	Orta	Çok az	4,14	12,8	0,42
Posof-032	Mayhoş	İyi	İyi	Çok az	4,02	13,6	0,84
Posof-036	Mayhoş	Çok iyi	İyi	Çok az	3,96	13,4	1,03
Posof-046	Mayhoş	Orta	Orta	Çok az	3,87	12,5	0,66
Posof-048	Mayhoş	İyi	Orta	Orta	3,88	11,7	0,59
Posof-055	Mayhoş	İyi	Çok iyi	Çok az	3,96	11,8	0,63
Posof-058	Tatlı	Orta	Orta	Orta	4,32	13,6	0,77
Posof-059	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz	4,82	11,8	0,24
Posof-061	Mayhoş	Orta	Az	Çok az	3,92	11,1	0,63
Posof-062	Mayhoş	İyi	Orta	Çok az	3,90	13,5	0,69
Posof-063	Mayhoş	İyi	Orta	Çok az	3,88	13,2	0,78
Posof-064	Tatlı	Orta	Orta	Mumsuz	4,04	13,5	0,81
Posof-065	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz	4,02	11,6	0,68
Posof-068	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz	3,89	11,9	0,71
Posof-069	Mayhoş	İyi	Orta	Çok az	3,96	13,6	0,71
Posof-070	Mayhoş	Orta	İyi	Mumsuz	4,00	13,0	0,69
Posof-074	Mayhoş	Orta	Orta	Çok az	4,08	11,4	0,75
Posof-081	Ekşi	İyi	İyi	Orta	3,61	11,0	0,95
Posof-086	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz	4,08	10,6	0,57
Posof-090	Ekşi	İyi	İyi	Çok az	3,76	12,0	1,30
Posof-091	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz	4,02	14,2	0,80
Posof-092	Ekşi	İyi	İyi	Mumsuz	3,80	12,5	0,87
Posof-095	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz	4,13	10,2	0,51
Posof-098	Ekşi	İyi	Çok iyi	Orta	3,75	11,7	0,85
Posof-103	Ekşi	Orta	İyi	Orta	3,60	10,3	0,93
Posof-104	Ekşi	İyi	İyi	İyi	3,75	11,2	0,71
Posof-109	Mayhoş	Orta	Orta	Mumsuz	3,85	12,0	0,65
Posof-112	Tatlı	İyi	Orta	Çok az	3,71	10,6	0,63

Ümitvar 38 genotipte pH 3.60 (Posof-103) ile 4.32 (Posof-059) arasında ölçülmüş, 9.9 (Posof-016) ile 14.2 (Posof-091) arasında suda çözülebilen kuru madde oranı belirlenmiş ve %0.24 (Posof-059) ile 1.30 (Posof-090) arasında titre edilebilir asit içeriği kaydedilmiştir (Çizelge 4.11).

Diğer yandan, genotiplerde belirgin olarak gözlenen meyve kabuk renkleri; yeşil renk üzerine kırmızı leke, yeşil renk üzerine kırmızı sıvama, sarı zemin üzerine kırmızı sıvamalı, yeşil zemin üzerine kırmızı sıvamalı, açık yeşil, yeşil, açık sarı olarak kaydedilmiştir. Genotiplerin büyük bir kısmında zemin rengi ister yeşil veya açık yeşil, ister sarı veya açık sarı olsun, kırmızı lekeler veya kırmızı sıvamalar şeklinde renklenmeler gözlenmiştir. Meyve eti rengi ise genotiplerde, sarı, sarımsı beyaz, yeşilimsi beyaz, beyaz ve açık sarı olarak tanımlanmıştır (Çizelge 4.10).

4.4. Seçilen Genotiplerin Çiçeklenme Durumları

Seçilen genotiplerde ilk yıl en erken tomurcuk patlaması (Posof-032) 30 Nisan'da, en geç tomurcuk patlaması ise 22 Mayıs'ta (Posof-022, Posof-098, Posof-103 ve Posof-109) gözlenmiştir. İkinci yıl sıcakların erken başlaması ile ilk yıl gözlenen tomurcuk patlama süreleri yaklaşık 2 hafta kadar öne gelmiştir. İkinci yıl en erken tomurcuk patlaması 20 Nisan'da (Posof-030, Posof-032), en geç ise 10 Mayıs'ta (Posof-109) gerçekleşmiştir (Çizelge 4.12).

Çiçeklenme başlangıcı ilk yıl en erken 2 Mayıs'ta (Posof-032), en geç 26 Mayıs'ta (Posof-022, Posof-098, Posof-103 ve Posof-109), ikinci yıl ise en erken 23 Nisan'da (Posof-032), en geç 14 Mayıs'ta (Posof-109) görülmüştür (Çizelge 4.12).

İlk yıl en erken tam çiçeklenme, 9 Mayıs'ta (Posof-026 ve Posof-032), en geç 2 Haziran'da (Posof-103) saptanmıştır. İkinci yıl ise en erken 26 Nisan'da (Posof-032), en geç 17 Mayıs'ta (Posof-104 ve Posof-109) kaydedilmiştir (Çizelge 4.12).

Çiçeklenme sonu birinci yıl, en erken Posof-030 genotipinde 10 Mayıs'ta, en geç 5 Haziran'da Posof-103 gerçekleşmiştir. İkinci yıl ise erken Posof-032 genotipinde 2 Mayıs'ta, en geç 21 Mayıs'ta Posof-109 genotipinde gözlemiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.12. Seçilen genotiplerde çiçeklenme durumu, tomurcuk patlaması, ilk çiçeklenme, tam çiçeklenme ve çiçeklenme sonu tarihleri

Genotip No	Tomurcuk Patlaması		Çiçeklenme Başlangıcı		Tam Çiçeklenme		Çiçeklenme Sonu		Hasat Başlangıcı
	2007	2008	2007	2008	2007	2008	2007	2008	
Posof-001	3 May-27 Nis		5 May-29 Nis		11 May-3 May		18 May-10 May		Ekim I. Haftası
Posof-002	1 May-23 Nis		4 May-26 Nis		10 May-2 May		15 May-7 May		Ekim I. Haftası
Posof-004	7 May-25 Nis		10 May-27 Nis		15 May-3 May		22 May-7 May		Ekim I. Haftası
Posof-007	5 May-26 Nis		9 May-28 Nis		15 May-2 May		20 May-6 May		Ekim I. Haftası
Posof-012	2 May-26 Nis		6 May-29 Nis		16 May-5 May		19 May-9 May		Ekim II. Haftası
Posof-015	6 May-27 Nis		10 May-2 May		17 May-8 May		21 May-14 May		Ekim I. Haftası
Posof-016	10 May-1 May		14 May-4 May		20 May-6 May		25 May-11 May		Ekim II. Haftası
Posof-022	22 May-6 May		26 May-9 May		1 Haziran-11 May		4 Haziran-14 May		Ekim II. Haftası
Posof-023	1 May-24 Nis		3 May- 27 Nis		14 May-1 May		16 May-4 May		Ekim I. Haftası
Posof-026	1 May-25 Nis		4 May-28 Nis		9 May-2 May		14 May-6 May		Ekim I. Haftası
Posof-030	1 May- 20 Nis		4 May-24 Nis		10 May-29 Nis		10 May-3 May		Ekim I. Haftası
Posof-032	30 Nis-20 Nis		2 May-23 Nis		9 May-26 Nis		14 May- 2 May		Ekim I. Haftası
Posof-036	3 May-25 Nis		8 May- 29 Nis		14 May-3 May		18 May-7 May		Ekim I. Haftası
Posof-046	5 May-27 Nis		8 May-30 Nis		15 May-4 May		20 May-9 May		Ekim I. Haftası
Posof-048	5 May-26 Nis		8 May-29 May		14 May-3 May		20 May-8 May		Ekim I. Haftası
Posof-055	7 May-25 Nis		10 May-29 Nis		16 May-3 May		22 May-6 May		Ekim I. Haftası
Posof-058	7 May-26 Nis		11 May-30 Nis		16 May-3 May		22 May-8 May		Ekim I. Haftası
Posof-059	7 May-28 Nis		10 May-2 May		17 May-5 May		22 May-9 May		Ekim I. Haftası
Posof-061	6 May-29 Nis		9 May-2 May		16 May-6 May		21 May-10 May		Ekim I. Haftası
Posof-062	5 May-25 Nis		9 May- 29 Nis		16 May-4 May		20 May-8 May		Ekim I. Haftası
Posof-063	5 May-25 Nis		9 May-28 Nis		15 May-4 May		20 May-9 May		Ekim I. Haftası
Posof-064	7 May-27 Nis		11 May-30 Nis		17 May-3 May		22 May-6 May		Ekim I. Haftası
Posof-065	7 May-26 Nis		11 May-28 Nis		17 May-7 May		22 May-11 May		Ekim I. Haftası
Posof-068	3 May- 20 Nis		7 May-24 Nis		14 May-3 May		20 May-7 May		Ekim I. Haftası
Posof-069	7 May-28 Nis		12 May-3 May		17 May-8 May		22 May-14 May		Ekim I. Haftası
Posof-070	5 May-27 Nis		9 May-30 Nis		16 May-4 May		16 May- 8 May		Ekim I. Haftası
Posof-074	7 May-25 Nis		11 May-28 Nis		18 May-3 May		22 May-8 May		Ekim I. Haftası
Posof-081	7 May-26 Nis		10 May-29 Nis		18 May-4 May		22 May-9 May		Ekim I. Haftası
Posof-086	7 May-25 Nis		10 May-29 Nis		18 May-3 May		22 May-8 May		Ekim I. Haftası
Posof-090	12 May-1 May		16 May-5 May		23 May-10 May		27 May-15 May		Ekim II. Haftası
Posof-091	15 May-2 May		18 May-6 May		25 May-10 May		30 May-14 May		Ekim II. Haftası
Posof-092	15 May-3 May		18 May-7 May		25 May-12 May		30 May-16 May		Ekim II. Haftası
Posof-095	6 May-30 Nis		9 May-4 May		16 May-7 May		21 May-14 May		Ekim I. Haftası
Posof-098	22 May-8 May		26 May-12 May		1 Haziran-15 May		3 Haziran-19 May		Ekim III. Haftası
Posof-103	22 May-8 May		26 May-12 May		2 Haziran-16 May		5 Haziran-20 May		Ekim III. Haftası
Posof-104	20 May-9 May		24 May-13 May		30 May- 17 May		4 Haziran-20 May		Ekim II. Haftası
Posof-109	22 May-10 May		26 May-14 May		31 May- 17 May		4 Haziran- 21 May		Ekim III. Haftası
Posof-112	7 May-28 Nis		10 May-2 May		14 May-7 May		22 May-14 May		Ekim I. Haftası

4.5. Seçilen Elma Genotiplerinin Detaylı Tanıtımı

Seçilen ve ümitvar bulunan genotiplerin fenolojik, morfolojik ve pomolojik verileri ile çiçek, meyve ve ağaç resimlerine Çizelge 4.13'den Çizelge 4.89'a kadar tek tek yer verilmiştir.

Çizelge 4.13. Posof - 001'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 001					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)		Limon Elması			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	68.9±2.01	63.0±1.53	Meyve Eti Rengi	:	Sarımsı Beyaz
Meyve Eni (mm)	75.1±1.14	67.4±1.23	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil Ü. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	168.4±10.2	128.7±11.1	Meyvenin Tadı	:	Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	224.00	159.00	Meyve Aroması	:	Çok İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	0.75	0.81	Sululuk Durumu	:	İyi
Şekil İndeksi	0.92	0.94	Mumluluk Durumu	:	Mumsuz
Meyve Eti Sertliği (lb)	14.2	12.9			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	0.27±0.01	0.25±0.01	Bitkinin Yaşı	:	14
Sap Uzunluğu (mm)	22.5±0.81	26.2±0.86	Habitüsü	:	Yayvan
Sap Kalınlığı (mm)	2.00±0.03	1.60±0.02	Gelişme Kuvveti	:	Orta Kuvvetli
Sap Çukuru Eni (mm)	25.50±0.99	17.60±0.74	Taç Yüksekliği (m)	:	6
Sap Ç. Derinliği (mm)	12.10±0.55	10.80±0.34	Taç Genişliği (m)	:	7.5
Çiçek Çukuru Eni (mm)	14.60±0.54	9.90±0.21	Gövde Çevresi (cm)	:	87
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	8.20±0.11	5.60±0.11			
Çekirdek Evi Boyu (mm)	27.80±0.23	25.80±0.12	Tomurcuk Patlaması	:	3 Mayıs
Çekirdek Evi Eni (mm)	28.60±0.19	28.5±0.21	Çiçeklenme Başlangıcı	:	5 Mayıs
Çekirdek Boyu (mm)	10.30±0.08	9.80±0.06	Tam Çiçeklenme	:	11 Mayıs
Çekirdek Eni (mm)	5.40±0.04	5.30±0.03	Çiçeklenme Sonu	:	18 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	2.60±0.02	2.90±0.01	Hasat Başlangıcı	:	Ekim I. Haftası
pH	3.99	4.32			
SÇKM (%)	13.50	12.00			
TEAM (%)	0.663	0.662			



Şekil 4.1. Posof - 001'in meyve görünümü.



Şekil 4.2. Posof - 001'in meyve görünümü.



Şekil 4.3. Posof - 001'in ağaç görünümü.



Şekil 4.4. Posof - 001'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.14. Posof - 002'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 002					
Bulunduğu yer			Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi			Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)			Kırmızı Şafran		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 69.76±1.04	66.28±1.19	Meyve Eti Rengi	: Sarımsı Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 82.66±0.63	79.51±1.04	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Üzeri Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 217.44±4.13	200.22±8.57	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 247.00	240.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.88	0.84	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.84	0.84	Mumluluk Durumu	: İyi	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 11.76±0.34	14.36±0.35			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.24±0.01	0.24±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 23.65±1.85	23.25±1.08	Bitkinin Yaşı	: 15-17	
Sap Kalınlığı (mm)	: 1.96±0.07	1.90±0.04	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 29.84±2.21	23.23±0.70	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 11.49±0.68	12.58±0.77	Taç Yüksekliği (m)	: 6.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.11±2.01	15.30±0.53	Taç Genişliği (m)	: 6.30	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 8.99±0.70	10.80±0.57	Gövde Çevresi (cm)	: 73	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 26.66±1.66	23.08±1.15			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 25.17±2.28	35.11±1.31			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.48±0.18	9.26±0.20			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.55±0.25	4.59±0.12	Tomurcuk Patlaması	: 1-2 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 1.53±0.16	1.71±0.11	Çiçeklenme Başlangıcı	: 4-5 Mayıs	
pH	: 3.88	4.41	Tam Çiçeklenme	: 10 Mayıs	
SÇKM (%)	: 13.50	12.20	Çiçeklenme Sonu	: 15 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.777	0.576	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.5. Posof - 002'nin meyve görünümü.



Şekil 4.6. Posof - 002'nin meyve görünümü.



Şekil 4.7. Posof - 002'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.8. Posof - 002'nin çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.15. Posof - 004'ün meyve ve ağaç özellikleri

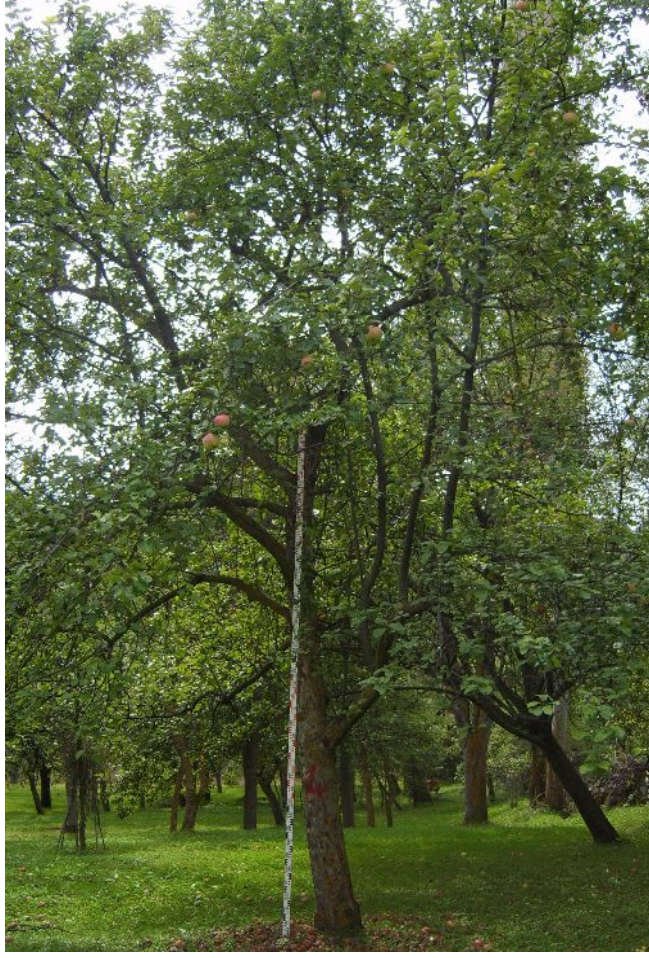
POSOF – 004					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)		Kaba Uruset			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 72.26±1.01	71.80±2.34	Meyve Eti Rengi	:	Sarı
Meyve Eni (mm)	: 89.16±1,41	87.91±0.98	Meyve Kabuk Rengi	:	Sarı U. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 247.98±7.98	241.45±6.13	Meyvenin Tadı	:	Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	: 368.00	334.00	Meyve Aroması	:	İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.67	0.72	Sululuk Durumu	:	Orta
Şekil İndeksi	: 0.81	0.82	Mumluluk Durumu	:	Orta
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 11.3±0.46	9.04±0.16			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.30±0.02	0.23±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 18.00±2.18	17.70±0.52	Bitkinin Yaşı	:	15-17
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.39±0.12	2.26±0.05	Habitüsü	:	Yayvan
Sap Çukuru Eni (mm)	: 28.97±0.26	24.06±0.71	Gelişme Kuvveti	:	Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 12.20±0.72	15.59±1.00	Taç Yüksekliği (m)	:	7.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 15.25±1.80	16.90±0.65	Taç Genişliği (m)	:	8.00
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 9.63±0.98	13.21±0.49	Gövde Çevresi (cm)	:	86
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 27.83±0.45	31.34±1.60			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 31.03±2.83	39.59±1.93			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.11±0.41	8.37±0.38			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.18±0.21	4.15±0.07	Tomurcuk Patlaması	:	6-7 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 1.53±0.17	1.91±0.12	Çiçeklenme Başlangıcı	:	10 Mayıs
pH	: 3.97	3.94	Tam Çiçeklenme	:	15 Mayıs
SÇKM (%)	: 13.00	11.80	Çiçeklenme Sonu	:	22 Mayıs
TEAM (%)	: 0.744	0.610	Hasat Başlangıcı	:	Ekim I. Haftası



Şekil 4.9. Posof - 004'ün meyve görünümü.



Şekil 4.10. Posof - 004'ün meyve görünümü.



Şekil 4.11. Posof - 004'ün ağaç görünümü.



Şekil 4.12. Posof - 004'ün çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.16. Posof - 007'nin meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 007					
Bulunduğu yer			Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi			Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)			Beliflor		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 68.19±1.31	63.34±0.90	Meyve Eti Rengi	: Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 84.72±1.01	82.33±0.48	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 225.97±9.17	231.13±7.62	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 263.33	274.00	Meyve Aroması	: Çok İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.86	0.84	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.80	0.76	Mumluluk Durumu	: İyi	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 12.58±	13.08±0.84			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.35±0.02	0.29±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 13.75±1.67	14.55±0.43	Bitkinin Yaşı	: 15-17	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.78±0.17	2.81±0.10	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 29.88±2.16	21.57±0.37	Gelişme Kuvveti	: Zayıf	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 10.61±1.11	15.23±0.39	Taç Yüksekliği (m)	: 5.50	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.91±1.09	17.25±0.79	Taç Genişliği (m)	: 5.00	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 6.42±1.04	11.38±1.27	Gövde Çevresi (cm)	: 65	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 24.33±1.30	26.68±0.88			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 26.44±1.32	35.72±0.36			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.73±0.19	9.63±0.19			
Çekirdek Eni (mm)	: 5.27±0.33	5.42±0.15	Tomurcuk Patlaması	: 5 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 3.05±0.32	3.00±0.13	Çiçeklenme Başlangıcı	: 9 Mayıs	
pH	: 3.88	4.06	Tam Çiçeklenme	: 15 Mayıs	
SÇKM (%)	: 12.50	12.40	Çiçeklenme Sonu	: 20 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.864	0.797	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.13. Posof - 007'nin meyve görünümü.



Şekil 4.14. Posof - 007'nin meyve görünümü.



Şekil 4.15. Posof - 007'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.16. Posof - 007'nin çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.17. Posof - 012'nin meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 012					
Bulunduğu yer		Türkgözü Köyü			
Ağaç sahibi		Faruk Aslan			
Yerel ismi (varsa)		Uruset			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 61.28±1.48	68.59±2.16	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 81.32±1.58	90.09±1.63	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil Ü. K. Sıvama	
Meyve Ağırlığı (g)	: 176.60±7.22	247.79±9.51	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 216.25	330.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.82	0.75	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.75	0.76	Mumluluk Durumu	: Orta	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 10.04±0.70	9.94±0.60			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.29±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 19.83±1.93	17.04±2.18	Bitkinin Yaşı	: 30	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.16±0.17	2.52±0.19	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 25.45±1.14	28.58±0.82	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 10.91±1.28	13.58±0.84	Taç Yüksekliği (m)	: 11.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 17.94±2.89	19.93±0.84	Taç Genişliği (m)	: 5.50	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.26±0.49	9.73±0.68	Gövde Çevresi (cm)	: 105	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 21.84±1.86	27.44±1.10			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 27.30±2.02	34.14±0.89			
Çekirdek Boyu (mm)	: 7.9±0.23	7.70±0.33			
Çekirdek Eni (mm)	: 3.48±0.39	3.40±0.11	Tomurcuk Patlaması	: 1-2 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 1.58±0.54	1.50±0.13	Çiçeklenme Başlangıcı	: 5-6 Mayıs	
pH	: 3.88	3.89	Tam Çiçeklenme	: 15 Mayıs	
SÇKM (%)	: 11.50	13.20	Çiçeklenme Sonu	: 19 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.449	0.663	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.17. Posof - 012'nin meyve görünümü.



Şekil 4.18. Posof - 012'nin meyve görünümü.



Şekil 4.19. Posof - 012'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.20. Posof - 012'nin çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.18. Posof - 015'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 015					
Bulunduğu yer		Doğrular Köyü Hangel Mevkii			
Ağaç sahibi		Ramazan Yalnız			
Yerel ismi (varsa)		Demir Elması			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 63.14±1.29	68.11±0.65	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 73.38±1.12	76.89±1.30	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 158.90±5.04	191.84±4.23	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 202.00	218.00	Meyve Aroması	: Çok İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.79	0.88	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.86	0.89	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 18.58±0.31	20.76±0.82			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.28±0.01	0.29±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 12.29±1.49	14.93±0.48	Bitkinin Yaşı	: 35	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.60±0.16	2.84±0.03	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 26.32±0.80	19.51±0.95	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 11.20±0.70	11.77±0.79	Taç Yüksekliği (m)	: 6.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 15.55±0.99	11.44±0.87	Taç Genişliği (m)	: 9.10	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 6.58±0.75	8.07±0.70	Gövde Çevresi (cm)	: 125	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 22.03±0.57	26.28±1.02			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 22.42±1.78	31.64±2.09			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.31±0.19	8.69±0.22	Tomurcuk Patlaması	: 6 Mayıs	
Çekirdek Eni (mm)	: 4.56±0.21	4.82±0.12	Çiçeklenme Başlangıcı	: 10 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.94±0.21	3.26±0.11	Tam Çiçeklenme	: 17 Mayıs	
pH	: 4.11	4.21	Çiçeklenme Sonu	: 21 Mayıs	
SÇKM (%)	: 14.50	13.20	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	
TEAM (%)	: 0.549	0.563			



Şekil 4.21. Posof - 015'in meyve görünümü.



Şekil 4.22. Posof - 015'in meyve görünümü.



Şekil 4.23. Posof - 015'in ağaç görünümü.



Şekil 4.24. Posof - 015'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.19. Posof - 016'nın meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 016					
Bulunduğu yer		Doğrular Köyü Hangel Mevkii			
Ağaç sahibi		Ramazan Yalnız			
Yerel ismi (varsa)		Mahara Elması			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 61.67±1.46	67.26±1.33	Meyve Eti Rengi	:	Sarımsı Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 81.68±2.45	84.75±1.46	Meyve Kabuk Rengi	:	Sarı Ü. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 175.13±9.84	210.48±8.00	Meyvenin Tadı	:	Ekşi
Meyve Hacmi (ml)	: 215.00	278.00	Meyve Aroması	:	İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.82	0.75	Sululuk Durumu	:	İyi
Şekil İndeksi	: 0.76	0.79	Mumluluk Durumu	:	Orta
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 13.91±1.10	9.56±0.15			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.26±0.02	0.27±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 13.58±2.27	15.37±0.99	Bitkinin Yaşı	:	35
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.51±0.09	2.23±0.14	Habitüsü	:	Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	: 21.65±2.00	21.02±1.18	Gelişme Kuvveti	:	Zayıf
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 9.98±0.66	14.23±0.56	Taç Yüksekliği (m)	:	8.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 15.79±2.42	14.50±0.50	Taç Genişliği (m)	:	7.20
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.65±0.77	11.73±0.55	Gövde Çevresi (cm)	:	105
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 20.03±1.56	25.79±1.25			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 22.01±1.93	36.94±1.30			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.63±0.05	8.39±0.04			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.27±0.18	4.47±0.04	Tomurcuk Patlaması	:	10 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.43±0.25	2.37±0.04	Çiçeklenme Başlangıcı	:	14 Mayıs
pH	: 3.74	3.78	Tam Çiçeklenme	:	20 Mayıs
SÇKM (%)	: 9.50	10.20	Çiçeklenme Sonu	:	25 Mayıs
TEAM (%)	: 0.851	0.677	Hasat Başlangıcı	:	Ekim II. Haftası



Şekil 4.25. Posof - 016'nın meyve görünümü.



Şekil 4.26. Posof - 016'nın meyve görünümü.



Şekil 4.27. Posof - 016'nın ağaç görünümü.



Şekil 4.28. Posof - 016'nın çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.20. Posof - 022'nin meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 022					
Bulunduğu yer		Günlüce Köyü			
Ağaç sahibi		A Rezzak Özdemir			
Yerel ismi (varsa)					
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 68.96±1.68	69.44±1.09	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 82.40±1.65	90.98±1.48	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil Ü.Kısmen	
Meyve Ağırlığı (g)	: 208.70±9.85	252.76±8.69	Meyvenin Tadı	: Eki	
Meyve Hacmi (ml)	: 295.83	326.25	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.71	0.77	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.84	0.76	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 13.27±0.86	12.10±0.42			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.32±0.02	0.23±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 14.14±2.32	12.96±1.01	Bitkinin Yaşı	: 60	
Sap Kalınlığı (mm)	: 3.07±0.39	2.39±0.10	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 9.90±1.53	22.14±0.85	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 9.85±0.32	15.05±0.89	Taç Yüksekliği (m)	: 8.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 8.62±0.82	13.53±1.50	Taç Genişliği (m)	: 6.00	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 10.67±0.75	12.19±1.50	Gövde Çevresi (cm)	: 118	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 25.64±1.02	28.48±2.44			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 23.89±2.38	39.43±1.53			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.21±0.40	10.09±0.22			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.41±0.23	5.05±0.31	Tomurcuk Patlaması	: 22 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 1.99±0.23	2.76±0.15	Çiçeklenme Başlangıcı	: 26 Mayıs	
pH	: 3.68	3.77	Tam Çiçeklenme	: 01 Haziran	
SÇKM (%)	: 13.00	11.00	Çiçeklenme Sonu	: 04 Haziran	
TEAM (%)	: 1.106	0.951	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası	



Şekil 4.29. Posof - 022'nin meyve görünümü.



Şekil 4.30. Posof - 022'nin meyve görünümü.



Şekil 4.31. Posof - 022'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.32. Posof - 022'nin çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.21. Posof - 023'ün meyve ve ağaç özellikleri

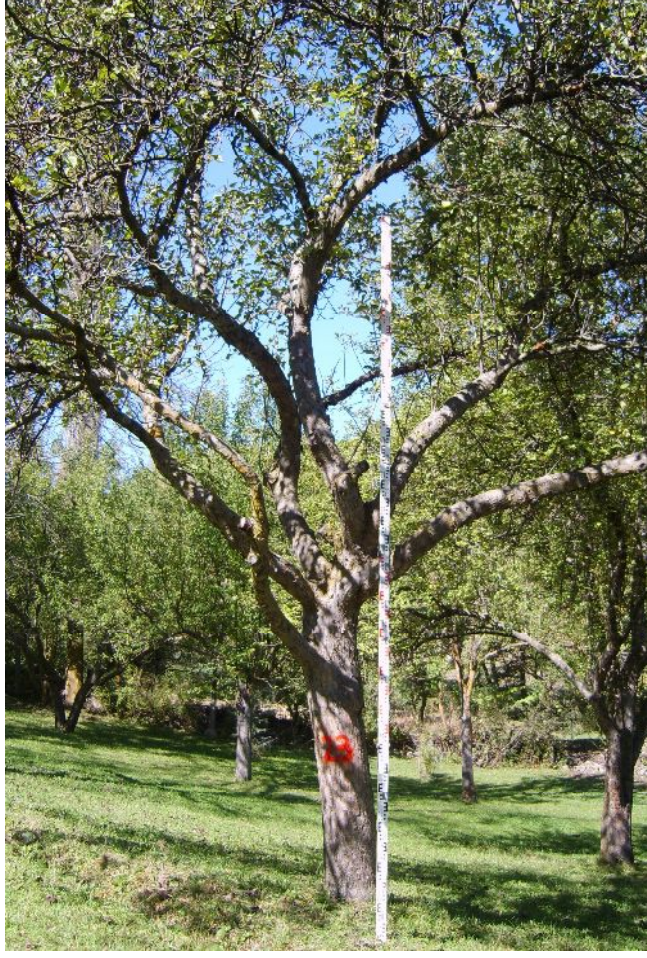
POSOF - 023					
Bulunduğu yer		Türkgözü Köyü			
Ağaç sahibi		Tuncer Kaya			
Yerel ismi (varsa)		Yeşil Uruset			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 69.21±1.72	71.30±1.00	Meyve Eti Rengi	: Sarı	
Meyve Eni (mm)	: 79.63±1.39	82.70±1.28	Meyve Kabuk Rengi	: Sarımsı Yeşil	
Meyve Ağırlığı (g)	: 205.54±9.25	238.98±8.28	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 328.89	307.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.62	0.78	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.87	0.86	Mumluluk Durumu	: Orta	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 13.04±0.69	11.66±0.31			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.33±0.01	0.22±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 20.20±1.93	22.85±2.90	Bitkinin Yaşı	: 35-40	
Sap Kalınlığı (mm)	: 1.74±0.09	2.00±0.15	Habitüsü	: Yarı Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 23.84±0.59	26.48±0.80	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 13.52±0.39	14.73±1.04	Taç Yüksekliği (m)	: 6.70	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.57±1.06	18.88±0.43	Taç Genişliği (m)	: 6.00	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 11.99±0.33	10.20±0.73	Gövde Çevresi (cm)	: 78	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 24.84±1.04	27.66±1.03			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 30.84±0.83	37.23±1.03			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.57±0.21	8.18±0.25			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.39±0.35	4.11±0.18	Tomurcuk Patlaması	: 1-2 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.51±0.11	2.12±0.35	Çiçeklenme Başlangıcı	: 3-4 Mayıs	
pH	: 4.10	4.24	Tam Çiçeklenme	: 14 Mayıs	
SÇKM (%)	: 10.50	10.80	Çiçeklenme Sonu	: 16 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.650	0.523	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.33. Posof - 023'ün meyve görünümü.



Şekil 4.34. Posof - 023'ün meyve görünümü.



Şekil 4.35. Posof - 023'ün ağaç görünümü.



Şekil 4.36. Posof - 023'ün çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.22. Posof - 026'nın meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 026					
Bulunduğu yer			Türkgözü Köyü		
Ağaç sahibi			Tuncer Kaya		
Yerel ismi (varsa)			Yeşil Uruset		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 66.03±1.99	68.51±1.46	Meyve Eti Rengi	: Sarı	
Meyve Eni (mm)	: 80.86±2.04	82.36±1.42	Meyve Kabuk Rengi	: Açık Yeşil	
Meyve Ağırlığı (g)	: 232.39±9.93	231.87±8.90	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 282.86	285.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.82	0.81	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.82	0.83	Mumluluk Durumu	: Orta	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 10.97±0.67	11.60±0.40			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.30±0.00	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 22.2±2.98	20.30±3.37	Bitkinin Yaşı	: 40	
Sap Kalınlığı (mm)	: 1.83±0.23	2.06±0.11	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 24.07±1.30	26.11±0.47	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 12.93±1.35	13.81±0.81	Taç Yüksekliği (m)	: 6.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 19.87±1.89	18.77±0.52	Taç Genişliği (m)	: 7.50	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 12.93±0.96	10.86±0.75	Gövde Çevresi (cm)	: 95	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 25.77±1.13	26.04±0.55			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 42.20±1.60	31.30±0.45			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.72±0.57	8.20±0.32			
Çekirdek Eni (mm)	: 5.07±0.26	4.06±0.25	Tomurcuk Patlaması	: 1-2 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.90±0.23	2.01±0.44	Çiçeklenme Başlangıcı	: 4-5 Mayıs	
pH	: 3.90	4.27	Tam Çiçeklenme	: 09 Mayıs	
SÇKM (%)	: 11.00	12.40	Çiçeklenme Sonu	: 14 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.496	0.549	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.37. Posof - 026'nın meyve görünümü.



Şekil 4.38. Posof - 026'nın meyve görünümü.



Şekil 4.39. Posof - 026'nın ağaç görünümü.



Şekil 4.40. Posof - 026'nın çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.23. Posof - 030'un meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 030					
Bulunduğu yer			Türkgözü Köyü		
Ağaç sahibi			Hikmet Kaya		
Yerel ismi (varsa)			Yeşil Uruset		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
		2006	2007		
Meyve Boyu (mm)	:	66.89±1.45	71.23±1.70	Meyve Eti Rengi	: Sarı
Meyve Eni (mm)	:	79.16±0.98	85.38±1.20	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil
Meyve Ağırlığı (g)	:	193.71±6.86	248.20±7.52	Meyvenin Tadı	: Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	:	226.11	320.00	Meyve Aroması	: İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	:	0.86	0.78	Sululuk Durumu	: Orta
Şekil İndeksi	:	0.85	0.83	Mumluluk Durumu	: Az Mumlu
Meyve Eti Sertliği (lb)	:	11.78±2.08	11.36±0.35		
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.27±0.01	0.23±0.01		
Sap Uzunluğu (mm)	:	23.68±4.21	18.18±1.73	Bitkinin Yaşı	: 55
Sap Kalınlığı (mm)	:	1.78±0.31	2.16±0.14	Habitüsü	: Yayvan
Sap Çukuru Eni (mm)	:	23.04±4.11	27.39±1.45	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	:	11.82±2.10	11.97±0.99	Taç Yüksekliği (m)	: 6.50
Çiçek Çukuru Eni (mm)	:	23.89±4.23	18.16±1.19	Taç Genişliği (m)	: 8.20
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	:	11.09±2.03	11.15±0.70	Gövde Çevresi (cm)	: 101
Çekirdek Evi Boyu (mm)	:	24.11±4.24	28.18±1.52		
Çekirdek Evi Eni (mm)	:	42.34±7.47	33.19±1.12		
Çekirdek Boyu (mm)	:	7.83±1.38	8.33±0.39		
Çekirdek Eni (mm)	:	4.44±0.79	3.47±0.16	Tomurcuk Patlaması	: 1-2 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	:	2.03±0.36	1.01±0.10	Çiçeklenme Başlangıcı	: 4-5 Mayıs
pH	:	4.05	4.23	Tam Çiçeklenme	: 10 Mayıs
SÇKM (%)	:	14.00	11.60	Çiçeklenme Sonu	: 16 Mayıs
TEAM (%)	:	0.462	0.382	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası



Şekil 4.41. Posof - 030'un meyve görünümü.



Şekil 4.42. Posof - 030'un meyve görünümü.



Şekil 4.43. Posof - 030'un ağaç görünümü.



Şekil 4.44. Posof - 030'un çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.24. Posof - 032'nin meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 032					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yavuz Hazır			
Yerel ismi (varsa)		İsli Uruset			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
2006		2007			
Meyve Boyu (mm)	: 60.78±6.82	65.08±1.08	Meyve Eti Rengi	: Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 78.79±1.39	78.08±0.73	Meyve Kabuk Rengi	: A. Yeşil Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 188.59±8.40	194.04±5.90	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 202.50	231.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.93	0.84	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.77	0.83	Mumluluk Durumu	: Çok Az Mumlu	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 14.80±0.83	12.24±0.35			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.34±0.01	0.23±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 11.63±0.26	13.84±1.60	Bitkinin Yaşı	: 50	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.28±0.06	2.83±0.21	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 23.74±0.50	25.43±0.96	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 10.54±0.18	13.27±0.60	Taç Yüksekliği (m)	: 8.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 21.66±0.30	15.28±0.78	Taç Genişliği (m)	: 6.00	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 11.29±0.21	9.78±0.59	Gövde Çevresi (cm)	: 109	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 21.49±0.37	25.53±0.60			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 28.31±0.40	30.15±0.54			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.08±0.21	9.15±0.30			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.86±0.09	4.51±0.20	Tomurcuk Patlaması	: 30 Nisan	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.30±0.17	2.23±0.20	Çiçeklenme Başlangıcı	: 2-3 Mayıs	
pH	: 3.85	4.19	Tam Çiçeklenme	: 09 Mayıs	
SÇKM (%)	: 15.00	12.20	Çiçeklenme Sonu	: 14 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.831	0.838	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.45. Posof - 032'nin meyve görünümü.



Şekil 4.46. Posof - 032'nin meyve görünümü.



Şekil 4.47. Posof - 032'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.48. Posof - 032'nin çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.25. Posof - 036'nin meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 036					
Bulunduğu yer			Türkgözü Köyü		
Ağaç sahibi			Yavuz Hazır		
Yerel ismi (varsa)			İsli Uruset		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 55.05±2.68	65.28±1.23	Meyve Eti Rengi	: Açık Sarı	
Meyve Eni (mm)	: 76.08±2.98	77.09±1.41	Meyve Kabuk Rengi	: Açık Sarı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 166.21±8.99	183.59±7.96	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 213.00	220.00	Meyve Aroması	: Çok İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.78	0.83	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.75	0.84	Mumluluk Durumu	: Çok az Mumlu	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 1311±0.43	12.92±0.50			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.24±0.01	0.23±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 12.58±0.52	15.26±1.49	Bitkinin Yaşı	: 55	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.10±0.06	2.78±0.25	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 25.01±0.40	23.44±1.42	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 9.26±0.39	13.57±0.56	Taç Yüksekliği (m)	: 7.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 19.13±0.23	14.28±1.13	Taç Genişliği (m)	: 8.40	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.43±0.61	9.02±0.51	Gövde Çevresi (cm)	: 109	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 18.12±0.48	25.74±0.99			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 31.94±1.14	30.01±0.27			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.15±0.09	8.57±0.29			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.39±0.16	4.59±0.15	Tomurcuk Patlaması	: 2-3 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.49±0.09	2.36±0.26	Çiçeklenme Başlangıcı	: 8 Mayıs	
pH	: 3.82	4.09	Tam Çiçeklenme	: 14 Mayıs	
SÇKM (%)	: 15.50	11.20	Çiçeklenme Sonu	: 18 Mayıs	
TEAM (%)	: 1.018	1.032	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.49. Posof - 036'nin meyve görünümü.



Şekil 4.50. Posof - 036'nin meyve görünümü.



Şekil 4.51. Posof - 036'nın ağaç görünümü.



Şekil 4.52. Posof - 036'nın çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.26. Posof - 046'nın meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 046					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)		Kırmızı Şafran			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
2006		2007			
Meyve Boyu (mm)	: 55.05±2.68	65.28±1.23	Meyve Eti Rengi	:	Sarımsı Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 76.08±2.98	77.09±1.41	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil Ü.Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 166.21±8.99	183.59±7.96	Meyvenin Tadı	:	Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	: 213.00	220.00	Meyve Aroması	:	Çok İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.78	0.83	Sululuk Durumu	:	İyi
Şekil İndeksi	: 0.75	0.84	Mumluluk Durumu	:	Çok az Mumlu
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 1311±0.43	12.92±0.50			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.24±0.01	0.23±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 12.58±0.52	15.26±1.49	Bitkinin Yaşı	:	55
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.10±0.06	2.78±0.25	Habitüsü	:	Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	: 25.01±0.40	23.44±1.42	Gelişme Kuvveti	:	Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 9.26±0.39	13.57±0.56	Taç Yüksekliği (m)	:	7.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 19.13±0.23	14.28±1.13	Taç Genişliği (m)	:	8.40
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.43±0.61	9.02±0.51	Gövde Çevresi (cm)	:	109
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 18.12±0.48	25.74±0.99			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 31.94±1.14	30.01±0.27			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.15±0.09	8.57±0.29			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.39±0.16	4.59±0.15	Tomurcuk Patlaması	:	2-3 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.49±0.09	2.36±0.26	Çiçeklenme Başlangıcı	:	8 Mayıs
pH	: 3.82	4.09	Tam Çiçeklenme	:	14 Mayıs
SÇKM (%)	: 15.50	11.20	Çiçeklenme Sonu	:	18 Mayıs
TEAM (%)	: 1.018	1.032	Hasat Başlangıcı	:	Ekim I. Haftası



Şekil 4.53. Posof - 046'nın meyve görünümü.



Şekil 4.54. Posof - 046'nın meyve görünümü.



Şekil 4.55. Posof - 046'nın ağaç görünümü.



Şekil 4.56. Posof - 046'nın çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.27. Posof - 048'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 048					
Bulunduğu yer			Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi			Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)			Kırmızı Şafran		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 59.10±1.47	60.21±2.34	Meyve Eti Rengi	: Sarımsı Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 73.91±1.19	75.23±1.79	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 156.42±1.34	172.4±1.17	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 179.00	192.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.87	0.90	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.80	0.79	Mumluluk Durumu	: Orta	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 11.73±1.01	13.41±1.02			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.29±0.01	0.27±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 21.00±1.23	18.82±1.79	Bitkinin Yaşı	: 40-45	
Sap Kalınlığı (mm)	: 1.90±0.06	2.23±0.05	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 21.44±1.81	20.70±1.27	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 10.30±1.19	13.00±1.01	Taç Yüksekliği (m)	: 9	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 15.51±1.11	14.32±0.98	Taç Genişliği (m)	: 4	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.82±0.56	10.11±0.64	Gövde Çevresi (cm)	: 79	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 26.11±1.86	23.60±1.84			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 33.91±1.91	31.90±1.89			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.30±1.00	9.80±0.91			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.21±0.35	4.43±0.83	Tomurcuk Patlaması	: 5 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.30±0.09	3.60±0.12	Çiçeklenme Başlangıcı	: 8 Mayıs	
pH	: 3.82	3.89	Tam Çiçeklenme	: 14 Mayıs	
SÇKM (%)	: 11.00	13.20	Çiçeklenme Sonu	: 20 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.583	0.680	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası	



Şekil 4.57. Posof - 048'in meyve görünümü.



Şekil 4.58. Posof - 048'in meyve görünümü.



Şekil 4.59. Posof - 048'in ağaç görünümü.



Şekil 4.60. Posof - 048'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.28. Posof - 055'in meyve ve ağaç özellikleri

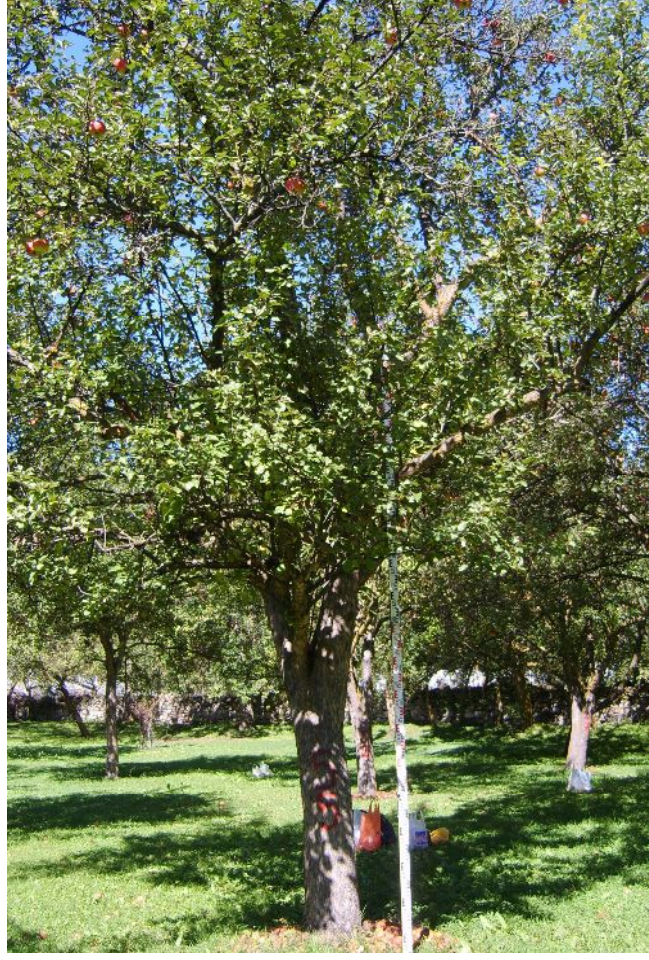
POSOF - 055				
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)				
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ				
	2006	2007		
Meyve Boyu (mm)	: 66.76±2.10	57.17±1.16	Meyve Eti Rengi	: Sarımsı Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 78.67±1.87	74.24±1.32	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Üzeri Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 197.78±9.99	154.26±7.65	Meyvenin Tadı	: Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	: 246.00	183.00	Meyve Aroması	: İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.80	0.84	Sululuk Durumu	: Çok İyi
Şekil İndeksi	: 0.85	0.77	Mumluluk Durumu	: Az Mumlu
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 13.04±2.18	14.60±0.33		
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.30±0.02	0.32±0.01		
Sap Uzunluğu (mm)	: 24.03±0.91	25.62±0.99	Bitkinin Yaşı	: 40-45
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.05±0.09	1.67±0.08	Habitüsü	: Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	: 29.31±0.84	20.97±0.85	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 13.98±0.55	10.84±0.46	Taç Yüksekliği (m)	: 7.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.32±1.26	14.92±0.68	Taç Genişliği (m)	: 5.15
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 8.72±0.83	7.12±0.39	Gövde Çevresi (cm)	: 81
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 29.33±1.49	23.25±0.39		
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 37.69±1.21	28.94±0.44		
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.49±0.24	9.32±0.11		
Çekirdek Eni (mm)	: 4.58±0.15	4.57±0.37	Tomurcuk Patlaması	: 7 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.68±0.12	2.49±0.38	Çiçeklenme Başlangıcı	: 10 Mayıs
pH	: 3.90	4.02	Tam Çiçeklenme	: 16 Mayıs
SÇKM (%)	: 11.50	12.00	Çiçeklenme Sonu	: 22 Mayıs
TEAM (%)	: 0.576	0.677	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası



Şekil 4.61. Posof - 055'in meyve görünümü.



Şekil 4.62. Posof - 055'in meyve görünümü.



Şekil 4.63. Posof - 055'in ağaç görünümü.



Şekil 4.64. Posof - 055'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.29 Posof - 058'in meyve ve ağaç özellikleri

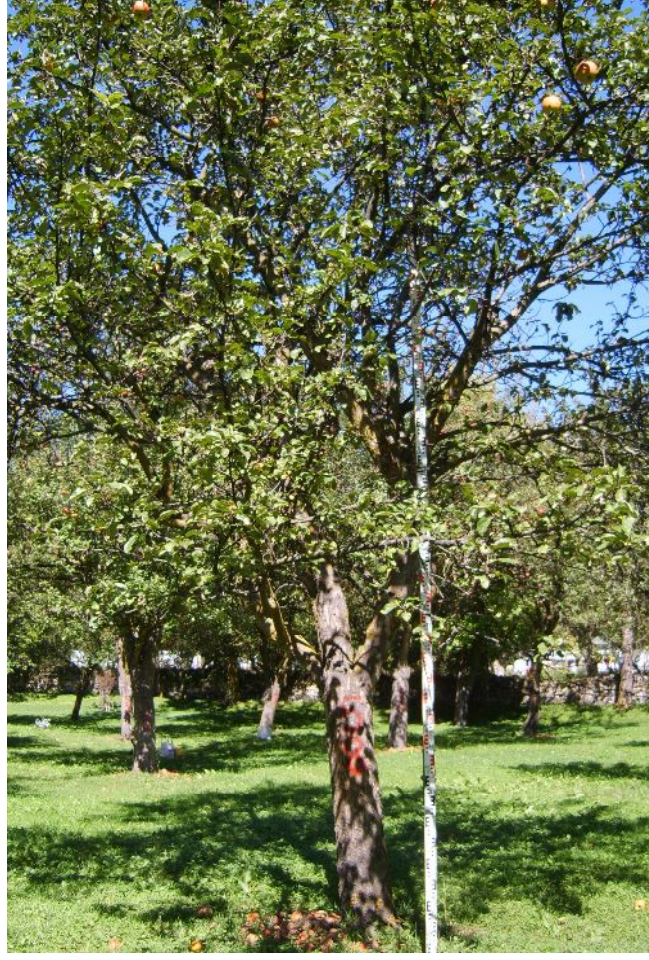
POSOF - 058					
Bulunduğu yer			Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi			Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)			Kaburgalı Uruset		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 72.50±2.02	65.28±1.00	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 89.48±1.15	79.39±1.06	Meyve Kabuk Rengi	: A Yeşil Ü.Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 265.23±12.58	196.76±7.10	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 366.66	229.00	Meyve Aroması	: Orta	
Meyve Yoğunluğu	: 0.72	0.85	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.81	0.82	Mumluluk Durumu	: Orta	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 11.82±0.49	13.52±0.51			
M. Kabuk Kalınlığı	: 0.32±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 16.36±0.95	15.32±0.74	Bitkinin Yaşı	: 25-27	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.39±0.05	2.15±0.08	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 33.87±0.78	20.60±0.83	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 16.14±0.94	14.89±1.02	Taç Yüksekliği (m)	: 5.50	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.16±0.49	14.57±0.59	Taç Genişliği (m)	: 5.00	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 8.84±0.31	12.56±1.00	Gövde Çevresi (cm)	: 63	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 30.69±1.24	24.51±0.59			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 38.75±0.81	34.19±0.56			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.90±0.07	9.32±0.07			
Çekirdek Eni (mm)	: 5.01±0.18	5.16±0.08	Tomurcuk Patlaması	: 7 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.87±0.09	2.96±0.10	Çiçeklenme Başlangıcı	: 11 Mayıs	
pH	: 3.82	4.82	Tam Çiçeklenme	: 16 Mayıs	
SÇKM (%)	: 13.50	13.60	Çiçeklenme Sonu	: 22 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.750	0.791	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası	



Şekil 4.65. Posof - 058'in meyve görünümü.



Şekil 4.66. Posof - 058'in meyve görünümü.



Şekil 4.67. Posof - 058'in ağaç görünümü.



Şekil 4.68. Posof - 058'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.30. Posof - 059'un meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 059					
Bulunduğu yer		Armutveren			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)		Misket			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 62.50±1.99	61.44±1.82	Meyve Eti Rengi	:	Yeşilimsi Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 65.11±1.59	68.83±1.99	Meyve Kabuk Rengi	:	A Yeşil Ü.
Meyve Ağırlığı (g)	: 115.00±1.50	127.10±1.77	Meyvenin Tadı	:	Tatlı
Meyve Hacmi (ml)	: 140.00	160.00	Meyve Aroması	:	Orta
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.72	0.85	Sululuk Durumu	:	Orta
Şekil İndeksi	: 0.81	0.82	Mumluluk Durumu	:	Orta
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 11.80±2.04	13.50±1.99			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.32±0.01	0.26±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 16.40±1.88	18.10±1.80	Bitkinin Yaşı	:	35
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.40±1.10	1.80±0.90	Habitüsü	:	Yayvan
Sap Çukuru Eni (mm)	: 33.90±2.10	19.40±1.55	Gelişme Kuvveti	:	Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 16.10±1.40	12.60±1.12	Taç Yüksekliği (m)	:	7
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.20±1.34	11.20±1.21	Taç Genişliği (m)	:	7.40
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 8.80±1.10	8.90±1.20	Gövde Çevresi (cm)	:	69
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 30.70±1.89	24.50±2.01			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 38.80±1.96	31.62±2.30			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.90±1.00	7.60±0.68			
Çekirdek Eni (mm)	: 5.00±0.04	4.30±0.30	Tomurcuk Patlaması	:	7 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.90±0.11	2.30±0.15	Çiçeklenme Başlangıcı	:	10 Mayıs
pH	: 3.82	5.22	Tam Çiçeklenme	:	17 Mayıs
SÇKM (%)	: 13.50	11.00	Çiçeklenme Sonu	:	22 Mayıs
TEAM (%)	: 0.750	0.230	Hasat Başlangıcı	:	Ekim II. Haftası



Şekil 4.69. Posof - 059'un meyve görünümü.



Şekil 4.70. Posof - 059'un meyve görünümü.



Şekil 4.71. Posof - 059'un ağaç görünümü.



Şekil 4.72. Posof - 059'un çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.31. Posof - 061'in meyve ve ağaç özellikleri

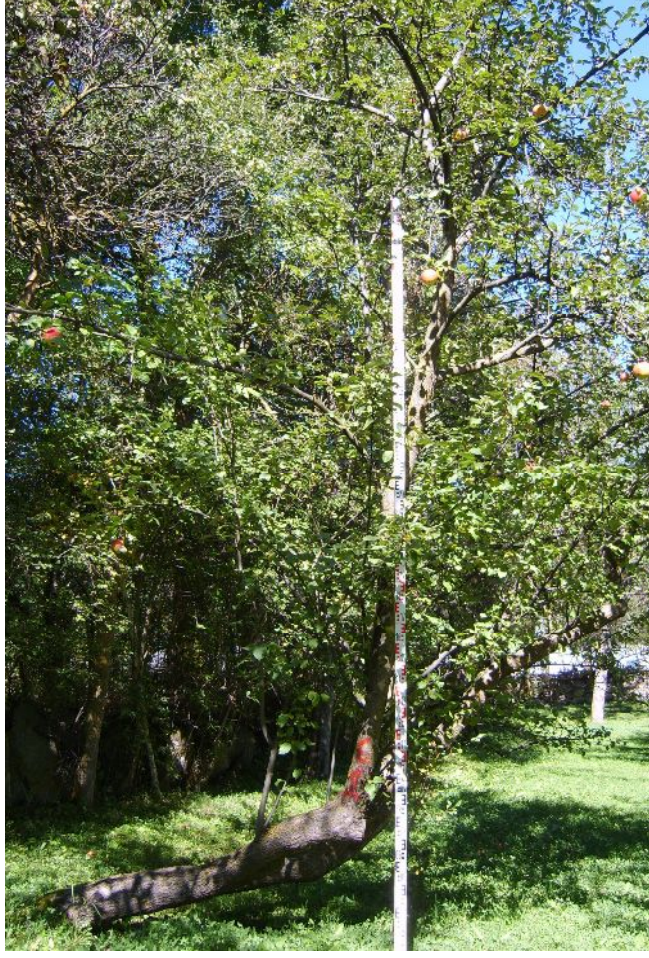
POSOF - 061					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)					
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 69.00±1.55	64.68±0.99	Meyve Eti Rengi	:	Yeşilimsi Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 78.37±1.51	78.13±1.78	Meyve Kabuk Rengi	:	A Yeşil Ü.Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 207.06±8.80	196.64±6.72	Meyvenin Tadı	:	Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	: 339.00	211.00	Meyve Aroması	:	Orta
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.61	0.93	Sululuk Durumu	:	Az
Şekil İndeksi	: 0.88	0.82	Mumluluk Durumu	:	Az Mumlu
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 12.86±0.64	14.60±0.80			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.27±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 23.64±0.30	22.33±0.77	Bitkinin Yaşı	:	35
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.12±0.05	2.22±0.06	Habitüsü	:	Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	: 24.34±1.18	23.08±1.09	Gelişme Kuvveti	:	Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 11.52±0.60	13.37±0.28	Taç Yüksekliği (m)	:	6.50
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.53±1.33	16.52±0.64	Taç Genişliği (m)	:	2.50
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 9.36±0.58	10.17±1.04	Gövde Çevresi (cm)	:	61
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 27.09±1.47	26.72±0.67			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 36.40±0.69	33.52±0.57			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.60±0.11	9.34±0.09			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.62±0.15	4.52±0.17	Tomurcuk Patlaması	:	6 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.80±0.34	3.05±0.22	Çiçeklenme Başlangıcı	:	9 Mayıs
pH	: 3.82	4.01	Tam Çiçeklenme	:	16 Mayıs
SÇKM (%)	: 10.50	11.60	Çiçeklenme Sonu	:	21 Mayıs
TEAM (%)	: 0.563	0.690	Hasat Başlangıcı	:	Ekim II. Haftası



Şekil 4.73. Posof - 061'in meyve görünümü.



Şekil 4.74. Posof - 061'in meyve görünümü.



Şekil 4.75. Posof - 061'in ağaç görünümü.



Şekil 4.76. Posof - 061'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.32. Posof - 062'nin meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 062					
Bulunduğu yer			Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi			Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)			Kırmızı Uruset		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 64.98±1.42	63.80±1.26	Meyve Eti Rengi	: Sarı	
Meyve Eni (mm)	: 76.32±0.87	74.10±0.95	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 180.29±5.18	179.34±5.24	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 221.00	208.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.82	0.86	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.85	0.86	Mumluluk Durumu	: Çok Az Mumlu	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 13.22±0.68	12.92±0.45			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.28±0.01	0.27±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 18.52±2.62	16.93±0.95	Bitkinin Yaşı	: 70	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.09±0.10	2.21±0.05	Habitüsü	: Yarı Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 22.49±0.79	20.02±0.56	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 9.74±0.13	13.60±0.28	Taç Yüksekliği (m)	: 6.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 21.00±0.38	13.92±0.41	Taç Genişliği (m)	: 6.20	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 9.09±0.34	10.39±0.83	Gövde Çevresi (cm)	: 103	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 21.95±0.67	25.61±0.69			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 29.84±0.83	34.79±0.67			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.65±0.30	9.62±0.18			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.98±0.29	4.86±0.08	Tomurcuk Patlaması	: 5 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 3.14±0.29	3.50±0.09	Çiçeklenme Başlangıcı	: 9 Mayıs	
pH	: 3.81	3.98	Tam Çiçeklenme	: 16 Mayıs	
SÇKM (%)	: 15.00	12.00	Çiçeklenme Sonu	: 20 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.757	0.616	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.77. Posof - 062'nin meyve görünümü.



Şekil 4.78. Posof - 062'nin meyve görünümü.



Şekil 4.79. Posof - 062'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.80. Posof - 062'nin çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.33. Posof - 063'ün meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 063					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)		Kırmızı Misket			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 59.32±1.49	66.77±0.97	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 74.27±0.90	81.44±1.72	Meyve Kabuk Rengi	: A Yeşil Ü.Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 158.11±5.38	214.98±6.36	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 197.00	269.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.80	0.80	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.81	0.82	Mumluluk Durumu	: Çok az Mumlu	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 16.81±0.68	13.64±0.46			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.32±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 16.92±1.29	15.99±0.48	Bitkinin Yaşı	: 80	
Sap Kalınlığı (mm)	: 1.98±0.09	2.55±0.14	Habitüsü	: Yarı Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 24.38±0.77	22.70±1.02	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 11.17±0.34	16.17±0.65	Taç Yüksekliği (m)	: 6.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 18.78±0.38	16.95±0.66	Taç Genişliği (m)	: 5.75	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 8.76±0.83	10.90±0.90	Gövde Çevresi (cm)	: 175	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 23.58±0.93	27.39±1.36			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 35.70±0.95	36.23±0.97			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.22±0.12	9.90±0.20			
Çekirdek Eni (mm)	: 3.74±0.32	4.09±0.20	Tomurcuk Patlaması	: 5 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.70±0.07	3.03±0.05	Çiçeklenme Başlangıcı	: 8-9 Mayıs	
pH	: 3.87	3.89	Tam Çiçeklenme	: 15 Mayıs	
SÇKM (%)	: 13.50	12.80	Çiçeklenme Sonu	: 20 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.791	0.764	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.81. Posof - 063'ün meyve görünümü.



Şekil 4.82. Posof - 063'ün meyve görünümü.



Şekil 4.83. Posof - 063'ün ağaç görünümü.



Şekil 4.84. Posof - 063'ün çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.34. Posof - 064'ün meyve ve ağaç özellikleri

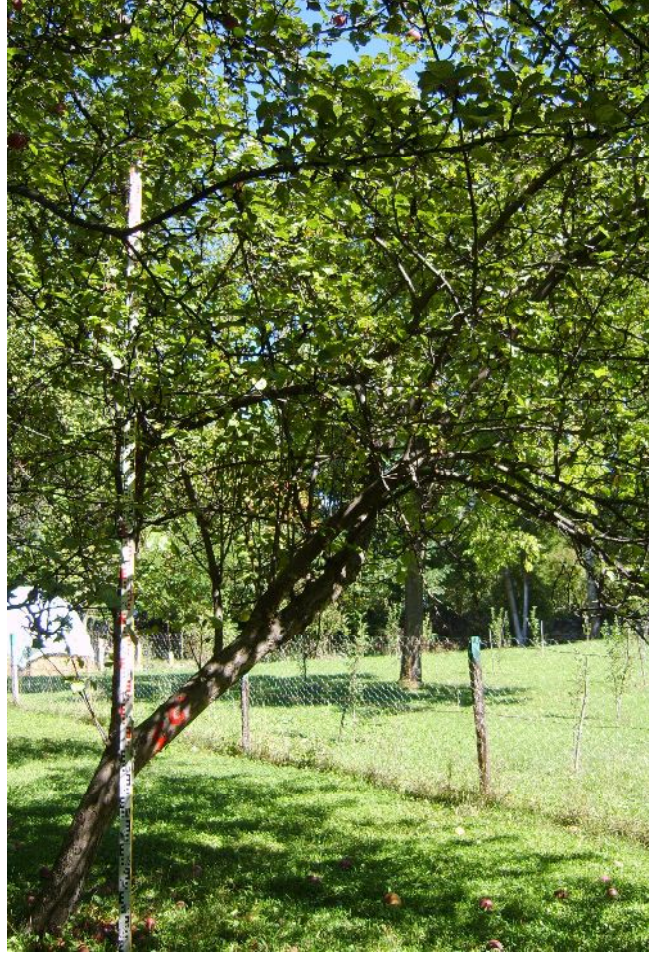
POSOF - 064					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)		Sarı Uruset			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
2006		2007			
Meyve Boyu (mm)	: 79.06±2.51	71.20±1.55	Meyve Eti Rengi	: Sarımsı Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 91.71±2.11	83.69±1.18	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Ü. Kırmızı Çok	
Meyve Ağırlığı (g)	: 299.10±12.84	237.18±4.96	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 413.75	293.00	Meyve Aroması	: Orta	
Meyve Yoğunluğu (g/cm³)	: 0.72	0.80	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.86	0.85	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 17.98±0.42	12.32±0.88			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.32±0.02	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 12.06±0.19	12.44±0.29	Bitkinin Yaşı	: 15-17	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.52±0.06	2.31±0.14	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 26.40±0.39	24.18±1.43	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 16.44±1.73	15.71±1.64	Taç Yüksekliği (m)	: 4.50	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 23.98±1.23	19.31±1.79	Taç Genişliği (m)	: 4.10	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 16.09±0.93	14.95±0.47	Gövde Çevresi (cm)	: 49	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 36.17±1.59	30.15±2.06			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 37.57±0.30	37.09±0.91			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.99±0.23	8.82±0.20			
Çekirdek Eni (mm)	: 5.23±0.17	5.29±0.06	Tomurcuk Patlaması	: 7 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.79±0.10	2.75±0.06	Çiçeklenme Başlangıcı	: 11 Mayıs	
pH	: 3.67	4.41	Tam Çiçeklenme	: 17 Mayıs	
SÇKM (%)	: 13.50	13.40	Çiçeklenme Sonu	: 22 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.925	0.697	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası	



Şekil 4.85. Posof - 064'ün meyve görünümü.



Şekil 4.86. Posof - 064'ün meyve görünümü.



Şekil 4.87. Posof - 064'ün ağaç görünümü.



Şekil 4.88. Posof - 064'ün çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.35. Posof - 065'in meyve ve ağaç özellikleri

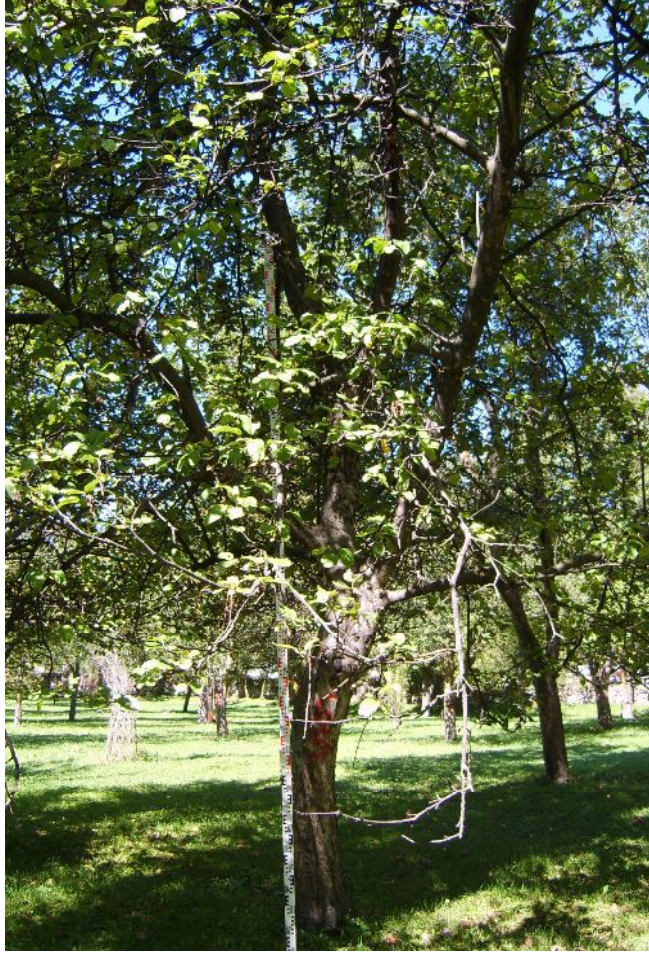
POSOF - 065				
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)		Kaba Uruset		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ				
	2006	2007		
Meyve Boyu (mm)	: 67.82±2.35	71.34±1.58	Meyve Eti Rengi	: Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 86.28±2.11	86.98±1.42	Meyve Kabuk Rengi	: A Yeşil Ü.Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 214.28±11.87	238.53±7.12	Meyvenin Tadı	: Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	: 311.00	388.00	Meyve Aroması	: İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.69	0.61	Sululuk Durumu	: İyi
Şekil İndeksi	: 0.79	0.82	Mumluluk Durumu	: Mumsuz
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 12.02±0.94	10.64±0.21		
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.29±0.01	0.28±0.01		
Sap Uzunluğu (mm)	: 17.40±0.83	19.64±1.66	Bitkinin Yaşı	: 35
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.49±0.05	2.11±0.14	Habitüsü	: Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	: 32.21±2.47	26.07±0.56	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 14.78±1.50	16.92±0.68	Taç Yüksekliği (m)	: 8.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 21.34±1.50	15.77±1.15	Taç Genişliği (m)	: 6.40
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 14.36±1.78	13.46±0.63	Gövde Çevresi	: 71
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 28.90±1.16	26.58±1.01		
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 40.66±2.54	38.95±1.21		
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.63±0.16	9.21±0.31		
Çekirdek Eni (mm)	: 4.86±0.04	4.32±0.29	Tomurcuk	: 7 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.78±0.05	2.13±0.36	Çiçeklenme	: 11 Mayıs
pH	: 3.76	4.28	Tam Çiçeklenme	: 17 Mayıs
SÇKM (%)	: 12.50	10.60	Çiçeklenme Sonu	: 22 Mayıs
TEAM (%)	: 0.657	0.697	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası



Şekil 4.89. Posof - 065'in meyve görünümü.



Şekil 4.90. Posof - 065'in meyve görünümü.



Şekil 4.91. Posof - 065'in ağaç görünümü.



Şekil 4.92. Posof - 065'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.36. Posof - 068'in meyve ve ağaç özellikleri

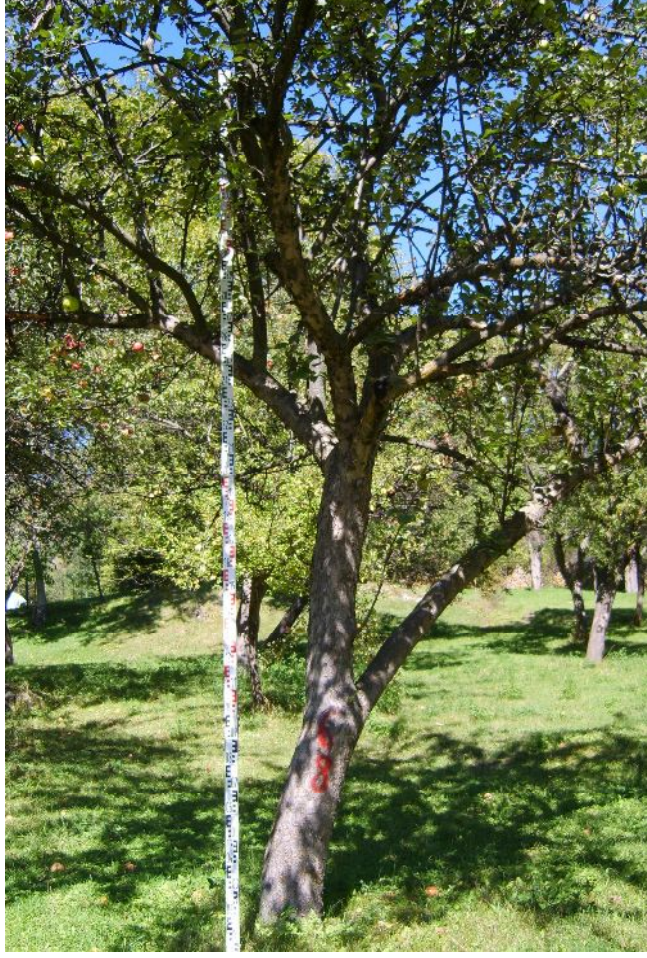
POSOF - 068					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Yusuf Erbilici			
Yerel ismi (varsa)		Kaburgalı Şafran			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
2006		2007			
Meyve Boyu (mm)	: 58.36±1.65	63.70±0.97	Meyve Eti Rengi	: Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 80.87±0.80	77.54±0.76	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 187.24±7.32	174.62±3.61	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 237.78	222.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.79	0.75	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.72	0.82	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 12.64±0.49	13.24±0.12			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.30±0.00	0.23±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 10.84±1.52	10.05±0.72	Bitkinin Yaşı	: 30	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.76±0.20	2.83±0.09	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 29.18±0.88	21.69±1.14	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 14.01±1.49	13.49±0.45	Taç Yüksekliği (m)	: 5.50	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 20.01±1.18	15.04±0.50	Taç Genişliği (m)	: 6.50	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 11.39±0.61	11.16±0.28	Gövde Çevresi (cm)	: 64	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 18.57±1.22	20.70±0.60			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 30.92±1.77	30.45±0.72			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.97±0.09	9.11±0.20			
Çekirdek Eni (mm)	: 5.25±0.12	5.12±0.14	Tomurcuk Patlaması	: 2-3 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.75±0.19	3.00±0.10	Çiçeklenme Başlangıcı	: 7 Mayıs	
pH	: 3.78	3.99	Tam Çiçeklenme	: 14 Mayıs	
SÇKM (%)	: 11.50	12.20	Çiçeklenme Sonu	: 20 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.663	0.764	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.93. Posof - 068'in meyve görünümü.



Şekil 4.94. Posof - 068'in meyve görünümü.



Şekil 4.95. Posof - 068'in ağaç görünümü.



Şekil 4.96. Posof - 068'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.37. Posof - 069'un meyve ve ağaç özellikleri

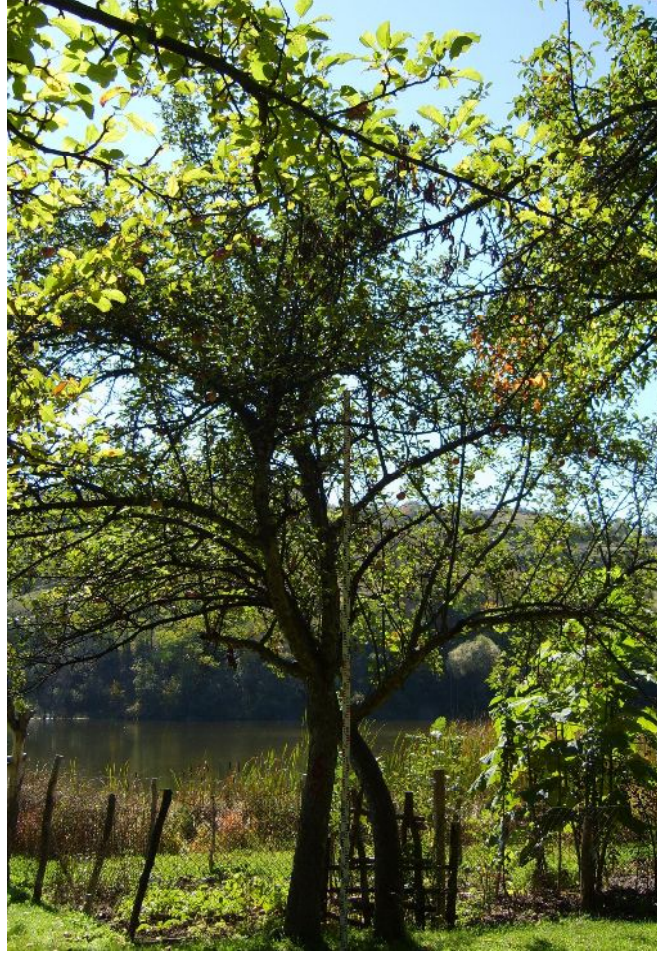
POSOF - 069					
Bulunduğu yer			Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi			Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)			Kırmızı Misket		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 65.99±1.64	60.35±1.02	Meyve Eti Rengi	: Sarı	
Meyve Eni (mm)	: 76.27±1.62	74.64±0.73	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 159.03±8.97	155.46±4.14	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 204.00	180.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.78	0.86	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.87	0.80	Mumluluk Durumu	: Çok az Mumlu	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 12.98±0.24	13.60±0.76			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.27±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 19.84±0.68	21.96±0.85	Bitkinin Yaşı	: 30	
Sap Kalınlığı (mm)	: 1.96±0.10	1.93±0.09	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 20.76±0.93	21.90±0.80	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 12.52±0.81	12.65±1.49	Taç Yüksekliği (m)	: 5.50	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 20.56±0.83	18.97±0.52	Taç Genişliği (m)	: 7.30	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 9.25±1.08	8.05±0.69	Gövde Çevresi (cm)	: 61	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 25.92±1.00	31.66±1.61			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 31.69±1.58	25.74±1.49			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.41±0.22	8.62±0.28			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.92±0.22	4.63±0.18	Tomurcuk Patlaması	: 7 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 3.13±0.10	2.64±0.22	Çiçeklenme Başlangıcı	: 12 Mayıs	
pH	: 3.80	4.11	Tam Çiçeklenme	: 17 Mayıs	
SÇKM (%)	: 14.50	12.60	Çiçeklenme Sonu	: 22 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.563	0.858	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.97. Posof - 069'un meyve görünümü.



Şekil 4.98. Posof - 069'un meyve görünümü.



Şekil 4.99. Posof - 069'un ağaç görünümü.



Şekil 4.100. Posof - 069'un çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.38. Posof - 070'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 070					
Bulunduğu yer			Armutveren Köyü		
Ağaç sahibi			Yusuf Erbilici		
Yerel ismi (varsa)					
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 65.56±1.14	61.60±1.34	Meyve Eti Rengi	: Sarı	
Meyve Eni (mm)	: 76.56±1.22	79.31±1.13	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Üzeri Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 188.15±9.76	192.77±5.15	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 242.00	230.00	Meyve Aroması	: Orta	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.78	0.84	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.86	0.71	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 18.02±0.41	13.04±0.64			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.31±0.01	0.29±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 21.58±0.54	17.97±0.45	Bitkinin Yaşı	: 55	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.01±0.06	2.12±0.13	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 27.55±1.81	23.05±1.00	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 14.65±1.29	13.14±0.53	Taç Yüksekliği (m)	: 7.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 23.31±0.96	15.85±0.63	Taç Genişliği (m)	: 5.80	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 10.92±1.33	10.13±0.58	Gövde Çevresi (cm)	: 103	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 25.80±1.85	23.57±0.99			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 27.42±1.47	31.59±1.41			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.52±0.19	9.61±0.11	Tomurcuk Patlaması	: 5 Mayıs	
Çekirdek Eni (mm)	: 4.74±0.22	4.78±0.10	Çiçeklenme Başlangıcı	: 9 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 3.32±0.25	4.90±0.13	Tam Çiçeklenme	: 16 Mayıs	
pH	: 3.90	4.09	Çiçeklenme Sonu	: 20 Mayıs	
SÇKM (%)	: 11.00	15.00	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	
TEAM (%)	: 0.583	0.797			



Şekil 4.101. Posof - 070'in meyve görünümü.



Şekil 4.102. Posof - 070'in meyve görünümü.



Şekil 4.103. Posof - 070'in ağaç görünümü.



Şekil 4.104. Posof - 070'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.39. Posof - 074'ün meyve ve ağaç özellikleri

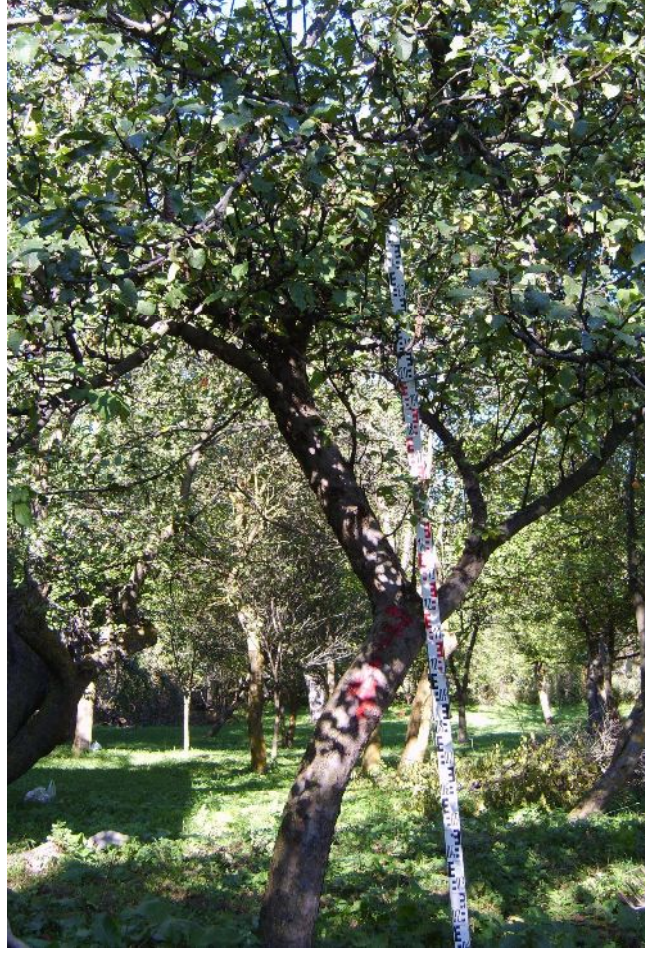
POSOF - 074					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Ali Açıkgöz			
Yerel ismi (varsa)		Yeşil Elma			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 71.73±1.35	64.90±0.82	Meyve Eti Rengi	: Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 80.92±1.66	76.85±0.90	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil	
Meyve Ağırlığı (g)	: 225.39±9.38	179.89±3.15	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 366.67	214.00	Meyve Aroması	: Orta	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.62	0.84	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.89	0.84	Mumluluk Durumu	: Çok az Mumlu	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 10.85±0.56	10.32±0.38			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.28±0.01	0.23±0.01	Bitkinin Yaşı	: 17-20	
Sap Uzunluğu (mm)	: 22.40±2.40	19.06±0.41	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.14±0.13	1.90±0.07	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 26.40±0.25	21.41±0.93	Taç Yüksekliği (m)	: 5.00	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 14.41±0.50	12.18±0.78	Taç Genişliği (m)	: 6.20	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 22.89±1.03	16.02±0.97	Gövde Çevresi (cm)	: 51	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 14.03±0.39	12.65±1.21			
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 24.88±0.82	24.88±0.42	Tomurcuk Patlaması	: 7 Mayıs	
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 27.81±1.07	31.12±0.59	Çiçeklenme Başlangıcı	: 11 Mayıs	
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.21±0.11	8.10±0.08	Tam Çiçeklenme	: 18 Mayıs	
Çekirdek Eni (mm)	: 4.49±0.11	4.24±0.09	Çiçeklenme Sonu	: 22 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.49±0.14	2.39±0.05	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	
pH	: 3.88	4.28			
SÇKM (%)	: 12.00	10.80			
TEAM (%)	: 0.683	0.811			



Şekil 4.105. Posof - 074'ün meyve görünümü.



Şekil 4.106. Posof - 074'ün meyve görünümü.



Şekil 4.107. Posof - 074'ün ağaç görünümü.



Şekil 4.108. Posof - 074'ün çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.40. Posof - 081'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 081					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Ali Açıkgöz			
Yerel ismi (varsa)		Uruset			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
2006		2007			
Meyve Boyu (mm)	: 62.16±2.35	70.04±1.02	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 84.56±2.51	92.32±1.87	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 204.10±10.81	248.15±11.72	Meyvenin Tadı	: Ekşi	
Meyve Hacmi (ml)	: 262.50	329.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm³)	: 0.78	0.76	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.74	0.76	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 10.79±0.83	12.80±0.67			
M. Kabuk Kalınlığı	: 0.26±0.01	0.27±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 15.25±1.41	16.54±0.41	Bitkinin Yaşı	: 100 ü aşkın	
Sap Kalınlığı (mm)	: 3.39±0.19	3.03±0.10	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 23.35±1.32	25.03±1.22	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 9.28±0.69	14.70±0.71	Taç Yüksekliği (m)	: 11.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 16.14±1.18	16.43±0.90	Taç Genişliği (m)	: 8.80	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 8.25±0.77	11.80±0.66	Gövde Çevresi (cm)	: 234	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 24.03±0.75	25.67±0.62			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 32.95±2.30	36.27±0.59			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.19±0.04	7.95±0.14			
Çekirdek Eni (mm)	: 5.36±0.97	4.43±0.05	Tomurcuk Patlaması	: 7 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.18±0.34	2.30±0.15	Çiçeklenme Başlangıcı	: 10 Mayıs	
pH	: 3.13	4.08	Tam Çiçeklenme	: 18 Mayıs	
SÇKM (%)	: 10.50	11.40	Çiçeklenme Sonu	: 23 Mayıs	
TEAM (%)	: 1.025	0.878	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası	



Şekil 4.109. Posof - 081'in meyve görünümü.



Şekil 4.110. Posof - 081'in meyve görünümü.



Şekil 4.111. Posof - 081'in ağaç görünümü.



Şekil 4.112. Posof - 081'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.41. Posof - 086' nın meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 086					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Ali Açıkgöz			
Yerel ismi (varsa)		Kırmızı Şafran			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 62.85±2.00	62.00±1.08	Meyve Eti Rengi	: Sarı	
Meyve Eni (mm)	: 76.27±1.95	77.24±1.22	Meyve Kabuk Rengi	: Sarı Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 176.64±12.55	181.85±8.25	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 201.00	207.78	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm³)	: 0.88	0.88	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.82	0.80	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 16.98±0.65	13.20±0.68			
M. Kabuk Kalınlığı	: 0.28±0.01	0.25±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 20.64±1.06	19.07±1.11	Bitkinin Yaşı	: 40	
Sap Kalınlığı (mm)	: 1.83±0.03	2.68±0.15	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 23.45±1.12	23.42±0.26	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 11.82±0.87	12.13±0.73	Taç Yüksekliği (m)	: 7.00	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 21.97±0.88	13.75±0.77	Taç Genişliği (m)	: 6.80	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.90±0.55	9.08±0.68	Gövde Çevresi (cm)	: 72	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 21.15±0.31	25.92±2.01			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 33.91±0.99	32.66±0.92			
Çekirdek Boyu (mm)	: 9.52±0.24	9.46±0.20			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.47±0.10	4.09±0.11	Tomurcuk Patlaması	: 7 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.77±0.12	2.04±0.20	Çiçeklenme Başlangıcı	: 10 Mayıs	
pH	: 3.89	4.26	Tam Çiçeklenme	: 18 Mayıs	
SÇKM (%)	: 12.00	9.20	Çiçeklenme Sonu	: 22 Mayıs	
TEAM (%)	: 0.590	0.556	Hasat Başlangıcı	: Ekim I. Haftası	



Şekil 4.113. Posof - 086'nın meyve görünümü.



Şekil 4.114. Posof - 086'nın meyve görünümü.



Şekil 4.115. Posof - 086'nın ağaç görünümü.



Şekil 4.116. Posof - 086'nın çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.42. Posof - 090'nın meyve ve ağaç özellikleri

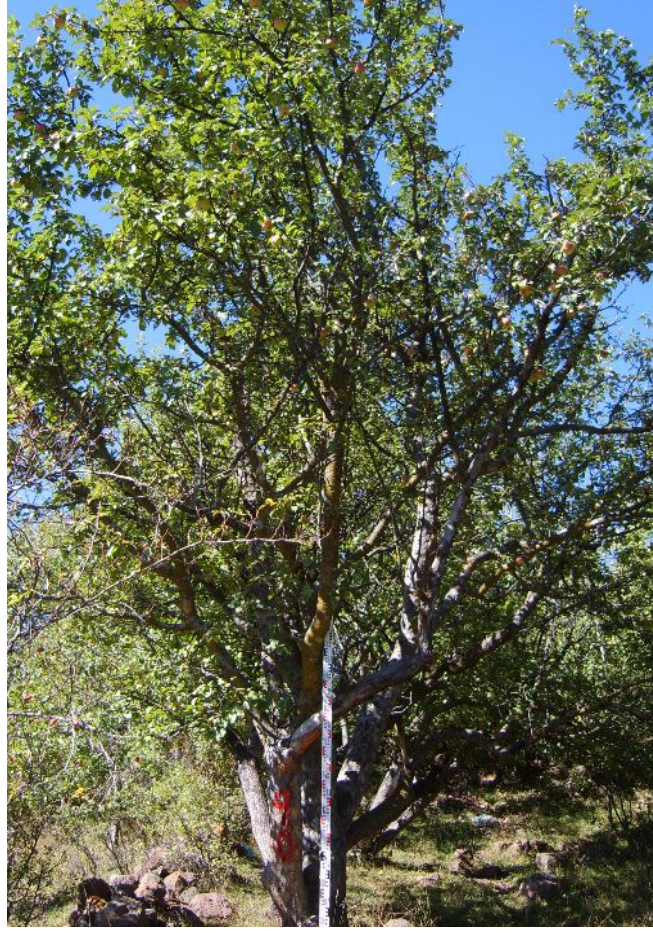
POSOF - 090					
Bulunduğu yer			Gümüşkavak Köyü		
Ağaç sahibi			Süleyman Parlak		
Yerel ismi (varsa)			Mahara Elması		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 53.30±1.77	56.00±1.98	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 63.91±2.11	66.11±1.90	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil Ü. Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 100.30±1.77	114.80±1.90	Meyvenin Tadı	: Ekşi	
Meyve Hacmi (ml)	: 122.00	136.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.82	0.84	Sululuk Durumu	: İyi	
Şekil İndeksi	: 0.83	0.85	Mumluluk Durumu	: Çok Az	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 20.90	23.70			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.29±0.01	0.31±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 12.60±1.12	15.70±1.34	Bitkinin Yaşı	: 85	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.00±0.15	1.90±0.45	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 16.10±1.10	17.90±0.98	Gelişme Kuvveti	: Orta Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 9.60±1.00	11.00±1.00	Taç Yüksekliği (m)	: 8	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 11.70±0.78	12.20±0.94	Taç Genişliği (m)	: 6.20	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 5.90±0.66	8.40±1.12	Gövde Çevresi (cm)	: 143	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 20.00±1.98	18.71±1.83			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 27.11±1.33	28.31±1.38			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.00±0.98	7.72±0.99			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.11±0.45	4.00±0.39	Tomurcuk Patlaması	: 12 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.90±0.41	2.90±0.19	Çiçeklenme Başlangıcı	: 16 Mayıs	
pH	: 3.56	3.96	Tam Çiçeklenme	: 23 Mayıs	
SÇKM (%)	: 11.50	12.40	Çiçeklenme Sonu	: 27 Mayıs	
TEAM (%)	: 1.38	1.21	Hasat Başlangıcı	: Ekim II. Haftası	



Şekil 4.117. Posof - 090'nın meyve görünümü.



Şekil 4.118. Posof - 090'nın meyve görünümü.



Şekil 4.119. Posof - 090'nın ağaç görünümü.



Şekil 4.120. Posof - 090'nın çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.43. Posof - 091'in meyve ve ağaç özellikleri

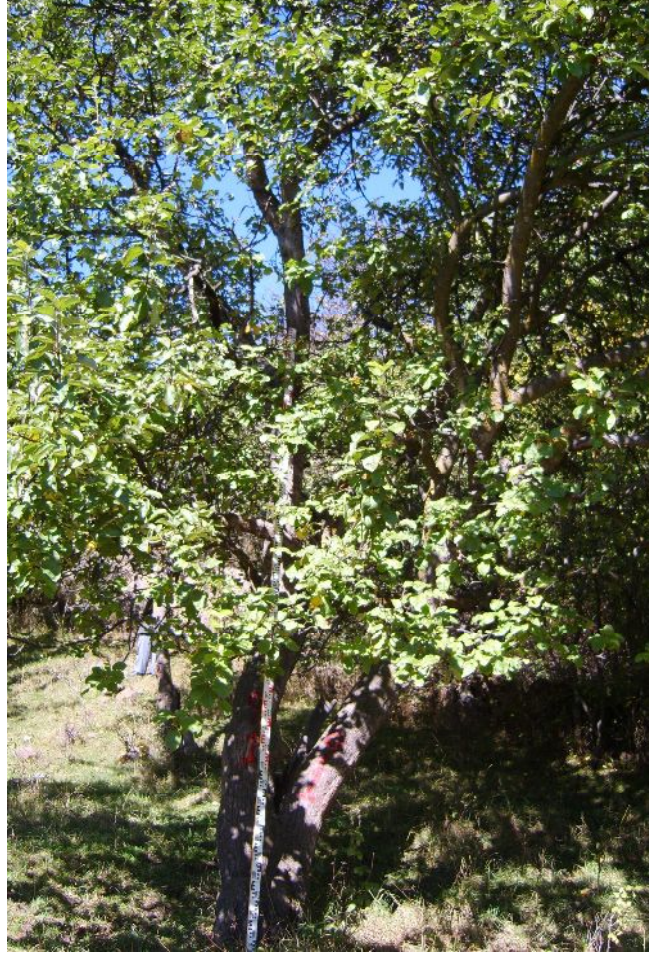
POSOF - 091						
Bulunduğu yer			Gümüşkavak Köyü			
Ağaç sahibi			Süleyman Parlak			
Yerel ismi (varsa)			Kaba Elma			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ						
		2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	:	64.52±2.37	71.22±1.45	Meyve Eti Rengi	:	Beyaz
Meyve Eni (mm)	:	79.04±4.25	89.84±1.18	Meyve Kabuk Rengi	:	A Yeşil Ü. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	:	199.36±13.62	246.49±6.99	Meyvenin Tadı	:	Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	:	297.78	324.00	Meyve Aroması	:	İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm³)	:	0.67	0.76	Sululuk Durumu	:	Orta
Şekil İndeksi	:	0.82	0.79	Mumluluk Durumu	:	Mumsuz
Meyve Eti Sertliği (lb)	:	14.55±1.00	11.64±0.42			
M. Kabuk Kalınlığı	:	0.28±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	:	23.29±1.67	19.60±0.80	Bitkinin Yaşı	:	80
Sap Kalınlığı (mm)	:	2.41±0.21	2.62±0.08	Habitüsü	:	Yayvan
Sap Çukuru Eni (mm)	:	26.78±1.23	25.35±0.55	Gelişme Kuvveti	:	Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	:	10.38±0.85	14.93±0.90	Taç Yüksekliği (m)	:	10.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	:	22.31±1.19	18.58±0.87	Taç Genişliği (m)	:	9.40
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	:	11.11±1.18	14.54±0.81	Gövde Çevresi (cm)	:	194
Çekirdek Evi Boyu (mm)	:	28.08±1.35	28.22±1.07			
Çekirdek Evi Eni (mm)	:	34.86±1.27	35.69±1.56			
Çekirdek Boyu (mm)	:	8.96±0.22	9.24±0.27			
Çekirdek Eni (mm)	:	3.90±0.22	3.94±0.09	Tomurcuk Patlaması	:	15 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	:	2.05±0.22	2.41±0.08	Çiçeklenme Başlangıcı	:	18 Mayıs
pH	:	3.71	4.33	Tam Çiçeklenme	:	25 Mayıs
SÇKM (%)	:	18.50	9.80	Çiçeklenme Sonu	:	30 Mayıs
TEAM (%)	:	1.079	0.523	Hasat Başlangıcı	:	Ekim II. Haftası



Şekil 4.121. Posof - 09'in meyve görünümü.



Şekil 4.122. Posof - 09'in meyve görünümü.



Şekil 4.123. Posof - 091'in ağaç görünümü.



Şekil 4.124. Posof / 091'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.44. Posof - 092'nin meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 092						
Bulunduğu yer			Gümüşkavak Köyü			
Ağaç sahibi			Süleyman Parlak			
Yerel ismi (varsa)			Kaba Elma			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ						
		2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	:	71.35±2.30	62.55±1.50	Meyve Eti Rengi	:	Yeşilimsi Beyaz
Meyve Eni (mm)	:	85.76±1.48	75.54±1.42	Meyve Kabuk Rengi	:	Yeşil Ü. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	:	226.69±11.43	156.56±8.07	Meyvenin Tadı	:	Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	:	319.00	194.00	Meyve Aroması	:	İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm³)	:	0.71	0.81	Sululuk Durumu	:	İyi
Şekil İndeksi	:	0.83	0.83	Mumluluk Durumu	:	Mumsuz
Meyve Eti Sertliği (lb)	:	14.10±0.72	14.84±0.19			
M. Kabuk Kalınlığı	:	0.28±0.01	0.25±0.02			
Sap Uzunluğu (mm)	:	14.63±0.93	14.38±1.33	Bitkinin Yaşı	:	45-50
Sap Kalınlığı (mm)	:	2.87±0.09	1.83±0.08	Habitüsü	:	Yayvan
Sap Çukuru Eni (mm)	:	28.01±1.89	18.33±0.21	Gelişme Kuvveti	:	Orta Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	:	15.94±1.01	9.71±1.02	Taç Yüksekliği (m)	:	8.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	:	19.04±1.17	13.07±0.62	Taç Genişliği (m)	:	8.30
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	:	11.25±0.58	9.44±0.63	Gövde Çevresi (cm)	:	82
Çekirdek Evi Boyu (mm)	:	25.76±2.19	22.99±1.06			
Çekirdek Evi Eni (mm)	:	37.29±1.73	30.16±0.62			
Çekirdek Boyu (mm)	:	8.91±0.35	8.78±0.26			
Çekirdek Eni (mm)	:	4.23±0.13	4.27±0.25	Tomurcuk Patlaması	:	15 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	:	2.27±0.12	2.30±0.07	Çiçeklenme Başlangıcı	:	19 Mayıs
pH	:	3.81	3.78	Tam Çiçeklenme	:	24 Mayıs
SÇKM (%)	:	12.00	13.00	Çiçeklenme Sonu	:	30 Mayıs
TEAM (%)	:	0.838	0.891	Hasat Başlangıcı	:	Ekim II. Haftası



Şekil 4.125. Posof - 092'nin meyve görünümü.



Şekil 4.126. Posof - 092'nin meyve görünümü.



Şekil 4.127. Posof - 092'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.128. Posof - 092'nin çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.45. Posof - 095'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 095					
Bulunduğu yer		Doğrular Köyü Hangel Mevkii			
Ağaç sahibi		Ramazan Yalnız			
Yerel ismi (varsa)		Kırmızı Şafran			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 62.25±0.54	66.31±0.96	Meyve Eti Rengi	:	Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 78.08±1.31	81.50±0.82	Meyve Kabuk Rengi	:	Sarı Ü. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 191.28±7.59	217.16±4.78	Meyvenin Tadı	:	Mayhoş
Meyve Hacmi (ml)	: 250.00	262.00	Meyve Aroması	:	İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.77	0.82	Sululuk Durumu	:	Orta
Şekil İndeksi	: 0.85	0.81	Mumluluk Durumu	:	Mumsuz
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 12.60±0.33	11.80±0.73			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.26±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 18.62±1.40	16.64±0.80	Bitkinin Yaşı	:	65
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.50±0.25	2.29±0.16	Habitüsü	:	Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	: 19.60±1.99	21.62±0.83	Gelişme Kuvveti	:	Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 10.45±0.70	12.71±0.93	Taç Yüksekliği (m)	:	9.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 13.43±0.57	17.17±0.97	Taç Genişliği (m)	:	7.40
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.21±0.20	11.65±0.32	Gövde Çevresi (cm)	:	101
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 22.54±1.77	28.42±0.56			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 31.45±1.45	34.35±0.60			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.09±0.50	8.95±0.16			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.36±0.12	4.45±0.05	Tomurcuk Patlaması	:	6 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.34±0.29	2.46±0.09	Çiçeklenme Başlangıcı	:	9 Mayıs
pH	: 3.94	4.32	Tam Çiçeklenme	:	16 Mayıs
SÇKM (%)	: 9.00	11.40	Çiçeklenme Sonu	:	21 Mayıs
TEAM (%)	: 0.449	0.576	Hasat Başlangıcı	:	Ekim II. Haftası



Şekil 4.129. Posof - 095'in meyve görünümü.



Şekil 4.130. Posof - 095'in meyve görünümü.



Şekil 4.131. Posof - 095'in ağaç görünümü.



Şekil 4.132. Posof - 095'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.46. Posof - 098'in meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 098					
Bulunduğu yer			Günlüce Köyü		
Ağaç sahibi			A Rezzak Özdemir		
Yerel ismi (varsa)					
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 57.5±1.56	63.00±1.99	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 69.70±1.87	78.80±2.12	Meyve Kabuk Rengi	: Koyu Yeşil Ü. K.	
Meyve Ağırlığı (g)	: 126.00±1.45	186.20±3.00	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 141.00	224.00	Meyve Aroması	: İyi	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.89	0.83	Sululuk Durumu	: Çok İyi	
Şekil İndeksi	: 0.82	0.80	Mumluluk Durumu	: Orta	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 15.10	16.50			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.31±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 10.03±1.10	10.50±0.87	Bitkinin Yaşı	: 40	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.50±0.34	2.00±0.09	Habitüsü	: Dik	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 11.80±0.78	17.90±0.78	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 5.80±0.45	11.70±0.78	Taç Yüksekliği (m)	: 6	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 10.80±0.96	12.50±0.88	Taç Genişliği (m)	: 4.10	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 5.20±0.67	8.00±0.82	Gövde Çevresi (cm)	: 49-64	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 22.30±1.34	25.60±1.28			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 32.80±1.39	33.30±2.73			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.20±0.69	8.00±0.84			
Çekirdek Eni (mm)	: 4.50±0.71	4.42±0.43	Tomurcuk Patlaması	: 22 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.80±0.23	2.43±0.19	Çiçeklenme Başlangıcı	: 26 Mayıs	
pH	: 3.71	3.78	Tam Çiçeklenme	: 1 Haziran	
SÇKM (%)	: 11.50	11.80	Çiçeklenme Sonu	: 4 Haziran	
TEAM (%)	: 0.820	0.880	Hasat Başlangıcı	: Ekim III. Haftası	



Şekil 4.133. Posof - 098'in meyve görünümü.



Şekil 4.134. Posof - 098'in meyve görünümü.



Şekil 4.135. Posof - 098'in ağaç görünümü.



Şekil 4.136. Posof -098'in çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.47. Posof - 103'ün meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 103				
Bulunduğu yer		Günlüce Köyü		
Ağaç sahibi		A Rezzak Özdemir		
Yerel ismi (varsa)				
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ				
	2006	2007		
Meyve Boyu (mm)	: 63.06±2.13	64.52±1.74	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz
Meyve Eni (mm)	: 79.91±1.40	84.82±1.08	Meyve Kabuk Rengi	: A Sarı Ü. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	: 186.00±10.40	197.86±6.52	Meyvenin Tadı	: Ekşi
Meyve Hacmi (ml)	: 250.00	264.00	Meyve Aroması	: Orta
Meyve Yoğunluğu (g/cm³)	: 0.74	0.75	Sululuk Durumu	: İyi
Şekil İndeksi	: 0.79	0.76	Mumluluk Durumu	: Orta Mumlu
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 13.75±0.93	12.60±0.28		
M. Kabuk Kalınlığı	: 0.30±0.00	0.28±0.01		
Sap Uzunluğu (mm)	: 18.15±2.99	16.97±0.60	Bitkinin Yaşı	: 65
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.76±0.20	2.63±0.09	Habitüsü	: Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	: 25.55±1.95	23.49±0.72	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 10.71±0.92	13.71±0.53	Taç Yüksekliği (m)	: 10.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 16.95±0.46	15.65±0.59	Taç Genişliği (m)	: 7.50
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 10.40±0.64	12.85±0.42	Gövde Çevresi (cm)	: 49,65,67,59,57
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 27.40±1.79	23.51±1.42		
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 35.16±1.65	33.36±1.24		
Çekirdek Boyu (mm)	: 7.56±0.24	7.80±0.08		
Çekirdek Eni (mm)	: 4.15±0.07	4.01±0.14	Tomurcuk Patlaması	: 22 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.83±0.09	2.81±0.06	Çiçeklenme Başlangıcı	: 26 Mayıs
pH	: 3.11	4.08	Tam Çiçeklenme	: 2 Haziran
SÇKM (%)	: 11.50	9.00	Çiçeklenme Sonu	: 4 Haziran
TEAM (%)	: 1.266	0.596	Hasat Başlangıcı	: Ekim III. Haftası



Şekil 4.137. Posof - 103'ün meyve görünümü.



Şekil 4.138. Posof - 103'ün meyve görünümü.



Şekil 4.139. Posof - 103'ün ağaç görünümü.



Şekil 4.140. Posof - 103'ün çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.48. Posof - 104'ün meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 104						
Bulunduğu yer			Günlüce Köyü			
Ağaç sahibi			A Rezzak Özdemir			
Yerel ismi (varsa)						
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ						
		2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	:	67.57±2.68	65.17±0.95	Meyve Eti Rengi	:	Yeşilimsi Beyaz
Meyve Eni (mm)	:	87.69±1.34	84.76±1.92	Meyve Kabuk Rengi	:	A Yeşil Ü. Kırmızı
Meyve Ağırlığı (g)	:	235.83±11.45	208.50±8.58	Meyvenin Tadı	:	Ekşi
Meyve Hacmi (ml)	:	312.86	295.00	Meyve Aroması	:	İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm³)	:	0.75	0.71	Sululuk Durumu	:	İyi
Şekil İndeksi	:	0.77	0.77	Mumluluk Durumu	:	İyi
Meyve Eti Sertliği (lb)	:	13.85±0.68	12.28±0.59			
M. Kabuk Kalınlığı	:	0.31±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	:	17.7565±3.75	15.87±0.99	Bitkinin Yaşı	:	45
Sap Kalınlığı (mm)	:	2.48±0.20	2.37±0.07	Habitüsü	:	Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	:	23.58±1.53	21.48±1.18	Gelişme Kuvveti	:	Orta Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	:	11.55±0.10	13.20±1.60	Taç Yüksekliği (m)	:	7.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	:	14.66±1.36	16.11±1.07	Taç Genişliği (m)	:	5.50
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	:	9.55±0.68	13.91±0.88	Gövde Çevresi (cm)	:	59,63
Çekirdek Evi Boyu (mm)	:	27.15±0.50	26.80±0.86			
Çekirdek Evi Eni (mm)	:	40.19±1.22	34.36±0.61			
Çekirdek Boyu (mm)	:	9.45±0.27	9.51±0.15			
Çekirdek Eni (mm)	:	4.11±0.06	4.28±0.05	Tomurcuk Patlaması	:	20 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	:	2.25±0.17	2.35±0.15	Çiçeklenme Başlangıcı	:	24 Mayıs
pH	:	3.70	3.79	Tam Çiçeklenme	:	30 Mayıs
SÇKM (%)	:	12.50	9.80	Çiçeklenme Sonu	:	4 Haziran
TEAM (%)	:	0.704	0.724	Hasat Başlangıcı	:	Ekim III. Haftası



Şekil 4.141. Posof - 104'ün meyve görünümü.



Şekil 4.142. Posof - 104'ün meyve görünümü.



Şekil 4.143. Posof - 104'ün ağaç görünümü.



Şekil 4.144. Posof - 104'ün çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.49. Posof - 109'un meyve ve ağaç özellikleri

POSOF - 109					
Bulunduğu yer			Günlüce Köyü		
Ağaç sahibi			A Rezzak Özdemir		
Yerel ismi (varsa)			Sarı Şafran		
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
	2006	2007			
Meyve Boyu (mm)	: 58.00±1.56	54.10±1.13	Meyve Eti Rengi	: Yeşilimsi Beyaz	
Meyve Eni (mm)	: 71.00±1.76	68.60±1.39	Meyve Kabuk Rengi	: Yeşil Ü.Kırmızı	
Meyve Ağırlığı (g)	: 149.00±2.34	133.30±1.51	Meyvenin Tadı	: Mayhoş	
Meyve Hacmi (ml)	: 160.00	140.00	Meyve Aroması	: Orta	
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	: 0.93	0.95	Sululuk Durumu	: Orta	
Şekil İndeksi	: 0.82	0.78	Mumluluk Durumu	: Mumsuz	
Meyve Eti Sertliği (lb)	: 19.10	17.90			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.29±0.01	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	: 13.50±1.67	17.71±1.71	Bitkinin Yaşı	: 75	
Sap Kalınlığı (mm)	: 2.40±0.55	1.80±0.29	Habitüsü	: Yayvan	
Sap Çukuru Eni (mm)	: 16.41±1.02	15.60±1.79	Gelişme Kuvveti	: Kuvvetli	
Sap Ç. Derinliği (mm)	: 7.10±0.73	10.00±0.78	Taç Yüksekliği (m)	: 8-9	
Çiçek Çukuru Eni (mm)	: 15.10±1.22	12.00±0.69	Taç Genişliği (m)	: 11.40	
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	: 7.92±1.21	8.10±1.05	Gövde Çevresi (cm)	: 94-103	
Çekirdek Evi Boyu (mm)	: 22.24±2.85	21.30±0.77			
Çekirdek Evi Eni (mm)	: 27.10±2.03	28.70±0.82			
Çekirdek Boyu (mm)	: 8.90±0.48	8.90±0.91	Tomurcuk Patlaması	: 22 Mayıs	
Çekirdek Eni (mm)	: 4.32±0.31	4.50±0.18	Çiçeklenme Başlangıcı	: 26 Mayıs	
Çekirdek Kalınlığı (mm)	: 2.60±0.12	2.60±0.09	Tam Çiçeklenme	: 31 Mayıs	
pH	: 3.75	3.95	Çiçeklenme Sonu	: 4 Haziran	
SÇKM (%)	: 12.00	12.00	Hasat Başlangıcı	: Ekim III. Haftası	
TEAM (%)	: 0.660	0.640			



Şekil 4.145. Posof - 109'un meyve görünümü.



Şekil 4.146. Posof -109'un meyve görünümü.



Şekil 4.147. Posof - 109'un ağaç görünümü.



Şekil 4.148. Posof - 109'un çiçekli dalının görünümü.

Çizelge 4.50. Posof - 112'nin meyve ve ağaç özellikleri

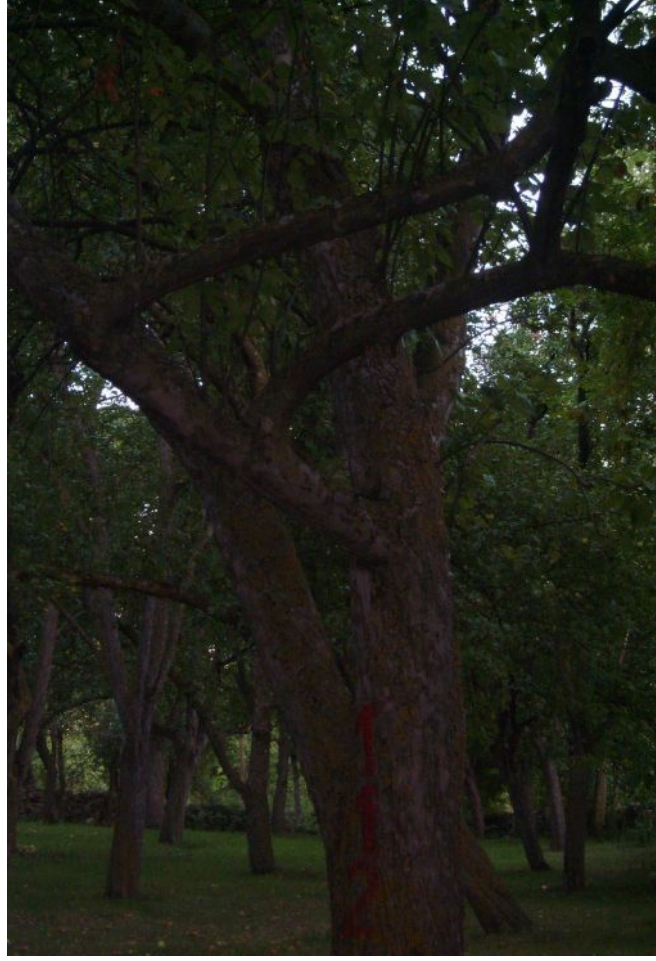
POSOF - 112					
Bulunduğu yer		Armutveren Köyü			
Ağaç sahibi		Halis Eren			
Yerel ismi (varsa)		Kaba Uruset			
MEYVE VE AĞAÇ ÖZELLİKLERİ					
2007					
Meyve Boyu (mm)	:	62.05±4.50	Meyve Eti Rengi	:	Beyaz
Meyve Eni (mm)	:	87.01±1.08	Meyve Kabuk Rengi	:	Açık Yeşil
Meyve Ağırlığı (g)	:	218.14±8.90	Meyvenin Tadı	:	Ekşi
Meyve Hacmi (ml)	:	256.00	Meyve Aroması	:	İyi
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	:	0.85	Sululuk Durumu	:	Orta
Şekil İndeksi	:	0.71	Mumluluk Durumu	:	Az Mumlu
Meyve Eti Sertliği (lb)	:	11.24±0.71			
M. Kabuk Kalınlığı (mm)	:	0.28±0.01			
Sap Uzunluğu (mm)	:	15.91±1.33	Bitkinin Yaşı	:	60
Sap Kalınlığı (mm)	:	2.19±0.07	Habitüsü	:	Dik
Sap Çukuru Eni (mm)	:	23.23±0.52	Gelişme Kuvveti	:	Orta Kuvvetli
Sap Ç. Derinliği (mm)	:	14.10±0.60	Taç Yüksekliği (m)	:	9.00
Çiçek Çukuru Eni (mm)	:	17.26±0.31	Taç Genişliği (m)	:	8.00
Çiçek Ç. Derinliği (mm)	:	12.40±1.05	Gövde Çevresi (cm)	:	155
Çekirdek Evi Boyu (mm)	:	22.46±1.31			
Çekirdek Evi Eni (mm)	:	33.45±0.95			
Çekirdek Boyu (mm)	:	9.04±0.12			
Çekirdek Eni (mm)	:	4.41±0.19	Tomurcuk Patlaması	:	7 Mayıs
Çekirdek Kalınlığı (mm)	:	2.25±0.30	Çiçeklenme Başlangıcı	:	10 Mayıs
pH	:	3.71	Tam Çiçeklenme	:	17 Mayıs
SÇKM (%)	:	10.60	Çiçeklenme Sonu	:	22 Mayıs
TEAM (%)	:	0.898	Hasat Başlangıcı	:	Ekim I. Haftası



Şekil 4.149. Posof - 112'nin meyve görünümü.



Şekil 4.150. Posof - 112'nin meyve görünümü.



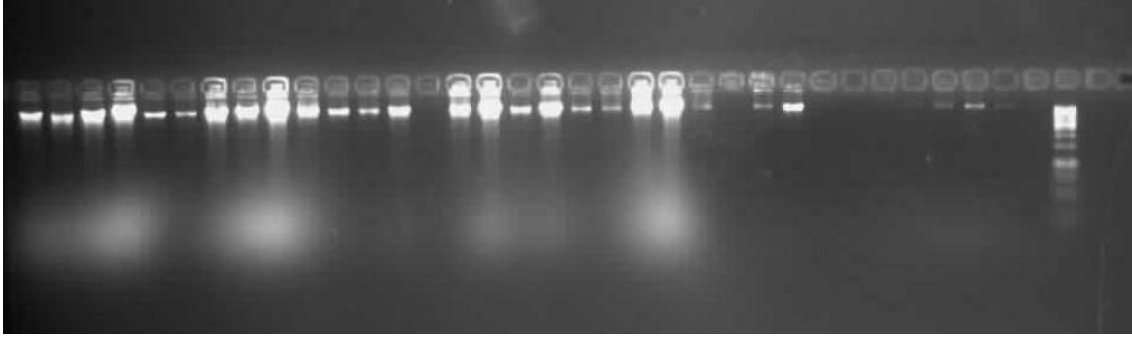
Şekil 4.151. Posof - 112'nin ağaç görünümü.



Şekil 4.152. Posof - 112'nin çiçekli dalının görünümü.

4.6. Moleküler İncelemeler

Araştırmada popülasyonu temsil eden ve yerel halk tarafından isimlendirilen birbirinden farklı 33 genotipte genomik DNA (Şekil 4.153 ve Çizelge 4.48) elde edilmiştir. Bu genomik DNA’larda yoğunluklar en düşük G31 genotipinden (Posof-010) en fazla ise G17 genotipinden (Posof-003) elde edilmiştir (Çizelge 4.48 ve Çizelge 3.1). Yoğunlukları tespit edildikten sonra yapılan moleküler çalışmada, kullanılan 7 primer içerisinde net okunabilir 59 bant elde edilmiştir. 55 adedi polimorfik olan RAPD markörde; bant varlığı (1), yokluğu ise (0) şeklinde belirlenmiştir (Çizelge 4.49 ve Şekil 4.154).



Şekil 4.153. Araştırmada kullanılan 33 elma genotipinden elde edilen genomik DNA’lar.

Çizelge 4.51. Posof yöresi elma genotiplerinde belirlenen genomik DNA’ların yoğunlukları

Genotip No	Yoğunlukları µg/ml	Genotip No	Yoğunlukları µg/ml
G01	6.29	G20	20.25
G02	11.14	G21	20.33
G03	18.09	G22	19.43
G04	17.97	G23	21.35
G06	21.29	G24	19.03
G07	19.28	G25	6.29
G08	1.27	G26	11.14
G09	20.95	G27	18.09
G10	18.99	G28	17.97
G11	19.26	G29	21.29
G12	19.74	G30	19.28
G13	18.11	G31	1.27
G14	19.30	G32	20.95
G15	21.13	G33	18.99
G16	21.20	G34	19.26
G17	24.40	G35	19.74
G19	18.16		

Çizelge 4.52. Çalışmada 59 adet bant veren 7 primer ve bant sayıları

Primer	Toplam Bant Sayısı (Adet)	Polimorfik Bant Sayısı (Adet)
A01	15	15
A02	10	8
A09	5	5
A13	11	9
A14	3	3
A18	10	10
A20	5	5

Moleküler akrabalık derecesinin belirlenmesinde Jaccard katsayısı kullanılarak elde edilmiş matris Çizelge 4.50’de, Jaccard matrisi kullanılarak UPGMA ile elde edilmiş dendrogram Şekil 4.155’de, yine Jaccard matrisi kullanılarak MDS ile elde edilmiş 2 ve 3 boyutlu ölçeklemeler ise sırasıyla Şekil 4.156 ve Şekil 157’de verilmiştir.

Genotipler arasındaki en yakın benzerlik 0.880 Jaccard katsayısı ile G19 (Sarı Elma) ve G21 (Çiğit Elması) genotipleri arasında belirlenirken, bunu sırasıyla G30 (Tuzsuz Elma) ile G31 (Misket), G33 (Acara Elması) ile G34 (Starking) ve G13 (Yeşil Uriset) ile G14 (Yağlı Şafran) arasındaki benzerlikler sırasıyla 0,867, 0.857 ve 0.787 Jaccard katsayılarıyla takip etmişlerdir (Çizelge 4.53).

Genotipler arasındaki en uzak benzerlik (0.240 Jaccard katsayısı) G10 (Kırmızı Uriset) ile G30 (Tuzsuz Elma) genotipleri arasında belirlenirken, bunu (0.241 Jaccard katsayısı)’na sahip G02 (Rezzak1) ile G30 (Tuzsuz Elma), 0.250 Jaccard katsayısına sahip G25 (Soba Elması) – G29 (Yaz Elması) ve 0.269 Jaccard katsayısıyla G10 (Kırmızı Uriset) – G35 (Süt Elması) genotipleri arasında benzerlikler izlemiştir (Çizelge 4.53).

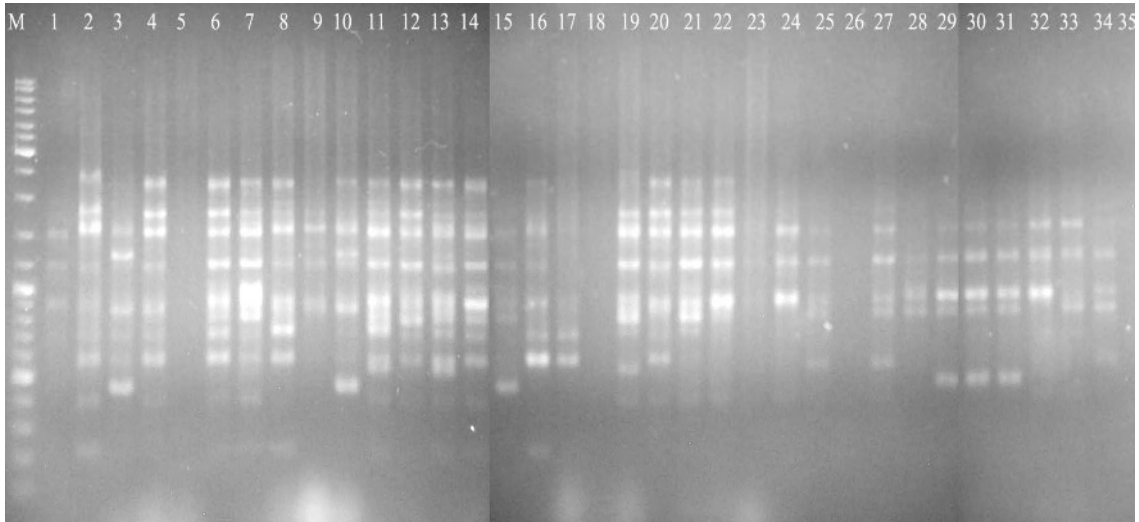
Genotipler arasında diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en yüksek olan genotip 0.537 Jaccard katsayısı değeriyle G26 (Beyaz Uriset) olarak tespit edilmiştir. Bu genotipi 0.536 Jaccard katsayısı ile G25 (Soba Elması) ve 0.527 Jaccard katsayısı değeriyle sahip G13 (Yeşil Uriset) genotipleri takip etmiştir (Çizelge 4.53).

Genotipler arasında diğer genotiplere benzerliği ortalama olarak en düşük olan genotip, 0.371 Jaccard katsayısı değeriyle G10 (Kırmızı Uriset) olarak belirlenirken,

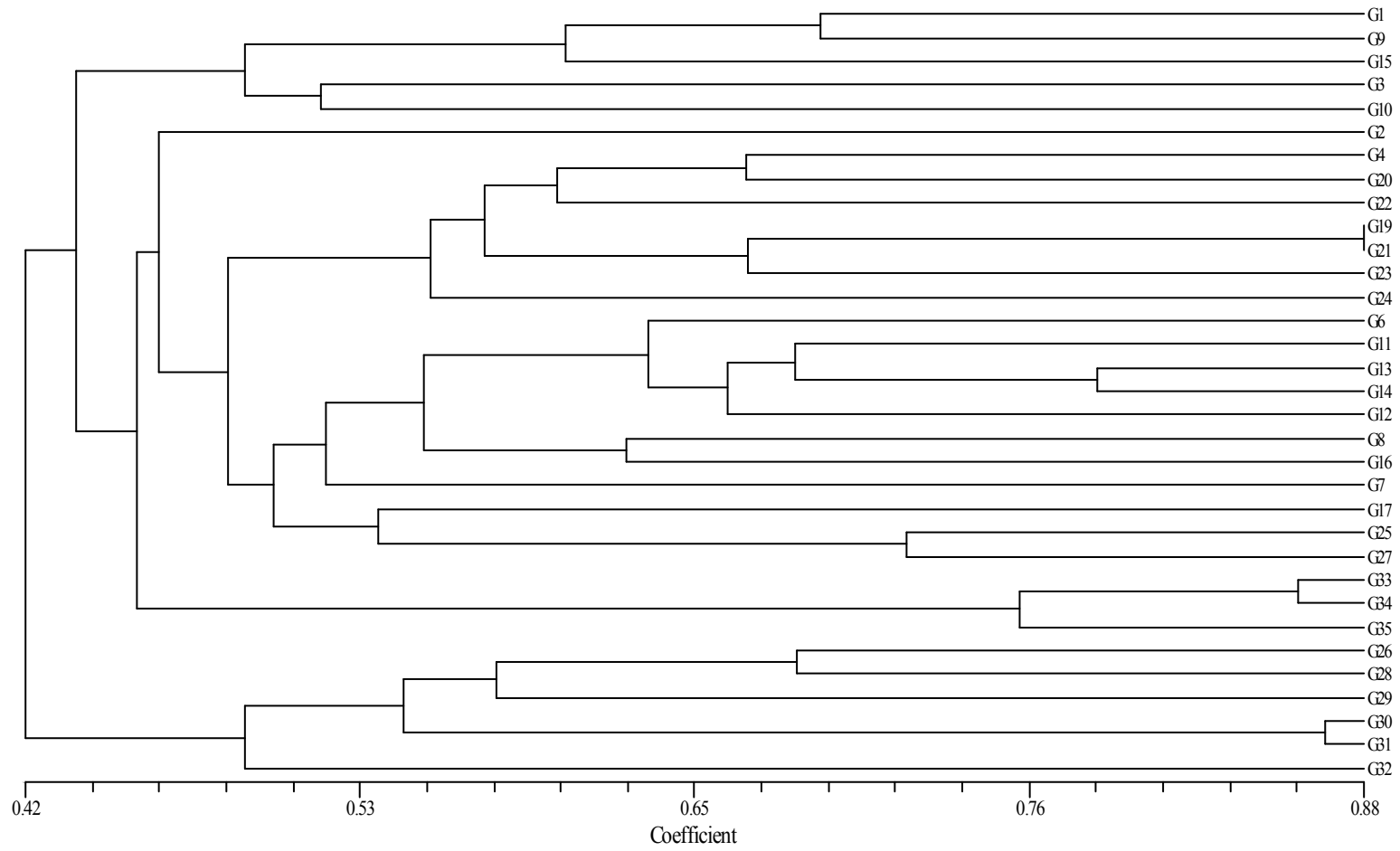
bunu 0.396 Jaccard katsayısıyla G29 (Yaz Elması) ve G30 (Tuzsuz Elma) 0.423 Jaccard katsayısıyla takip etmiştir.

Gerek Şekil 4. 155’de verilen dendogramın, gerekse 2 ve 3 boyutlu ölçeklemelerin de incelenmesiyle (Şekil 4. 156 ve Şekil 4. 157), G10 (Kırmızı Uriset) genotipinin diğer genotiplerden oldukça farklı bir dallanma ve pozisyonda olduğu görülmüştür. Aynı zamanda G30 (Tuzsuz Elma) ve G31 (Misket) nolu genotiplerin de diğer genotiplerden çok farklı bir dallanma ve pozisyona sahip olduğu görülmektedir.

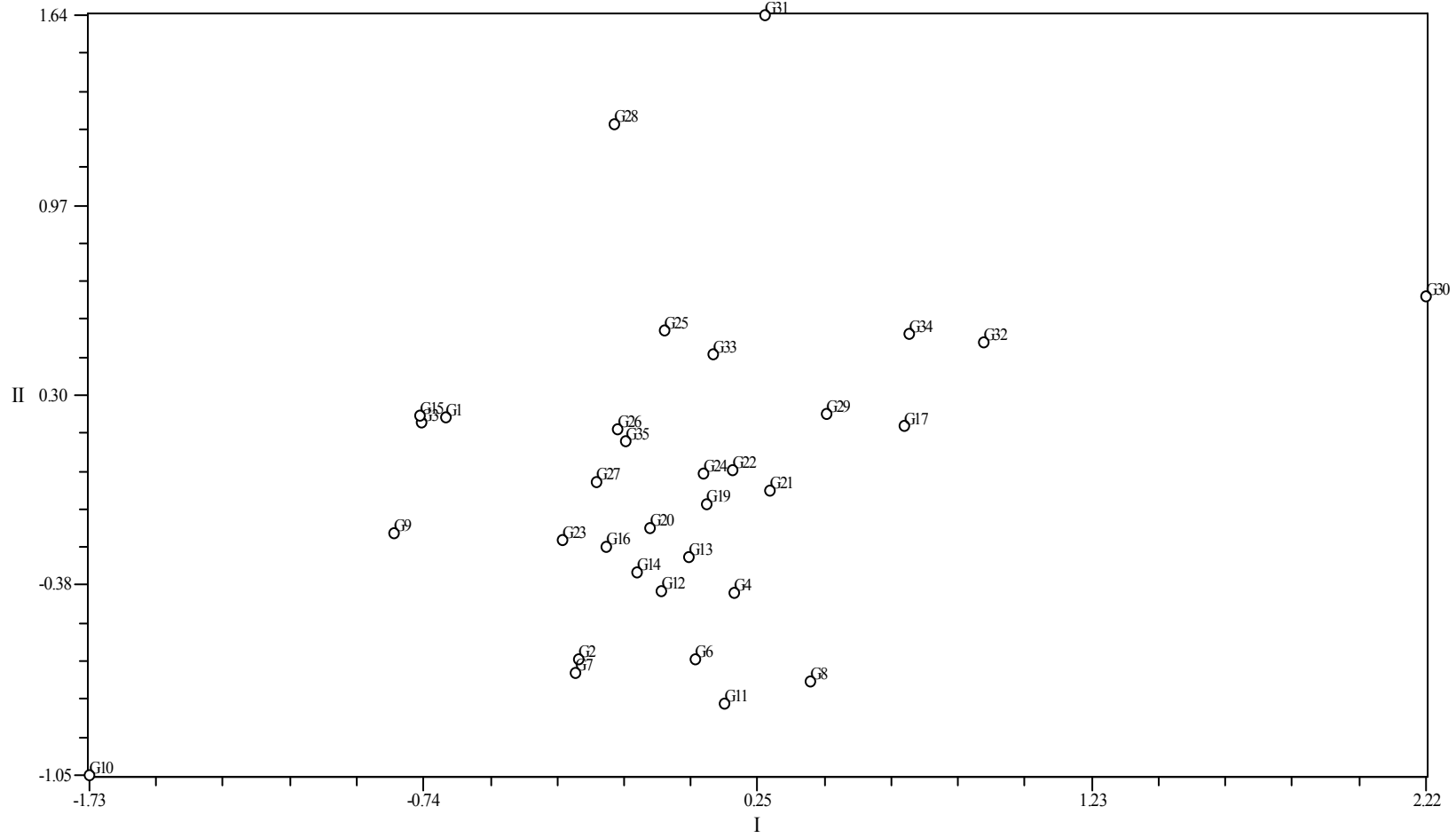
Bununla birlikte standart çeşit olan Golden (G6) ve Starking (G34), diğer genotiplerle aynı dallanmalar ve pozisyonlar göstermişlerdir.



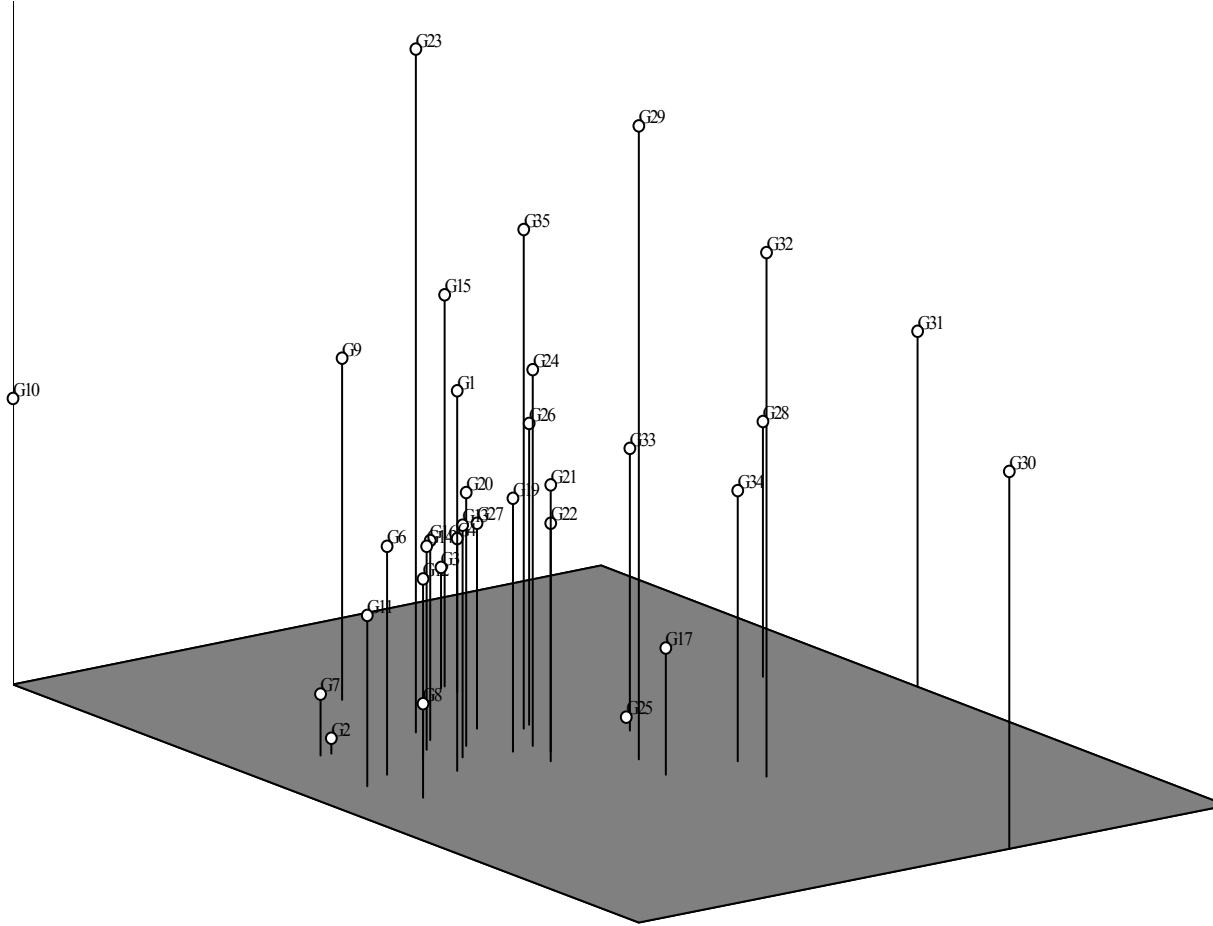
Şekil 4.154. Operon A01 primerinin 33 elma genotipinde oluşturduğu bantlar.



Şekil 4.155. Araştırmada kullanılan 33 elma genotipine ait UPGMA’da elde edilmiş dendrogram.



Şekil 4.156. Genotiplerin iki boyutlu görünüşü.



Şekil 4.157. Genotiplerin üç boyutlu görünüşü.

Çizelge 4.53. Araştırmada kullanılan 33 elma genotipinden elde edilen benzerlik matrisi

	G1	G2	G3	G4	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G19	G20	G21
G1	1,000																		
G2	0,400	1,000																	
G3	0,583	0,467	1,000																
G4	0,484	0,613	0,469	1,000															
G6	0,471	0,421	0,429	0,622	1,000														
G7	0,536	0,516	0,433	0,500	0,487	1,000													
G8	0,355	0,484	0,387	0,529	0,514	0,429	1,000												
G9	0,692	0,400	0,421	0,364	0,476	0,500	0,409	1,000											
G10	0,417	0,333	0,520	0,324	0,371	0,355	0,323	0,563	1,000										
G11	0,410	0,475	0,359	0,585	0,683	0,575	0,452	0,400	0,378	1,000									
G12	0,467	0,548	0,452	0,588	0,611	0,576	0,613	0,526	0,433	0,615	1,000								
G13	0,424	0,457	0,438	0,629	0,649	0,528	0,514	0,450	0,419	0,692	0,719	1,000							
G14	0,455	0,486	0,469	0,611	0,590	0,556	0,543	0,429	0,406	0,675	0,647	0,788	1,000						
G15	0,565	0,333	0,500	0,394	0,429	0,333	0,400	0,643	0,478	0,375	0,467	0,469	0,455	1,000					
G16	0,533	0,471	0,452	0,514	0,538	0,500	0,625	0,500	0,433	0,548	0,588	0,583	0,657	0,533	1,000				
G17	0,379	0,467	0,481	0,429	0,459	0,371	0,438	0,389	0,357	0,439	0,548	0,545	0,444	0,429	0,563	1,000			
G19	0,387	0,469	0,467	0,594	0,594	0,528	0,500	0,424	0,450	0,379	0,500	0,581	0,625	0,559	0,464	0,500	1,000		
G20	0,481	0,467	0,464	0,667	0,500	0,500	0,438	0,500	0,444	0,513	0,600	0,645	0,576	0,538	0,563	0,467	0,667	1,000	
G21	0,400	0,394	0,387	0,576	0,556	0,515	0,412	0,474	0,323	0,488	0,515	0,559	0,500	0,448	0,486	0,438	0,880	0,643	1,000
G22	0,417	0,462	0,440	0,536	0,452	0,355	0,517	0,450	0,333	0,417	0,556	0,517	0,552	0,480	0,500	0,444	0,667	0,667	0,577
G23	0,421	0,292	0,318	0,478	0,440	0,333	0,346	0,571	0,350	0,355	0,375	0,458	0,440	0,474	0,440	0,304	0,650	0,550	0,684
G24	0,630	0,371	0,517	0,588	0,526	0,444	0,316	0,450	0,355	0,465	0,444	0,486	0,436	0,517	0,459	0,455	0,581	0,600	0,563
G25	0,500	0,435	0,524	0,440	0,414	0,500	0,391	0,385	0,348	0,424	0,480	0,500	0,444	0,381	0,500	0,500	0,524	0,524	0,435
G26	0,632	0,455	0,526	0,500	0,464	0,478	0,571	0,600	0,444	0,406	0,545	0,520	0,600	0,600	0,652	0,522	0,500	0,600	0,522
G27	0,588	0,524	0,550	0,478	0,520	0,565	0,429	0,600	0,429	0,500	0,667	0,667	0,667	0,529	0,600	0,579	0,579	0,579	0,579
G28	0,478	0,357	0,440	0,375	0,333	0,400	0,379	0,375	0,308	0,359	0,400	0,406	0,438	0,417	0,419	0,407	0,444	0,462	0,429
G29	0,429	0,360	0,348	0,481	0,400	0,300	0,414	0,412	0,280	0,412	0,444	0,464	0,400	0,545	0,400	0,440	0,440	0,480	0,407
G30	0,391	0,241	0,375	0,355	0,314	0,290	0,407	0,400	0,240	0,275	0,379	0,387	0,333	0,333	0,355	0,385	0,370	0,385	0,407
G31	0,417	0,310	0,458	0,355	0,314	0,300	0,407	0,375	0,292	0,275	0,379	0,433	0,375	0,391	0,400	0,440	0,444	0,385	0,407
G32	0,400	0,394	0,355	0,486	0,400	0,351	0,412	0,333	0,290	0,419	0,429	0,432	0,385	0,355	0,444	0,533	0,424	0,484	0,412
G33	0,536	0,424	0,517	0,514	0,500	0,457	0,531	0,421	0,313	0,476	0,500	0,543	0,571	0,483	0,472	0,424	0,500	0,424	0,485
G34	0,478	0,370	0,435	0,481	0,452	0,433	0,385	0,333	0,280	0,457	0,414	0,483	0,483	0,435	0,481	0,480	0,500	0,385	0,480
G35	0,522	0,357	0,417	0,414	0,533	0,419	0,370	0,455	0,269	0,486	0,400	0,467	0,517	0,478	0,464	0,407	0,423	0,370	0,407
Ort	0,477	0,424	0,450	0,499	0,483	0,449	0,445	0,460	0,371	0,462	0,513	0,527	0,517	0,461	0,504	0,452	0,519	0,518	0,493

Çizelge 4.53. (devam) Araştırmada kullanılan 33 elma genotipinden elde edilen benzerlik matrisi

	G22	G23	G24	G25	G26	G27	G28	G29	G30	G31	G32	G33	G34	G35
G1														
G2														
G3														
G4														
G6														
G7														
G8														
G9														
G10														
G11														
G12														
G13														
G14														
G15														
G16														
G17														
G19														
G20														
G21														
G22	1,000													
G23	0,435	1,000												
G24	0,536	0,478	1,000											
G25	0,471	0,286	0,565	1,000										
G26	0,526	0,467	0,462	0,375	1,000									
G27	0,571	0,364	0,435	0,722	0,583	1,000								
G28	0,417	0,389	0,400	0,529	0,684	0,563	1,000							
G29	0,393	0,450	0,429	0,250	0,611	0,400	0,550	1,000						
G30	0,360	0,471	0,333	0,316	0,588	0,353	0,500	0,550	1,000					
G31	0,375	0,444	0,333	0,389	0,625	0,438	0,500	0,526	0,867	1,000				
G32	0,556	0,375	0,429	0,348	0,500	0,474	0,429	0,500	0,520	0,520	1,000			
G33	0,429	0,409	0,457	0,522	0,652	0,571	0,519	0,480	0,500	0,560	0,441	1,000		
G34	0,368	0,357	0,481	0,500	0,500	0,524	0,304	0,368	0,381	0,450	0,458	0,857	1,000	
G35	0,368	0,357	0,464	0,480	0,450	0,571	0,348	0,444	0,304	0,364	0,385	0,739	0,783	1,000
Ort	0,424	0,469	0,450	0,536	0,537	0,430	0,432	0,396	0,423	0,427	0,507	0,456	0,445	

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu araştırmada, Posof ve köylerinde yetişen ve yerel elmalardan oluşan tohum orijinli popülasyonun tamamı incelenmiştir. İncelenen genotiplerin ekonomik ömürlerini tamamlamış veya tamamlamak üzere olan ağaçlardan oluştuğu gözlenmiştir. Tahmini yaşları 45-50 arasında değişen bu ağaçlar arasından; meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve rengi, meyve görünümü, meyve eti sertliği ve meyve tadı gibi elma çeşit ıslahı için önemli seleksiyon kriterleri göz önüne alınarak, 38 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir.

Araştırmada incelenen tüm elma genotiplerinde meyve ağırlığı değeri, 48.7 g (Posof-093) ile 268.1 g (Posof-064) arasında değişirken, bu değer ümitvar genotiplerde 107.6 g (Posof-090) ile 268.1 g (Posof-064) arasında bulunmuştur. Ülkemizin farklı bölge ve yörelerinde elma genetik kaynakları üzerine yapılan ilgili araştırmalarda meyve ağırlığı değerleri; Van yöresinde tespit edilen elma tiplerinde 65.4 g ile 199.8 g (Bostan ve ark. 1997), Camili’de (Artvin) yetişen yerel elmalarda 54.3 g – 206.0 g (Serdar ve ark. 2007), Iğdır yöresi mahalli elmalarında 110 – 217 g (Balta ve Uca, 1996), Ulus ve Maden ilçelerinde 62.5-210.2 g ve 76.5-214.2 g (Karadeniz ve Gökalp, 1996), Ahlat yöresi mahalli elmalarında 23.95 g ile 165.5 g (Şen ve ark. 1992), Gürün yöresi yerel elmalarında 65.19 g ile 265.0 g (Akça ve Şen, 1990), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde 75.41 g ile 167.8 g (Bolat, 1991), Erciş yöresi yerel elmalarında 36.55 g ile 145.54 g (Oğuz ve Aşkın, 1993), Tokat yöresi mahalli elmalarında 71.05 g ile 218.16 g (Edizer ve Güneş, 1997), Tortum ve Uzundere (Erzurum) yöreleri yazlık elma seleksiyonlarında 49.5 g ile 152.29 g (Pırlak ve ark. 1997), Gevaş yöresi yerel elmalarında 32.29 g ile 138.25 g (Kaya, 2000), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 48 g ile 311g (Edizer ve Bekar, 2006), Ünye ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinde 59.9-273.41 g (Acar, 2007) arasında kaydedilmiştir.

Bunun yanında, ülkemizde standart elma çeşitleriyle yapılan çeşitli araştırmalarda meyve ağırlığı değerlerini; Küden ve Kaşka (1994) standart ve spur elma çeşitlerinde 134 g ile 205 g, Burak ve ark. (1985) Marmara bölgesinde yetiştirilen ‘Vista Bella’, ‘Jerseymac’, ‘Ozark Gold’, ‘Prima’, ‘Melrose’ ve ‘Skyline’ elma çeşitlerinde 122.8 g ile 169.5 g, Küden ve ark. (1997) Pozantı Tarımsal Araştırma Merkezinde yetiştirilen yazlık, güzlük ve kışlık elma çeşitlerinde 1988 yılında

denemeye alınan meyvelerde 144.77 g ile 198.45 g arasında bildirmişlerdir. Yabancı ülkelerde elma çeşitleri üzerine yapılan araştırmalarda meyve ağırlığı değerleri; ‘Nona’ ve ‘Foredzhan’ çeşitlerinde 168 g ve 164 g (Bayadze, 1980), ‘Krasynoyarsk’ çeşidinde 30-40 g (Tolmacheva, 1991), ‘NJ55’ çeşidinde 220 g (Goffreda ve ark., 1995), ‘Iwakamin’ çeşidinde 200-250 g (Yoshida ve ark. 1986), ‘135-1’ çeşidinde 135 g (Lei ve ark. 1996), ‘Pinova’ çeşidinde 130-150 g (Fischer ve Fischer, 2002), M9 anacı üzerindeki ‘Fuji’ çeşidinde 280-348 g (Koike ve ark., 2003), bazı elma çeşitlerinde (‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Delicious’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristineshizuka’, ‘Suncrisp’ ve ‘Sunrise’) 136 g ile 300 g (Miller ve ark. 2004), ‘Braeburn’, ‘Golden Delicious’ ve ‘Yataka Fuji’ çeşitlerinde 163-284 g (Hampson ve ark., 2004), ‘Red Fuji’ çeşidinde 115-167 g (Granger ve ark. 1997), ‘Cortland’, ‘Macoun’, McIntosh’ ve ‘Pionner Mac’ çeşitlerinde 142 g ile 186 g (Wesley ve ark. 2003) arasında bildirilmiştir.

Bu araştırmada ümitvar bulunan elma seleksiyonlarının tamamı, meyve ağırlığı bakımından iri ve çok iri meyveli elmalar olarak değerlendirilmiştir. Ümitvar genotiplerin meyve ağırlıkları, yerli mahalli elmalar ve yabancı orijinli elma çeşitleriyle mukayese edildiğinde, çok sayıda genotipin dünyada bilinen ve pazar değeri olan elma çeşitlerinden daha yüksek değerlere sahip bulunduğu görülmektedir.

Elmalarda meyve iriliğini ilgilendiren diğer bir kalite kriteri de meyve çapıdır (Janick ve Moore, 1975). Bu araştırmada, meyve çapı değeri tüm popülasyon bazında 48.3 mm (Posof-093) ile 88.5 mm (Posof-004), ümitvar seleksiyonlarda ise 65.0 mm (Posof-090) ile 88.5 mm (Posof-004) arasında kaydedilmiştir. Ülkemizin farklı yörelerinde elma genetik kaynakları üzerine yapılan ilgili çalışmalarda meyve çapı değerleri; Van yöresinde tespit edilen elma tiplerinde 42.6 mm ile 59.63 mm (Bostan ve ark. 1997), Ulus ve Maden ilçelerinde 35.1-73.5 mm ve 52.0-86.0 mm (Karadeniz ve Gökalp, 1996), Camili’de (Artvin) yetişen yerel elmalarda 50.6 mm – 83.7 mm (Serdar ve ark. 2007), Iğdır yöresi mahalli elmalarında 68.9 mm ile 83.0 mm (Balta ve Uca, 1996), Ahlat yöresi mahalli elmalarında 43.50 mm ile 79.10 mm (Şen ve ark. 1992), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde 56.71 mm ile 80.18 mm (Bolat, 1991), Erciş yöresi yerel elmalarında 43.37 mm ile 70.72 mm (Oğuz ve Aşkın, 1993), Tokat yöresi mahalli elmalarında 56.6 mm ile 86.3 mm (Edizer ve Güneş, 1997), Tortum ve Uzundere

(Erzurum) yöreleri yazlık elma seleksiyonlarında 52.3 mm ile 75.7 mm (Pırlak ve ark. 1997), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında 45 mm ile 76 mm (Kaya ve Balta, 2007), Ünye ve çevresinde yetiştirilen elmalarda 53.4-86.6 mm (Acar, 2007), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında 60.4 mm ile 85.0 mm (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Erzincan yöresi ‘Karasakı’ ve ‘Aksakı’ elma seleksiyonlarında 56.06 g ile 73.08 (Doğan, 2001), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 56.60 mm ile 86.30 mm (Edizer ve Bekar, 2006) arasında kaydedilmiştir.

Ülkemizde standart elma çeşitleriyle yapılan araştırmalarda, meyve çapı değerlerini; Seferoğlu ve ark. (2006), Aydın ve yöresinde MM109 anacı üzerine aşıllı ‘Spur Golden Delicious’, ‘Granny Smith’, ‘Starkrimson’ ve ‘Imperatore’ elma çeşitlerinde 64.9 mm ile 71.5 mm, Küden ve ark. (1997) Pozantı Tarımsal Araştırma Merkezinde yetiştirilen yazlık, güzlük ve kışlık elma çeşitlerinde 61.3 mm ile 73.9 mm arasında bildirmişlerdir. Öte yandan, yabancı ülkelerde elma çeşitleri üzerine yapılan araştırmalarda meyve çapı değerleri; ‘Krasynoyarsk’ çeşidinde 73.2 mm (Tolmacheva, 1991), ‘NJ55’ çeşidinde 70-80 mm (Goffreda ve ark., 1995), ‘135-1’ çeşidinde 69.9 mm (Lei ve ark. 1996), ‘Pinova’ çeşidinde 70 mm (Fischer ve Fischer, 2002), bazı elma çeşitlerinde (‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Delicious’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristineshizuka’, ‘Suncrisp’ ve ‘Sunrise’) 71 mm ile 91 mm (Miller ve ark. 2004), ‘Braeburn’, ‘Golden Delicious’ ve ‘Yataka Fuji’ çeşitlerinde 70.9 mm ile 84.5 mm (Hampson ve ark. 2004), ‘Red Fuji’ çeşidinde 59-68 mm, ‘Primevere’ çeşidinde 68-76 mm (Granger ve ark. 1997), ‘Pink Lady’ çeşidinde 70-75 mm (Cripps ve ark. 1993) olarak bildirilmiştir.

Ülkemiz elma standartlarında 70 mm civarı meyve çapına sahip elmalar iri elmalar olarak gruplandırılırken, bazı araştırmacılar elmalar için 70 mm civarı meyve çapını orta irilik olarak değerlendirmektedirler (Cripps ve ark. 1993; Granger ve ark. 1997; Fischer ve Fischer, 2002). Meyve çapı 75-80 mm civarında olan elmalar ise iri elmalar olarak kabul edilmektedir (Brown, 1975; Janick ve ark. 1996). Araştırmamızda ümitvar bulunan elma seleksiyonlarının büyük bir kısmında meyve çap değerleri 75 mm’nin üzerinde bulunmuş ve iri elmalar olarak değerlendirilmiştir. Bu bakımdan, yukarıda belirtilen ve bilinen elma çeşitleriyle karşılaştırıldığında, ümitvar seleksiyonların dikkat çekici çap değerlerine sahip oldukları görülmektedir.

Diğer taraftan, şekil indeks (boy/en) değerleri, incelenen tüm elma genotiplerinde 0.71 ile 1.12 arasında değişirken, ümitvar seleksiyonlarda 0.71-0.93 arasında gerçekleşmiştir. Şekil index değerleri, ‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Delicious’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristineshizuka’, ‘Suncrisp’ ve ‘Sunrise’ elma çeşitlerinde 0.82 ile 0.93 (Miller ve ark. 2004), ‘Braeburn’ ve ‘Golden Delicious’ 0.88 – 0.97 (Hampson ve ark. 2004), Van ve çevresi elma genotiplerinde 0.77-1.08 (Akça, 1990), Erciş yöresi yerel elmalarında 0.77-1.03 (Oğuz ve Aşkın, 1993), Camili’de (Artvin) yetişen yerel elmalardan Bağ Elmasında 0.78 ve Yazlık Şeker elmasında 0.95 (Serdar ve ark. 2007), Iğdır yöresi mahalli elmalarında 0.77-1.28 (Balta ve Uca, 1996), Ahlat yöresi mahalli elmalarında 0.80-0.96 (Şen ve ark. 1992), Tokat yöresi mahalli elmalarında 0.80-1.01 (Edizer ve Güneş, 1997), Tortum ve Uzundere (Erzurum) yöreleri yazlık elma seleksiyonlarında 0.79-0.98 (Pırlak ve ark., 1997), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında ‘Cebegirmez’ elmasında 0.80, ‘Bey’ elmasında 0.87 (Kaya ve Balta, 2007), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında 0.75-1.02 (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 0.74-1.09 (Edizer ve Bekar, 2006) olarak kaydedilirken; Aydın ve yöresinde MM109 anacı üzerine aşılı ‘Spur Golden Delicious’, ‘Granny Smith’, ‘Starkrimson’ ve ‘Imparatore’ elma çeşitlerinde 0.72-0.90 mm (Seferoğlu ve ark., 2006), ‘Krasynoyarsk’ çeşidinde 0.80 (Tolmacheva, 1991), ‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Deliceous’ (kontrol), ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristineshizuka’, ‘Suncrisp’ ve ‘Sunrise’ elma çeşitlerinde 0.82-0.92 (Janick, 2001) arasında bildirmiştir. Bununla birlikte ‘Ariane’ çeşidinin yassı yuvarlak, ‘Aurora Golden GalaTM (cv. 8S6923)’ elmasının yuvarlak-yuvarlak konik, ‘Crimson CrispTM’ çeşidinin yuvarlak-yassı basık, ‘Dalitron’un iri ve konik yuvarlak, ‘EldenTM’ elmasının orta irilikte, yassı-basık ya da basık, ‘GalarinaTM’ çeşidinin ise orta irilikte ve yuvarlak konik şekilli olduğunu bildirilmiştir (Luby ve Bedford, 2006).

Pazar isteklerini ve göz alışkanlıklarını dikkate alan araştırmacılar elmalarda şekil indeksinin birden yüksek olmasını tercih etmezler. Meyve şekliyle ilgili olarak, meyvelerin genellikle sıcak ve kurak bölgelerde, kuzey ve serin bölgelere göre daha

basık geliştikleri, hücre bölünmesi safhasında havaların ılık geçmesinin basık şekil oluşmasına, serin geçmesinin ise daha uzun meyve oluşmasına yol açtığı bildirilmiştir (Karaçalı, 1993). Araştırma bölgemizde, elma ağaçlarının 1100 m ile 1900 m arasında değişen rakımda yetiştirmeleri, bilhassa yüksek yerlerde yetişen genotiplerin daha büyük şekil indeksine ulaşmalarına neden olmuş olabilir. Fakat, ümitvar elma genotiplerimizin yukarıda adı geçen çeşitlere yakın şekil indeks değerlerine sahip olduklarını ve ayrıca genel olarak düzgün şekilli olduklarını söyleyebiliriz.

Bilindiği gibi elmalarda SÇKM ve asit içerikleri, çeşidin tadını, dolayısıyla tüketici damak zevkini doğrudan etkilemektedir. Çin, Japonya, Brezilya ve Hindistan gibi ülkeler ‘Fuji’, ‘Gala’ ve ‘Red Delicious’ gibi tatlı, Kuzey ülkeler ise ‘Braeburn’, ‘Jonagold’ ve ‘Elstar’ gibi daha ziyade ekşi (asidik) olan elma çeşitlerini tercih etmektedirler (Janick, 2001). SÇKM oranı tüm genotipler bazında %8.6 (Posof-087) ile %14.2 (Posof-091), seçilen ümitvar genotiplerde ise %9.9 (Posof-016) ile %14.2 (Posof-091) arasında belirlenmiştir. Meyve asitliği değerleri ise, tüm genotiplerde %0.18 (Posof-034) ile %1.30 (Posof-090), ümitvar seleksiyonlarda ise %0.24 (Posof-059) ile %1.30 (Posof-090) arasında tespit edilmiştir.

Miller ve ark. (2004), elmalarda yaptıkları araştırmalarda; ‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Delicious’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristineshizuka’, ‘Suncrisp’ ve ‘Sunrise’ elma çeşitlerinde %0.39 ile %0.98 arasında asitlik, %12.5 ile %15.6 arasında SÇKM değerleri bildirmişlerdir. Hampson ve McKenzie (2006), ‘Ambrosia’, ‘Autum Gold’, ‘BC 8S-26-50’, ‘Chinook’, ‘Co-op 25’, ‘Co-op 29’, ‘Co-op 39’, ‘CQR10T17’, ‘CQR12T50’, ‘Cripp’s Pink’, ‘Delblush’, ‘Gala, Royal’, ‘Golden Delicious’, ‘Hampshire’, ‘Jubilee Fuji’, ‘Liberty’, ‘NJ 90’, ‘NJ 109’, ‘NY 65707-19’, ‘NY 79507-49’, ‘NY 79507-72’, ‘Pinova’, ‘Runkel’ ve ‘Silken’ elma çeşitlerinde %0.4 ile %1.6 arasında asitlik, %12.4 ile %19.9 arasında SÇKM değerleri belirlemişlerdir.

Elmalarda yapılan araştırmalarda SÇKM değerleri; ‘Braeburn’ çeşidi için %11.8-18.1, ‘Golden Delicious’ çeşidi için %14.1-16.6 (Hampson ve ark. 2004), ‘NJ55’ çeşidinde %13 ile %14.8 (Goffreda ve ark., 1995), ‘135-1’ çeşidinde %13.3 ile %13.8 (Lei ve ark. 1996), ‘Pinova’ çeşidinde %13.0 ile %15.4 (Fischer ve Fischer, 2002), M9 anacı üzerindeki ‘Fuji’ çeşidinde %14.7 ile %15.6 (Koike ve ark. 2003), Camili

elmalarında %8.5 ile %13.7 (Serdar, 2007), Eğirdir’de yetişen elmalarda %11.1 ile %15.8 (Eren ve ark., 2003), Ulus ve Maden ilçesi elmalarında %10.2-17.2 ve %10.1-16.2 (Karadeniz ve Gökarp, 1996), Ünye ve çevresinde yetiştirilen meyvelerde ise %9.5-13.5 (Acar, 2007) arasında bulunmuştur.

Akçay ve Hamarat (1997), ‘Altınçekirdek’ elmasında %0.72, Karlıdağ ve Eşitgen (2006), %0.26 (Hışış) - %0.73 (Büyük elma), Kaya ve Balta (2007), Gevaş yöresi elmalarında %0.07 (Hacı 8) - %1.57 (Hızarlı1), Edizer ve Bekar (2006), Tokat merkez ilçeci elmalarında 4.02 g/l (yer ve gelin) - 10.72 g/l (Tavar), Aslantaş ve Karakurt (2007), farklı rakımlarda yetiştirilen elmalarda %0.61 - %1.41, Balta ve Kaya (2007), Cebegirmez ve Bey elmalarında %0.28 ile %0.31, Acar (2007), ünye ve çevresinde yetiştirilen elmalarda %1.5-11.88, Serdar ve ark. (2007), Camili elmalarında %0.2 - %1.3, Cripps ve ark (1993), ‘Golden’ çeşidinde %0.32 ve ‘Lady Williams’ çeşidinde %0.83, Kawechi (1988) ‘Spartan’ çeşidinde %1.39, Tolmacheva (1991), ‘Krasynoyarsk’ çeşidinde %1.45, Wu ve ark. (2207), ‘Delicious’, ‘Golden Delicious’, ‘Ralls’, ‘Fuji’, ‘QinGuan’, ‘Granny Smith’, ‘Jonagold’ ve ‘Orin’ çeşitlerinde 2.73-7.07 mg/l asitlik değerleri bildirmişlerdir.

Elma genetik kaynaklarımız üzerinde yapılan ilgili araştırmalarda, meyve asitliği değerleri; Erciş yöresi yerel elmalarında %0.095 ile %1.387 (Oğuz ve Aşkın, 1993), Ahlat yöresi mahalli elmalarında %0.19 ile %0.90 (Şen ve ark. 1992), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde 0.950 g/l (Ç-5) ile 12.66 g/l (E-3) (Bolat, 1991), Tortum ve Uzungözü (Erzurum) yöreleri yazlık elma seleksiyonlarında %0.19 ile %1.43 (Pırlak ve ark. 1997), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında %0.289 ile %0.310 (Kaya ve Balta, 2007), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında %0.26 ile %0.73 (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 4.02 g/l (Yer Elması) - 10.72 g/l (Tavar) (Edizer ve Bekar, 2006) arasında kaydedilmiştir.

Diğer taraftan, elma genetik kaynaklarımız üzerinde yapılan ilgili araştırmalarda SÇKM değerleri; Van ve çevresi elma genotiplerinde %9.0 ‘Kırmızı’, %8.50 ‘Bey’, %10.68 ‘Aslik’, %10.28 ‘Daldabir’, %9.50 ‘Musaturş’ %13.75 ‘Alyanak’, %14.45 ‘Cebegirmez’, %13.50 ‘Yeşilhacı’, %11.85 ‘Baharturş’, %13.80 ‘Balali’, %9.68 ‘Tekerlek’, %14.80 ‘Kırmızıhacı’ ile %15.68 ‘Starking’ (Akça, 1990), Erciş yöresi yerel elmalarında %10.00 ile %15.63 (Oğuz ve Aşkın, 1993), Iğdır yöresi mahalli elmalarında %10.6 ile %12.4 (Balta ve Uca, 1996), Ahlat yöresi mahalli elmalarında

%9.23 ile %14.66 (Şen ve ark. 1992), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde %10.42 (E-4) ile %16.21 (KO-3) (Bolat, 1991), Tokat yöresi mahalli elmalarında %10.10 ile %12.80 (Edizer ve Güneş, 1997), Tortum ve Uzundere (Erzurum) yöreleri yazlık elma seleksiyonlarında %10.3 ile %13.8 (Pırlak ve ark. 1997), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında %10.0 ile %12.5 (Kaya ve Balta, 2007), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında %9.10 ile %13.80 (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Erzincan yöresi ‘Karasakı’ ve ‘Aksakı’ elma seleksiyonlarında %9.4 (24 Ü-1) ile %14.9 (24 M-13) (Doğan, 2001), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde %9.0 ile %16.0 (Edizer ve Bekar, 2006) arasında belirlenmiştir.

Tolmacheva (1991) ‘Krasynoyarsk’ çeşidinin meyvesinin sulu, sert ve gevrek, Yoshida ve ark (1986), ‘Iwakamin’ elma çeşidinin meyvesinin gevrek, sulu ve kuvvetli asit içerikli, Bayadze (1980), ‘Tskriola’ çeşidinin sulu ve tatlı, ‘Tamari’ çeşidinin sert, sulu ve mayhoş olduğunu bildirirlerken, Stoll (1985), kırmızı kabuklu elma çeşitlerinde meyve tadı ile kabuktaki kırmızılık yüzdesi arasında pozitif bir ilişki bulunduğunu, ifade etmiştir.

Meyve asitliği ve SÇKM içerikleri bakımından ümitvar genotiplerimizin bazılarının yukarıda adı geçen çok sayıdaki çeşit ve genotiple benzerlikler taşıdığını, ayrıca meyve tatlarının hafif ekşiden tatlıya kadar değiştiğini söyleyebiliriz.

Elma çeşit ıslahında meyvenin pazar değerini, bilhassa muhafaza süresini (depolamaya elverişlilik) etkileyen önemli bir karakter de meyve eti sertliğidir. Araştırmada, meyve eti sertlik değerleri incelenen tüm genotipler bazında 9.7 lb (Posof-014) ile 22.3 lb (Posof-090), ümitvar genotiplerde ise 10.0 lb (Posof-012) ile 22.3 lb (Posof-090) arasında ölçülmüştür.

Elma genetik kaynaklarımız üzerinde yapılan ilgili araştırmalarda meyve eti sertlik değerleri; Erciş yöresi yerel elmalarında 6.16 lb ile 17.3 lb (Oğuz ve Aşkın, 1993), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde 8.21 lb ile 18.27 lb (Bolat, 1991), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında sırasıyla 15.5, 18.8, 14.5, 17.2 lb ile 15.5 lb (Kaya ve Balta, 2007), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında 8.14 lb ile 11.55 lb (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Erzincan yöresi ‘Karasakı’ ve ‘Aksakı’ elma seleksiyonlarında 1122 kg (24 Ü-8) ile 2955 kg (24 M-20) (Doğan, 2001), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 15.8 lb ile 28.1 lb (Edizer ve Bekar, 2006) arasında bildirilmiştir.

Soylu ve ark. (2003), MM106 anacı üzerine yetiştirilen ‘Elstar’ çeşidinde 14.6 lb, ‘Jonagold’ çeşidinde 17.0 lb, ‘Topred’ çeşidinde 18.1 lb, ‘Ultra Red’ çeşidinde 17.3 lb, ‘Golden Delicious’ çeşidinde 16.5 lb, ‘Starkrimson’ çeşidinde 18.8 lb ve ‘Granny Smith’ çeşidinde 17.02 lb meyve eti sertliği değerleri tespit etmişlerdir. Miller ve ark. (2004), ‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Delicious’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristine’, ‘Shizuka’, ‘Suncrisp’ ve ‘Sunrise’ elma çeşitlerinde 13.4 lb (6.1 kg) ile 20.6 lb (9.4 kg) arasında değişen meyve eti sertliği değerleri kaydederlerken, ‘NY 75414-1’, ‘Pristine’ ve ‘Sunrise’ çeşitleri dışındaki tüm çeşitlerde 15 lb (6.8 kg) üzerinde sertlik değerleri bildirmişlerdir. Fischer ve Fischer (2002) ‘Pinova’ elma çeşidi için meyve eti sertliğini 20.9 lb (9.5 kg/cm²) olarak bildirilmiştir. Hampson ve McKenzie (2006), ‘Ambrosia’, ‘Autum Gold’, ‘BC 8S-26-50’, ‘Chinook’, ‘Co-op 25’ (‘Scarlet O’Hara’), ‘Co-op 29’ (‘Sundance’), ‘Co-op 39’, ‘CQR10T17’, ‘CQR12T50’, ‘Cripp’s Pink’ (‘Pink Lady’), ‘Delblush’, ‘Gala, Royal’, ‘Golden Delicious’, ‘Hampshire’, ‘Jubilee Fuji’ (‘September Wonder’), ‘Liberty’, ‘NJ 90’, ‘NJ 109’, ‘NY 65707-19’, ‘NY 79507-49’, ‘NY 79507-72’, ‘Pinova’, ‘Runkel’ ve ‘Silken’ elma çeşitlerinde ‘NJ 109’ hariç (13.5 lb) tüm çeşitlerde 15 lb (6.8 kg) üzerinde sertlik değerleri ölçtüklerini, ayrıca ‘Co-op 25’ (‘Scarlet O’Hara’), ‘Co-op 29’ (‘Sundance’), ‘Co-op 39’ (‘Crimson Crisp’), ‘CQR10T17’, ‘Cripp’s Pink’ (‘Pink Lady’), ‘Delblush’, ‘NY 65707-19’ ile ‘NY 79507-72’ çeşitlerinde sertlik değerinin 20 lb’yi (9.1 kg) aştığını bildirmişlerdir.

Amerika Birleşik Devletlerinde 12 lb ve üzerinde meyve eti sertliğine sahip elma çeşitleri ticari olarak kabul görmektedir (Hampson ve McKenzie, 2006). Yani, 12 lb (5.5 kg) ticari olarak sınır değeridir. Meyve eti sertliği bakımından ümitvar elma genotiplerimiz değerlendirildiğinde; 8 tanesi hariç (Posof-004, Posof-016, Posof-026, Posof-030, Posof-065, Posof-074, Posof-081 ve Posof-112) diğer tüm genotiplerin 12 lb ve üzerinde meyve eti sertliğine sahip oldukları görülmekle birlikte, bilhassa Posof-090 (22.3 lb), Posof-015 (19.7 lb), Posof-109 (18.5 lb) ve Posof-59 (18.5 lb) genotipleri yüksek sertlik değerleriyle dikkat çekmişlerdir. Ayrıca, elma popülasyonunun tamamında 65 mm’lik meyve çapı baz alınır, bu durumda ümitvar olarak değerlendirilmeyen ve ek çizelgelerde yer alan pek çok genotip 12 lb’nin üzerindeki sertlik değerleriyle önem kazanabilirler.

Elma çeşitlerinin kalitesini ve ticari değerini etkileyen bir başka karakter meyve (zemin) rengi ile meyve eti rengidir. Özellikle meyve zemin (kabuk) rengi tüketiciyi doğrudan etkilemektedir. Bu araştırmada, popülasyonu oluşturan elma genotiplerinde belirgin olarak gözlenen meyve kabuk renkleri; yeşil renk üzerine kırmızı lekeli, yeşil renk üzerine kırmızı sıvamalı, sarı zemin üzerine kırmızı sıvamalı, yeşil zemin üzerine kırmızı sıvamalı, açık yeşil, yeşil, açık sarı olarak gözlenmiştir. Genotiplerin büyük bir kısmında zemin rengi ister yeşil veya açık yeşil, ister sarı veya açık sarı olsun, kırmızı lekeler veya kırmızı sıvamalar şeklinde renklenmeler gözlenmiştir. Meyve eti rengi ise sarı, sarımsı beyaz, yeşilimsi beyaz, beyaz ve açık sarı olarak tanımlanmıştır. Bunlara ilaveten, albeniyi etkileyen diğer bir özellik de, meyve kabuğunda kırmızı yüzey (kırmızı sıvama) oluşu olup, ticari elma çeşitleri % kırmızı yüzey oluşturma değerleriyle de tanımlanmaktadır (Elkner, 2004; Marini ve Barden, 2004; Luby ve Bedford, 2006). Ümitvar genotiplerimizin büyük bir kısmında sarı, açık sarı, açık yeşil ve yeşil üzerine kırmızı sıvamalı meyveler geliştirdikleri gözlenmiştir.

Elkner (2004), ‘Smokehouse’ çeşidinde meyve renginin olgunluk evresinde kırmızı ya da kırmızımsı renge sahip olduğunu bildirmiştir. Marini ve Barden (2004), ‘Empire’ elma çeşidinde % kırmızı yüzey oluşumunun yıllara, anaçlara ve terbiye sistemlerine bağlı olarak %55 ile %92, buna karşın %70’in üzerinde kırmızı sıvama oluşturan meyve oranının ise yine yıllara, anaçlara ve terbiye sistemlerine bağlı olarak %43 ile %93 arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Luby ve Bedford (2006), ‘Galarina’ çeşidinin yeşilimsi sarı zemin rengi üzerine %65-100 oranında turuncu-kırmızı sıvamalı kabuk rengine ve sarımsı beyaz meyve eti rengine sahip olduğunu, ‘Elden’ çeşidinin yeşilimsi sarı zemin üzerine koyu kırmızı renkte sıvamalı olduğunu, ‘Dalitron’ çeşidinde kabuk rengi hasatta yeşilimsi sarı iken depoda parlak sarıya döndüğünü, ‘Crimson Crisp’ çeşidinin kabuk renginin %95-100 arasında kırmızı sıvamalı olduğunu, ‘Aurora Golden Gala’ çeşidinde meyve kabuğunun %10 ya da daha az kırmızısı olan sarı veya yeşilimsi sarı renkte olduğunu, ‘Ariane’ çeşidinin de meyve renginin sarı zemin üzerine %75-100 oranında parlak kırmızı sıvamalı olduğunu bildirmişlerdir. Miller ve ark. (2004), ‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Delicious’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristine’, ‘Shizuka’, ‘Suncrisp’ ve ‘Sunrise’ elma çeşitlerinde % kırmızı renk oluşumunun en düşük

‘Gingergold’, ‘Golden Delicious’, ‘Orin’, ‘Pristine’ ve ‘Shizuka’ çeşitlerinde (%6-9) gözlemlendiğini, diğer çeşitlerde bu oranın %12-88 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Araştırmamızda, meyvelerde kırmızı sıvama yüzdeleri tespit edilmemiş, ancak ümitvar genotiplerimizin büyük bir kısmının sarı, açık sarı, açık yeşil ve yeşil üzerine kırmızı sıvamalı meyvelere sahip oldukları gözlenmiştir. Bu bakımdan, pek çok ümitvar genotipimiz renklenme bakımından albenili görünümüyle dikkat çekmiştir.

Bilindiği gibi, tam çiçeklenmeden hasat zamanına kadar geçen gün sayısı bir çeşidin yazlık, güzlük ya da kışlık olduğunu belirler. Depolamada genellikle, erken olgunlaşan tipler yerine geç olgunlaşan ve asit dengesi iyi olan çeşitler tercih edilir. Bu araştırmada incelenen genotiplerde tam çiçeklenme zamanından hasada kadar geçen gün sayıları 102 gün (Posof-017) ile 146 gün (Posof-110, Posof-109, Posof-105, Posof-104, Posof-100) arasında değişiklik göstermiştir.

Elma genetik kaynaklarımız üzerinde yapılan ilgili araştırmalarda tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları; Van ve çevresi elma genotiplerinde 110-158 gün (Akça, 1990), Erciş yöresi yerel elmalarında 88-153 gün (Oğuz ve Aşkın, 1993), Gürün yöresi yerel elmalarının yazlık çeşitlerinde 113–142 gün, güzlük çeşitlerinde 150–154 gün, kışlık çeşitlerinde ise 153–156 gün (Akça ve Şen, 1990), Konya yöresi yazlık elma tiplerinde 85-140 gün (Bolat, 1991), Gevaş yöresi elma seleksiyonlarında ‘Cebegirmez’ elmasında 101-104 gün, ‘Bey’ çeşidinde ise 92-95 gün (Kaya ve Balta, 2007), Erzincan yöresi yazlık elma çeşitlerinde 94-109 gün, güzlük elma çeşitlerinde 126-136 gün ve kışlık elma çeşitlerinde 143-165 gün (Güleryüz, 1977), Yukarı Çoruh vadisi elmalarında 113-157 gün (Karlıdağ ve Eşitken, 2006), Tokat merkez ilçe mahalli elma genotiplerinde 106-159 gün (Edizer ve Bekar, 2006) arasında bildirilmiştir.

Soylu ve ark. (2003), Görükle (Bursa) koşullarında MM106 anacı üzerinde yetiştirilen ‘Elstar’, ‘Jonagold’, ‘Topred’, ‘Ultra Red’, ‘Golden Delicious’, ‘Starkrimson’ ve ‘Granny Smith’ çeşitlerinde tam çiçeklenmenin Nisan ayı ortalarında başladığını, hasadın Eylül sonuna denk geldiğini bildirmişlerdir. Özbek (1978), Amerika’da yapılan çalışmalarda tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısının ‘Balwin’ çeşidinde 145-155 gün, ‘Golden’ çeşidinde 150-160 gün, ‘McIntosh’ çeşidinde 135-140 gün ve ‘Stayman’ çeşidinde 160-170 gün olarak tespit edildiğini bildirmiştir.

M9 elma anacı üzerine aşıllı ‘Braeburn’, ‘Golden Delicious’ ve ‘Yataka Fuji’ elmalarının 14 farklı bölgede tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayısını ‘Braeburn’ çeşidinde 145-183, ‘Golden D.’ çeşidinde ise 140-162, ‘Yataka Fuji’ çeşidinde ise 136-149 gün olarak bildirmişlerdir (Hampson ve ark., 2004). ‘Arlet’, ‘Braeburn’, ‘Creston’, ‘Cameo’, ‘Enterprise’, ‘Fortune’, ‘Fuji Red Sport 2’, ‘Gala Supreme’, ‘Gingergold’, ‘Golden Supreme’, ‘GoldRush’, ‘Honeycrisp’, ‘NY 75414-1’, ‘Orin’, ‘Pristineshizuka’, ‘Suncrisp’, ‘Sunrise’, ‘Yataka’ elma çeşitlerinde tam çiçeklenmeden hasada kadar geçen gün sayıları yetiştirme bölgelerine bağlı olarak sırasıyla; 121-136, 145-182, 143-173, 119-166, 148-173, 128-162, 143-179, 138-165, 102-118, 140-153, 114-126, 151-197, 108-136, 129-163, 133-166, 84-98, 137-163, 141-175, 86-111 ve 136-161 gün olarak gözlenmiştir (Crassweller ve ark., 2005).

Bu araştırmada incelenen elma genotiplerinde hasat tarihleri Eylül’ün son haftası ile Ekim’in üçüncü haftasına rastlamaktadır. İncelenen genotiplerin çoğunluğu güzlük olarak tanımlanmış, bunun yanında Posof-017 nolu genotip yazlık, Posof-110, Posof-109, Posof-105, Posof-104 ve Posof-100 nolu genotipler ise kışlık elmalar olarak gruplandırılmıştır. Bununla birlikte, Posof yöre halkının, erken olgunlaşan elmaları kurutarak, geç olgunlaşan elmaları ise adi şartlarda depolayarak kışın kullandıkları gözlenmiştir.

Bilindiği gibi, çeşit tanımlamada ve genetik kaynaklarının tanımlanmasında, moleküler markörlerden yararlanılmaktadır (Badenes ve Parfitt, 1998; Li ve Quiros, 2000). Bu bakımdan, bu çalışmanın bir boyutunu da, RAPD tekniği kullanılarak moleküler analiz sonuçları oluşturmuştur. Moleküler analize, yöre halkı tarafından isimleri bilinen ve mevcut popülasyonu temsilen alınan yerel 31 genotip ile, 2 standart çeşit dahil edilerek, genotipler arasındaki benzerliklerin, farklılıkların ve akrabalıkların belirlenmesine çalışılmıştır. İncelenen genotiplerde en uzak benzerlik, 0.240 Jaccard katsayısıyla G10 (Kırmızı Uriset) ile G30 (Tuzsuz Elma), buna karşın en yakın benzerlik 0.880 Jaccard katsayısıyla G19 (Sarı Elma) ile G21 (Çiğit Elması) genotipleri arasında belirlenmiştir. Muzher ve ark (2007) Suriye’de bazı yerel elmalarda yaptıkları çalışmada, en yakın benzerliği 0.767 katsayısıyla ‘Golden Delicious’. ile ‘Dershawi’ çeşidi arasında, en uzak benzerliği ise 0.433 katsayısıyla ‘Skarji’ çeşidiyle ‘Abu Gharbs’ ve ‘Khlati’ çeşitleri arasında olduğunu bildirmişlerdir. Korbin ve ark. (2002) yaptıkları çalışmada en yakın benzerliği %85-95 ‘Redkroft’ elması ile ‘D14’ genotipi

arasında olduğunu tespit etmişlerdir. Goulao ve ark. (2001), (*Malus x domestica* Borkh.) türüne ait 41 elma çeşidinde yaptıkları çalışmada, ortalama benzerlik katsayısını 0.88 olarak bulurlarken, en uzak benzerlik katsayısını 0.82 ile ‘Querina’ ve ‘Brawo de Esmolfe’ arasında belirlemişlerdir. Dendogramlarda ve üç boyutlu ölçeklendirmelerde, G10 (Posof-008, Kırmızı Uriset) diğer genotiplerden farklı bir dallanma göstermiştir. G30 (Posof-018, Tuzsuz Elma) ile G31 (Posof-010, Misket) de diğer genotiplerden farklı bir dallanma göstermiştir. Mukayese amaçlı kullanılan ‘Golden Delicious’ (G6) il ‘Starking Delicious’ (G34) çeşitleri ise diğer genotiplerle aynı dallanmalar ve pozisyonlar içerisinde yer almışlardır (Şekil 4.155, Şekil 4.156 ve Şekil 4.157). Ayrıca kullanılan primerler için belirlenen yüksek polimorfik bant sayıları (Çizelge 4.52), genotipler arasındaki polimorfizme işaret etmiştir.

Bu çalışmada, hem ümitvar genotiplerin hem de çalışmaya dahil edilmiş diğer genotiplerin bulunduğu bahçelerin büyük bir kısmında modern meyveciliğin gereği olan teknik ve kültürel işlemlerin yapılmadığı ya da çok yetersizliği dikkat çekmiştir. Bu bakımdan, teknik ve kültürel uygulamalarla genotiplerden daha iyi sonuçların alınması beklenebilir.

Sonuç olarak; bu çalışmada incelenen elma genotipleri arasından, 38 genotip (Posof-001, Posof-002, Posof-004, Posof-007, Posof-012, Posof-015, Posof-016, Posof-022, Posof-023, Posof-026, Posof-030, Posof-032, Posof-036, Posof-046, Posof-048, Posof-055, Posof-058, Posof-061, Posof-062, Posof-063, Posof-064, Posof-065, Posof-068, Posof-069, Posof-070, Posof-074, Posof-081, Posof-086, Posof-091, Posof-092, Posof-095, Posof-098, Posof-103, Posof-104, Posof-112, Posof-059, Posof-090 ve Posof-109) ümitvar olarak tanımlanmıştır. Ancak, bu genotiplerin gerçek değerleri ve nitelikleri standart çeşitlerle mukayeseli ve tekrarlamalı araştırmalarla detaylı olarak ortaya konmalıdır.

KAYNAKLAR

- Acar, Ş., 2007. *Ünye (Ordu) ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma ve Armut Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri*. (yüksek lisans tezi, basılmamış). OÜ Fen Bil. Enst., Ordu.
- Agabbio, M., Mulas, M., Nieddo, G., 1986. Genetic Origin of The Apple in Sandiana: Cultivar of Greatest Cultural Interest. *In Coltura Del Melo Verso Glianni 90 Conference*, Cordenons Italy, 18-20 Dec. 1986. Florence, Italy. 273- 284.
- Ağaoğlu, S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Yılmaz., Gülşen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A.İ., Yanmaz, R., 1995. *Genel Bahçe Bitkileri*. AÜ, Ziraat Fak. Ankara, 369 s.
- Ağaoğlu, S., Ergül, A., Aras, S., Karataş, H., Karaağaç, E., 2005. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Asma Gen Potansiyelinin RAPD Tekniği İle Moleküler Analizi. <http://acikarsiv.ankara.edu.tr/publication.php?cmd=detail&id=274>. Erişim Tarihi: 18.09.2008.
- Akça, Y., 1990. *Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerinde Bir Araştırma*. (yüksek lisans tezi, basılmamış). YYÜ Fen Bil. Enst., Van.
- Akça, Y., Şen, S.M., 1990. Gürün ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 1 (1): 12-14.
- Akçay, M.E., Hamarat, N., 1997. Konya Yöresinde Yetiştirilen Altınçekirdek Elmasının Pomolojik Özellikleri ve Döllenme Biyolojileri Üzerine Araştırmalar. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu* Kitabı, Yalova. 77-82.
- Anonim, 2005. İstatistik Göstergeler 1923-2004. www.die.gov.tr. Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara. Erişim Tarihi: 21.03.2006.
- Anonim, 2008a. Fao. <http://faostat.fao.org>. Erişim Tarihi: 06.10.2008.
- Anonim, 2008b. Posof'un Coğrafi Yapısı. <http://www.posof.gov.tr>. Posof Kaymakamlığı, Posof, Ardahan. Erişim Tarihi: 24 Eylül 2008.
- Anonim, 2008c. Posof'un Üretim Verileri. <http://www.aradahantarim.gov.tr>. Ardahan Valiliği, Ardahan. Erişim Tarihi: 07.10.2008.

- Anonim, 2008d. Ardahan İli İklim Verileri. <http://www.dmi.gov.tr/2006/tahmin/tahmin-iller.aspx?m=ARDAHAN>. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara. Erişim Tarihi: 28.10.2008.
- Aslantaş, R., Karakurt, H., 2007. Farklı Rakımlarda Yetiştirilen Elmaların Vejetatif Gelişimi Pomolojik Özellikleri ve Kimyasal İçeriklerindeki Değişimler. **V.Ulusal Bahçe Bitk. Kong.**, 4-7 Eylül 2007, Erzurum. 842-846.
- Badenes, M. L., Parfitt, D. E., 1998. Phylogeny of the Genus Pistacia as Determined from Analysis of the Chloroplast genome. **Nucis FAO-Nucis-Newsletter 7**: 25-26.
- Balta, M.F., Kaya, T., 2007. Cebegirmez ve Bey Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Karakterleri. **V.Ulusal Bahçe Bitk. Kong.**, 4-7 Eylül 2007, Erzurum. 687-691.
- Balta, F., Uca, O., 1996. Iğdır'da Yetiştirilen Önemli Yazlık Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. **Y.Y.Ü Z.F. Dergis**, 6 (1): 87-95.
- Bayadze, M., 1980. New Promising Apple Varieties. **Plant Breeding**, 50 (11): 45.
- Blazek, J., Paprstein, F., Kucena, J., 1984. Flowering Phenology of Apple Cultivars. **Vedecke Prace Ovocnarske**, 9: 101-122.
- Blasse, W., Hofmann, S., 1993. Phenological Investigations of Cultivar of Apple Pear and Quince. **Hort. Abst.**, 63 (3): 1723.
- Brown, A. G., 1975. **Apples**. (Editörler: J.Janick, J.N. Moore). Advances in fruit breeding. Prudue Univ. Pres., W.Lafayette, Indiana. 3-37.
- Bolat, S. 1991. **Konya İlinde Kaliteli Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma** (doktora tezi, basılmamış). AÜ. F.B.Enst., Erzurum.
- Bongers, A. J., Risse, L. A., Bas, V. G., 1994. Physical and Chemical Charecteristics of Apple in European Markets. **Hort Tech.**, 4 (3): 290-294.
- Bostan, S. Z., İslam, A., Kurt, H., 1997. Mahalli Elma Çeşitlerinde Bazı Meyve Özelliklerinin Hasada Kadar Olan Değişimi ve Uygun Hasat Zamanının Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. **Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu Bildiri Kitabı**, Yalova, 1997. 259-266.
- Burak, M., Öz, F., Bulagay, A. N., 1995. Marmara Bölgesi İçin Ümitvar Elma Çeşitleri. **III. Bahçe Kongresi**, 24 (1-2): 79- 81.
- Chandler, W. H., 1957. Dedicious Orchards. **Lea and Febiger**. Philadelphia.

- Chen, D., Ronald P., 1999. A Rapid Rice DNA Miniprep Method Suitable for AFLP and Other PCR Applications. *Plant Molecular Biology Reporter*. 17:1, 53-57.
- Crassweller, R., McNew, R., Azarenko, A., Barritt, B., Belding, R., Berkett, L., Brown, S., Cilements, J., Ciline, J., Cowgill, W., Ferree, D., Garcia, E., Greene, D., Greene, G., Hampson, C., Merwin, I., Miller, D., Miller, S., Moran, R., Obermiller, J., Rosemberger, D., Rom, C., Roper, T., Schupp, J., Stover, E., 2005. Performance of Apple Cultivars in the 1995 NE-183 Regional Project Planting : I. Growth and Yield Characteristics. *Journal of the American Pomological Society*, 59 (1): 18-27.
- Cripps, S. E. L., Richards, L. A., Mairata, A. M., 1993. Pink Lady Apple. *Hort Science*, 28 (10): 1057-1059.
- Çalışkan, M., 2005. *Rapd Aanalizi İle Güllerde (Rosa sp.) Genetik Tanımlama* (doktora tezi, basılmamış). A.Ü.F.B. Enst., Ankara.
- Çekiç, Ç., Çalış, Özer., 2006. Tokat Florasında Doğal Olarak Yetişen Yabani Çilek Tipleri Arasındaki Varyasyonun Moleküler Belirteçlerle Belirlenmesi. *II. Ulusal Üzümsü Meyveler Sempozyu*, 14-16 Eylül 2006. 112-115.
- Demirsoy, L., Demir, T., Demirsoy, H., Kaçar, Y. A., Okumuş, A., 2005. Identification of Some Sweet Cherry Cultivars Grown in Amasya by Rapd Markers. Proc. *5th International Cherry Symposium*, Bursa.
- Denardi, F., Hough, L. F., Camilo, A. P., 1989. Primicia Apple. *Plant Breeding*, 59: 4.
- Do, N., Adams, R. P., 1991. A simple technique for removing plant polysaccharides contaminants from DNA. *BioTechniques*, 10; 162-166.
- Doğan, A., 2001. *Erzincan İlinde Yetiştiriciliği Yapılan Sakı Elma Çeşitlerinin Klon Seleksiyonu Yolu İle Islahı* (yüksek lisans tezi, basılmamış). A.Ü.F.B. Enst., Erzurum.
- Doyle, J. J., Doyle, J. L., 1990. Isolation of Plant DNA from Fresh tissue. *Focus*, 12: 13-15.
- Edizer, Y., Güneş, M., 1997. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Yerel Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 53-60.

- Edizer, Y., Bekar, T., 2006. Tokat Merkez İlçede Yetiştirilen Bazı Yerel Elma Çeşitlerinin Fenlojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. **GOP, Ziraat Fak. Dergisi**, **24** (1): 1-8.
- Elkner, T. E., 2004. The “Smokehouse” Apple. **Journal of the American Pomological Society**, **58** (4): 170-173.
- Eltez, M., 1983. **Niğde Yöresinde Üstün Özellikli ve Özellikle Meyve Periyodisitesi Göstermeyen Amasya Elma Tiplerinin Seleksiyonu**. (doktora tezi, basılmamış). ÇÜ F. B. Enst., Adana.
- Eltez, M., Kaşka, N., 1985. Niğde Yöresinde Her Yıl Meyve Veren Üstün Özellikli Kaşel-Amasya Elma Tiplerinin Seleksiyonu. **Doğa Bilim Dergisi**, (9) Sayı 1.
- Eren, İ., Koyuncu, M. A., Akgül, H., 2003. Eğirdir Yöresinde Yetiştirilen Bazı Elma Çeşitlerinin Optimum Derim Zamanlarının Belirlenmesi. <http://www.ebkae.gov.tr/belgeler/isamakale.htm>. Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, Eğirdir. Erişim Tarihi: 12.02.2006.
- Ergül, A., Marasalı, B. and Ağaoglu, Y.S., 2002. Molecular discrimination and Identification of same Turkish grape cultivars (*Vitis vinifera* L.) by RAPD markers. **Vitis**, **41** (3); 159-160.
- Etì, S., Kaşka, N., Ilgın, M., 1995. Değişik Sayıda Stigması Tozlanan Bazı Kaşel Elma Klonlarında Meyve Tutumu ve Meyve Kalitesi Üzerine Araştırmalar. **II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, **1**. Cilt, 3-5 Ekim 1995, Adana. 11-15.
- Fang, G., Hammer, S., Grumet, R., 1992. A quick and inexpensive method for removing polysaccharides from plant genomic DNA. **BioTechniques** **13** (1); 52–56.
- Fischer, M., Fischer, C., 2002. Pinova Apple Cultivar. **The Compact Fruit Tree**, **35** (1): 19-20.
- Gianfranceschi, L., Seglias, N., Tarchini, R., Komjanc, M., Gessler, C., 1998. Simple sequence repeats for The Genetic Analysis of Apple. **Theoretical of Applied Genetics**, 1998. **96**: 1069-1076.
- Goffreda, J.C., Voordeckers, A., Mehlenbacher, S.A., 1995. “NJ55” Apple. **Hort Science**, **32** (2): 387-388.
- Goulao, L., Oliveira, M. C., 2001. Molecular Characterisation of Cultivars of Apple Using Microsatellite Markers. **Euphytica**, **122**: 81-89.

- Goulao, L., Cabrita, L., Oliveira, M. C., Leita, J. M., 2001. Comparing RAPD and AFLP Analysis in Discrimination and Estimation of Genetic Similarities Among Apple (*Malus domestica* Borkh) Cultivars. *Euphytica*, **119**: 259-270.
- Granger, R. L., Khanizadeh, S., Groleau, Y., Fortin, C. N., 1997. Primevere Apple. *Hort Science*, **32** (2): 331-332.
- Guilford, P., Prakash, S., Zhu, J.M., Rikkerink, E., Gardiner, S., Bassett, H., Forster, R., 1997. Microsatellites in *Malus X domestica* (Apple): Abundance Polymorphism and Cultivar Identification. *Theoretic Apple Genetic*, **94**: 249-254.
- Gübbük, H., Pekmezci, M., 2001. Değişik Muz Klonları Arasındaki Genetik Varyasyonların RAPD Markörleri İle Belirlenmesi. *Bahçe*, Yalova. **30** (1-2): 71-79.
- Güleryüz, M., 1977. *Erzincan'da Yerleştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ve Döllenme Biyolojileri Üzerine Bir Araştırmalar*. Atatürk Üniversitesi Yayınevi, No: 229, Erzurum. 181.
- Güleryüz, M., 1988. *Meyve ve Islah Ders Notları*. AÜ, Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum, 189 s.
- Gündüz, M., 1997. Yumuşak Çekirdekli Meyveleri Dünya Ticareti ve Türkiye Açısından Değerlendirme. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 295-304.
- Güneri, M., 2005. *Hatay'da Yetişen Trabzon Hurmasının RAPD Analizi* (yüksek lisans tezi, basılmamış). A.Ü F.B. Enst., Ankara.
- Hampson, C. R., McNew, R., Azarenko, A., Berkett, L., Barritt, B., Belding, R., Brown, S., Cilements, J., Ciline, J., Cowgill, W., Crassweller, R., Garcia, E., Greene, D., Greene, G., Merwin, I., Miller, D., Miller, S., Obermiller, J. D., Rom, C., Roper, T., Schupp, J., Stover, E., 2004. Performance of Apple Cultivars in the 1995 NE-183 Regional Project Planting : II. Fruit Quality Characteristics. *Journal of the American Pomological Society*, **58** (2): 65-77.
- Hampson, C. R., McKenzie, D. L., 2006. Sensory Characteristics of 21 Apple Cultivars After Short-Term Cold Air Storage. *Journal of the American Pomological Society*, **60** (1): 9-19.
- Hernandez, D. B., Ciordia-Ara, M., Coque-Fuertes, M., Pereira-Lorenzo, S., 2003. Performance of Six Asturian Apple (*MalusxDomestica*) Cultivars Growing on

- Two Rootstocks for Cider Production. *Journal of the American Pomological Society*, **57** (3): 121-127.
- Janick, J., Moore, J. N., 1975. *Advances in Fruit Breeding*. Purdue Uni. Pres. West Lafayette Indiana, USA.
- Janick, J., Moore, J. N., 1995. Tree and Tropical Fruits. *Fruit Breeding* **1**, University of Ankansas, 1995. 21-22.
- Janick, J., Cummis, J. N., Brown, S. K., Hemmat, M., 1996. Apples. *Fruit Breeding* **1**, Tree and Tropical Fruits, John Wiley and Sons, Inc. NewYork. 1-77.
- Janick, J., 2001. "GoldRush" Apple. *Journal American Pomological Society*, **55** (4): 194-196.
- Karaçalı, İ., 1993. *Bahçe Ürünlerini Muhafazası ve Pazarlanması*. Ege Üni, Ziraat Fak. Yayınları, No: 494, İzmir. 444 s.
- Karadeniz, T., Balta, F., Cangi, R., Nas, M., 1995. Van Yöresinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinde Derim Zamanında Belirlenen Bazı Olgunluk Parametreleri Arasındaki İlişkiler. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, **5** (2): 89-103 s.
- Karadeniz, T., Gökalp, G., 1996. Ulus ve Maden ilçelerinde yetiştirilen mahalli elma çeşit ve tipleri üzerinde pomolojik ve morfolojik çalışmalar. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, **6**(2): 115-125 s.
- Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2006. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetişen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, **16** (2): 93-96 s.
- Kaşka, N., 1997. Türkiye’de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi Sorunları ve Çözüm Yolları. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 1-12.
- Kaşka, N., 2003. Türkiye’de Ilıman İklim Meyvelerinin Dünyü, Bugünü ve Yarını. **4. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, 2003. Antalya, 1-5.
- Kaşka, N., Güteryüz, M., Kaplankıran, M., Kafkas, S., Ercişli, S., Eşitken, A., Aslantaş, R., Akçay, E. 2006. Türkiye Meyveciliğinde Üretim Hedefleri. www.zmo.org.tr/etkinlikler/6tk05/025kaskaveark.pdf. Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara. Erişim Tarihi: 17.04.2006.
- Kaufman, B., Richards, S., Diering, D. A., 1999. DNA isolation method for high polysaccharide Lesquerella species. *Industrial Crops and Products* **9**; 111-114.

- Kawecki, Z., 1988. Productivity and Chemical Composition of Several Apple Cultivars in The Early Fruiting Years in Northern Poland. *Acta Acad. Agr. Tech. Olst. Agriculture*, **46**: 145-154 s.
- Kaya, T., 2000. *Gevaş'ta Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar* (yüksek lisans tezi, basılmamış). YYÜ Fen Bil.Esnt., Van.
- Kaya, T., Balta, M.F., 2007. Gevaş Yöresi Elma Seleksiyonları – 1. *V.Ulusal Bahçe Bitk. Kong.*, 4-7 Eylül 2007, Erzurum. 570-574.
- Kim, C.S., Lee, C.H., Shin, J.S., Chung, Y.S., Hyung, N.I., 1997. *A Simple and Rapid Method for Isolation of High Quality Genomic DNA from Fruit Tress and Conifers Using PVP*. Oxford University Press, 1997. 1085-1087.
- Koga-Ban, Y., Kudo, T., Ishiyama, M., Suzuki, M., Kon, T., 1998. RAPD Analysis of Hybrid Seedling from a Wild Apomictic Apple Parental Line. *Acta Hort.* **484**: 363-366.
- Koike, H., Tamai, H., Ono, T., Shigehara, I., 2003. Influence of Time of Thinning on Yield, Fruit Quality and Return Flowering of “Fuji” Apple. *Journal of the American Pomological Society*, **57** (4): 169-173.
- Korbin, M., Kuras, A., Zurawicz, E., 2002. Fruit Plant Germplasm Characterisation Using Molecular Markers Generated in RAPD and ISRR-PCR. *Cellular & Molecular Biology Letters*, 2002. 7 785-794.
- Kronenberg, H.G., 1983. Relationship Between Temperatures and Blooming Dates of Apple Tree. *Netherlands Journal of Agriculture Science*, **31**, 259-267.
- Kronenberg, H.G., 1985. Apple Growing Potentials in Europe. 2. Flowering Dates. *Netherlands Journal of Agriculture Science*, **33**, 45-52.
- Kronenberg, H.G., 1988. Temperature Requirements for Growth and Ripening of Apple. *Netherlands Journal of Agriculture Science*, **36**, 23-33.
- Küden, A., Kaşka, N., 1994. Elma Çeşit Denemeleri. *Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi* **1**, 16-20.
- Küden, A., Kaşka, N., Sırış, Ö., Gülen, H., 1997. Elma Çeşit Denemeleri. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 13-20.
- Labate, J.A., 2000. Software for population genetic analyses of molecular marker data. *Crop. Sci.*, **40**:1521-1528.

- Landry, B. S., Li, R. Q., Cheung, W. Y., Grenger, R. L., 1994. Theoretical and Applied. *Springer*, Berlin, **89**: 7-8.
- Lei, Z. Y., Xu, Q. H., Ming, Z. X., 1996. The New Apple Selection 135-1. *South China Fruits*, **25** (3): 46-47.
- Li, G., C. F., Quiros., 2000. Use of Amplified Fragment Length Polymorphism Markers for Celery Cultivar Identification. *Hort. Sci*, **35**:726-728.
- Liu, Y., Wang, X., Liu, L., 2004. Analysis of Genetic Variation in Surviving Apple Shoots Following Cryopreservation by Vitrification. *Plant Science*, **166**: 677-685.
- Luby, J. J., Bedford, D., 2006. Register of New Fruit and Nut Cultivar. *Hortscience*, **41** (5): 1101-1133.
- Man, S. D., Chong, P. H., 1995. Advances in Apple Breeding in China. *Journal of Fruit Science*, **12** (4): 253-257.
- Marini, R. P., Barden, J. A., 2004. Yield, Fruit Size, Red Color and A Partial Economic Analysis for “Delicious” and “Empire” in the NC-140 1994 systems Trial in Virginia. *Journal of the American Pomological Society*, **58** (1): 4-11.
- Miller, S., McNew, R., Belding, R., Berkett, L., Brown, S., Cilements, J., Ciline, J., Cowgill, W., Crassweller, R., Garcia, E., Greene, D., Greene, G., Hampson, C., Merwin, I., Moran, R., Roper, T., Schupp, J., Stover, E., 2004. Performance of Apple Cultivars in the 1995 NE-183 Regional Project Planting : II. Fruit Quality Characteristics. *Journal of the American Pomological Society*, **58** (2): 65-77.
- Modgil, M., Mahajan, K., Chakrabarti, S.K., Sharma, D.R., Sobti, R.C., 2005. Molecular Analysis of Genetic Stability in Micropropagated Apple Rootstock MM106. *Scientia Horticulturae*, **104**: 151-160.
- Moore, J. N., Ballington, J. R., 1991. Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops1. *International Society for Horticultural Science*, Netherlands, 34.
- Muzher, B. M., Younis, R. A. A., El-Halabi, O., İsmail, O.M., 2007. Genetic Identification of Some Syrian Local Apple (*Malus* sp.) Cultivar Using Molecular Markers. *R.Journal Agriculture and B.S*, **3** (6): 704-713.
- Oğuz, H. İ., Aşkın, M. A., 1993. Erçiş’te Yetişen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, **3** (2): 281-298.

- Özbek, S., 1978. **Özel Meyvecilik**. ÇÜ, Zir. Fak. Yay. No: 128, Ankara Üniv. Basımevi, 485.
- Özgen, M., Adak, S., Söylemezoğlu, G., Ulukan, H., 2000. Bitki genetik kaynaklarının Korunma ve Kullanımında Yeni Yaklaşımlar. **Türkiye Ziraat Mühendisliği 5. Teknik Kongresi**, 17-21 Ocak 2000, Ankara, 259-284.
- Pırlak, L., Güleriyüz, M., Alantaş, R., Eşitken, A. 1997. Erzurum İlinin Tortum ve Uzundere İlçelerinde Yetişen Yazlık Elma Tiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. **Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu**. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 21-28.
- Quamme, H. A., Hampson, C. R., Sholberg, P. L., 2005. Evaluation of Scab (*V. inequalis*) Severity on 54 Cultivars of Apple in An Unsprayed Common Planting. **Journal American Pomological Society**, **59** (2): 78-90.
- Redalen, G., 1988. Quality Assesment of Apple Cultivars and Selections. **Acta Hort.**, **242**: 441, 447.
- Ried, M., 1985. Untersuchungen Über Zusammenhänge Zwischen Blatt-und Fruchtmenkmalen bei Äpfeln Erwerbsobstbau. **Gartenbauwissen Schafft**, **27** (6) 136-139.
- Sassa, H., Kakui, H., Miyamoto, M., Suzuki, Y., Hanada, T., Ushijima, K., Kusuba, M., Hirano, H., Koba, T., 2007. S Locus F-Box Brothers: Multiple and Polen-Spetific Polymorphisms in Apple and Japanese Pear. **Genetics**, **175**: 1869-1881.
- Schaer, E., Krapf, B., 1976. The Apple Cultivar Goro. **Plant Breeding**, **46**: 7-12.
- Seferoğlu, H. G., Kankaya, A., Ertan, E., Tekintaş, F. E., 2006. Aydın ve yöresinde MM 106 Anacı Üzerine Aşılı Bazı Elma Çeşitlerinin Fenolojik ve Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. **ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, **3** (2): 31-34.
- Serdar, Ü., Ersoy, B., Öztürk, A., Demirsoy, H., 2007. Saklı Cennet Camili’de Yetiştirilen Yerel Elma Çeşitleri. **V.Ulusal Bahçe Bitk. Kong.**, 4-7 Eylül 2007, Erzurum. 575-579.
- Schuricht, R., 1988. Der Einflub von Ertrag Witterung. **Gartenbauwissen Schafft**, **53** (1): 10-15.
- Soylu, A., Ertürk, Ü., Mert, C., Öztürk, Ö., 2003. MM106 Anacı Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinin Görükle Koşullarındaki Verim ve Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. **Uludağ Ü, Ziraat Fak. Dergisi**, **17** (2): 57-65.

- Stoll, K., 1985. External Quality Characteristics o Apple. *Besseres obst*, **30**. 244-245.
- Stösser, R., Anvari, S.F., 1983. Polen Tube Growth and Fruit Set as Influenced by Senescence of Stigma Style and Ovules. *Act. Hort.*, **139**: 13-22.
- Streitbergova, H., Handschackova, M., 1983. Importance of Flover Quality for Fruit Set and Yield of Apples Vedecke Prace. *Ovocnarske*, **9**: 37-44.
- Sülüsoğlu, M., Gülşen, Y., 1997. Bazı Elma Çeşitlerinin Embriyo Kùltürlerinde Embriyo Olgunluk Düzeyinin ve Hormonların Emriyo Gelişmesi Üzerine Etkileri. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*, 2-5 Eylül 1997, Yalova. 211-218.
- Şen, S. M., Bostan, S. Z., Cangı, R., Kazankaya, A., Oğuz, H.İ., 1992. Ahlat ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri. *YYÜ, Ziraat Fak. Dergisi*, **2** (2): 53-65.
- Tabuenca, M. C., 1983. The Effect of Temperature on Flowering Date in Two Apple Varities. *Anales de la Estacion Experimental de Aula Die*, **16** (3-4): 341-346.
- Tancred, S. J., Zeppa, A. G., Graham, G. C., 1994. The Use of The PCR-RAPD Technique in Improving The Plant Variety Rights Description of a New Queensland Apple (*Malus domestica*) Cultivar. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, **34**: 665–667.
- Tartarini, S., 2003. Marker-Assited Selection in Pome Fruit Breeding. *Dipartimento Colture Arboree*, Bologna University. Italy.
- Tian, Y., Wang, C., Zhang, J., James, C., Dai, H., 2005. Mapping Co. A Gene Controlling the Columnar Phenotype of Apple with Molecular Markers. *Euphytica*, **145**: 181-188.
- Tolmacheva, A. S., 1991. Lada Winter Apple Variety. *Hort.Abst.*, **61** (6): 2
- Uvarov, A. F., 1976. Apple Cultivars. *Plant Breeding*, **46**: 5
- Ülkümen, L., 1938. Malatya'nın Mühim Elma Çeşitleri Üzerinde Morfolojik, Fizyolojik, ve Biyolojik Araştırmalar. *Yüksek Ziraat Enst.*, Sayı 65, Ankara.
- Vos, P., Hegers, R., Bleeker, M., Reijant, M., Van de Lee, T., Hornes, M., Frigress, A., Pot, J., Pelman, J., Kuiper, M., Zabacu, M., 1995. AFLPs: A New Technique for DNA fingerprinting. *Nucleic Acid Res*, **11** 23 (21): 4407-4414.
- Warmund, M. R., 2004. Vegetative Growth and Fruiting of “Red Fuji” Apple on M9 Clones and Other Dwarfing Rootstocks. *Journal of the American Pomological Society*, **58** (3): 152-156.

- Way, R. D., Aldwinckle, H. S., Lamb, R. C., Rejman, A., Sansavini, S., Shen, T., Watkins, R., Westwood, M. N., Yoshida, Y., 1990. *Apples (Malus)*. (Editörler: J.N. More, J.R. Ballington). Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops-I, ISHS, Wageningen, 3-62.
- Wesley, R. A., Schupp, J. R., Embree, C. G., Moran, R. E., 2003. Early Performance of ‘Cortland’, Macoun’, ‘McIntosh’ and ‘Pionner Mac’ Apple Trees on Various Rootstocks in Maine, Massachusetts and Nova Scotia. *J. Amer. Pomol. Soc.* **57** (1): 7-14.
- Williams, J. G. K., Kubelik, A. R., Rafalski, J. A., Tingey, S. V., 1990. DNA polymorphism Amplified by Arbitrary Primers are Useful es Genetic Markers. *Nucleic Acid Res.*, **18**: 6231-6236.
- Wu, J., Gao, H., Zhao, L., Liao, X., Chen, F., Wang, Z., Hu, x., 2007. Chemical Compositional Characterization of Some Apple Cultivars. *Food Chemistry*, **103**: 88-93.
- Yamada, M., Suzuki, C., Ishiyama, M., 1981. The New Apple Cultivar Tsugaru. *Plant Breeding*, **51**: 10.
- Yao, Y., Li, M., Liu, Z., Hao, Y., Zhai, H., 2007. A Novel Gene Screened by cDNA-AFLP Approach Contributes to Lowering the Acidity of Fruit in Apple. *Plant Physiology and Biochemistry*, **45**: 139-145.
- Yaşasın, A. S., Burak, M., Akçay, M. E., Türkeli, Y., Büyükyılmaz, M., 2006. Marmara bölgesi için ümitvar elma çeşitleri – *V. Bahçe*, **35** (1-2): 75-82.
- Yoshida, Y., Haniuda, T., Sanada T., Masuda, T., Bessho, H., Sadamori, S., 1986. The New Apple. *Plant Breeding*, **56**: 4.
- Zhou, Z. Q., ve Li, Y. N., 2000. The RAPD Evidence For the Phylogenetic Relationship of the Closely Related Species of Cultivated Apple. *Gen. Res. Crop Evol.*, **47**:353-357.

EK 1

Ek 1. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı ve meyve hacmi değerleri (2006-2007)

Genotip No	Meyve Eni (mm)			Meyve Boyu (mm)			Meyve Ağırlığı (g)			Meyve Hacmi (ml)		
	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama
Posof-003	70,51	65,51	68,0	60,79	53,42	57,1	146,26	102,63	124,5	171,43	123,00	147,2
Posof-005	66,81	69,05	67,9	63,28	57,99	60,6	115,34	119,03	117,2	162,50	158,00	160,3
Posof-006	65,97	62,14	64,1	73,49	62,50	68,0	131,63	103,57	117,6	150,00	132,00	141,0
Posof-008	78,32	67,36	72,8	67,67	57,34	62,5	188,08	132,40	160,2	229,44	154,00	191,7
Posof-009	67,15	67,63	67,4	57,26	55,90	56,6	117,15	132,77	125,0	139,50	144,00	141,8
Posof-010	60,53	62,28	61,4	55,77	56,00	55,9	88,64	111,48	100,1	110,00	126,00	118,0
Posof-011	65,54	60,03	62,8	53,04	49,75	51,4	98,53	84,81	91,7	124,00	99,00	111,5
Posof-013	60,24	68,78	64,5	48,03	56,78	52,4	74,39	114,13	94,3	114,00	152,00	133,0
Posof-014	60,33	57,40	58,9	65,77	63,53	64,7	89,56	80,46	85,0	131,00	100,00	115,5
Posof-017	71,53	67,54	69,5	61,38	55,45	58,4	120,18	104,92	112,6	152,00	130,00	141,0
Posof-018	62,65	62,91	62,8	61,19	56,70	59,0	97,95	98,96	98,5	130,00	120,00	125,0
Posof-019	53,45	55,72	54,6	44,86	44,88	44,9	53,74	55,70	54,7	73,00	81,00	77,0
Posof-020	51,14	54,15	52,7	44,88	48,09	46,5	51,08	69,10	60,1	60,00	77,00	68,5
Posof-024	65,61	68,26	66,9	59,20	66,38	62,8	114,38	152,34	133,4	142,00	182,00	162,0
Posof-025	62,21	66,78	64,5	55,77	63,25	59,5	102,43	164,55	133,5	125,55	170,00	147,8
Posof-027	70,57	69,27	69,9	62,85	57,53	60,2	155,75	132,52	144,1	191,00	158,00	174,5
Posof-028	64,98	55,02	60,0	52,74	59,44	56,1	115,59	90,84	103,2	143,75	103,00	123,4
Posof-029	71,05	73,31	72,2	51,42	56,01	53,7	128,17	150,40	139,3	139,00	177,00	158,0
Posof-031	67,02	70,32	68,7	61,74	66,14	63,9	133,13	148,28	140,7	174,45	189,00	181,7
Posof-033	59,47	68,85	64,2	56,45	62,74	59,6	91,63	132,01	111,8	111,00	166,00	138,5
Posof-034	64,87	56,96	60,9	65,78	61,04	63,4	116,16	82,72	99,4	175,00	104,00	139,5
Posof-035	65,73	65,37	65,6	60,39	58,10	59,3	133,20	121,04	127,1	151,25	144,00	147,6
Posof-037	69,07	65,17	67,1	63,77	55,93	59,9	153,60	117,70	135,7	168,75	141,00	154,9
Posof-038	62,29	67,75	65,0	57,58	62,37	60,0	105,84	130,53	118,2	133,33	169,00	151,2
Posof-039	72,73	73,93	73,3	56,62	61,57	59,1	153,69	168,36	161,0	178,75	208,00	193,4
Posof-040	63,45	64,84	64,2	58,35	58,34	58,4	107,19	112,65	109,9	148,89	132,00	140,5
Posof-041	68,58	64,70	66,6	63,22	56,34	59,8	139,47	115,70	127,6	160,00	136,00	148,0
Posof-042	66,44	70,27	68,4	60,52	60,22	60,4	131,37	147,72	139,6	157,00	174,00	165,5
Posof-043	64,16	62,67	63,4	59,05	62,92	61,0	118,37	104,53	111,5	140,00	134,00	137,0
Posof-044	72,44	75,01	73,7	62,95	61,05	62,0	158,12	176,89	167,5	183,00	214,00	198,5
Posof-045	64,10	60,07	62,1	61,56	55,23	58,4	112,91	95,83	104,4	145,00	112,00	128,5
Posof-047	75,28	72,93	74,1	61,99	58,83	60,4	164,47	155,95	160,2	194,00	182,00	188,0
Posof-049	68,19	74,27	71,2	57,28	58,93	58,1	133,81	161,91	147,9	148,00	185,00	166,5
Posof-050	63,01	61,09	62,1	59,12	63,52	61,3	100,43	100,31	100,4	126,00	135,00	130,5
Posof-051	73,55	75,53	74,5	61,73	62,12	61,9	155,58	177,35	166,5	188,00	212,00	200,0

Ek 1. (devam) Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve eni, meyve boyu, meyve ağırlığı ve meyve hacmi değerleri (2006-2007)

Posof-052	65,56	60,94	63,3	65,55	59,71	62,6	107,63	91,08	99,4	135,00	120,00	127,5
Posof-053	70,44	72,02	71,2	58,66	55,80	57,2	141,20	148,08	144,6	149,50	175,00	162,3
Posof-054	73,33	65,81	69,6	63,54	53,09	58,3	156,69	116,01	136,4	182,00	136,00	159,0
Posof-056	67,83	70,10	69,0	59,70	63,85	61,8	134,50	152,40	143,5	163,75	176,00	169,9
Posof-057	67,54	67,41	67,5	61,84	60,19	61,0	132,90	129,25	131,1	158,00	158,00	158,0
Posof-060	63,61	61,37	62,5	58,11	53,54	55,8	115,14	101,07	108,1	153,33	117,00	135,2
Posof-066	78,60	64,26	71,4	59,34	49,85	54,6	175,80	156,61	166,2	191,00	176,00	183,5
Posof-067	74,76	71,99	73,4	63,66	54,58	59,1	173,93	138,73	156,3	212,00	170,00	191,0
Posof-071	76,57	72,50	74,5	64,74	60,00	62,4	176,60	163,97	170,3	226,00	186,00	206,0
Posof-072	58,37	56,08	57,2	64,19	61,46	62,8	88,66	86,09	87,4	131,11	108,00	119,6
Posof-073	58,71	64,86	61,8	49,06	56,46	52,8	73,40	99,54	86,5	102,00	130,00	116,0
Posof-075	74,88	73,34	74,1	66,15	59,66	62,9	182,60	172,18	177,4	193,75	202,00	197,9
Posof-076	59,57	63,79	61,7	48,09	54,56	51,3	73,32	92,36	82,8	96,00	123,00	109,5
Posof-077	65,03	65,13	65,1	61,58	60,59	61,1	122,27	124,94	123,6	142,00	142,00	142,0
Posof-078	61,29	63,06	62,2	51,36	53,63	52,5	87,23	93,86	90,6	115,00	118,00	116,5
Posof-079	66,75	64,99	65,9	59,93	58,90	59,4	122,22	109,67	116,0	148,00	135,00	141,5
Posof-080	71,42	77,35	74,4	61,59	64,30	63,0	149,17	180,70	164,9	179,00	212,00	195,5
Posof-082	72,38	75,19	73,8	62,28	63,73	63,0	160,47	172,10	166,3	174,44	224,00	199,2
Posof-083	65,05	61,09	63,1	54,31	51,49	52,9	98,09	84,91	91,5	128,89	110,00	119,5
Posof-084	58,35	66,25	62,3	46,93	53,82	50,4	73,15	102,55	87,9	96,00	138,00	117,0
Posof-085	62,67	66,66	64,7	51,17	55,40	53,3	89,06	106,33	97,7	131,11	138,00	134,6
Posof-087	63,80	60,02	61,9	59,02	50,69	54,9	103,18	82,33	92,8	131,00	102,00	116,5
Posof-088	50,29	58,94	54,6	42,17	47,18	44,7	45,16	75,49	60,3	66,00	103,00	84,5
Posof-089	54,42	51,15	52,8	61,63	56,20	58,9	71,79	62,21	67,0	100,00	72,00	86,0
Posof-093	51,41	45,27	48,3	47,93	38,57	43,3	58,20	39,25	48,7	73,00	42,00	57,5
Posof-094	54,43	58,82	56,6	61,00	63,95	62,5	70,23	88,65	79,4	98,00	124,00	111,0
Posof-096	73,16	69,61	71,4	58,53	59,71	59,1	155,08	141,39	148,2	194,00	164,00	179,0
Posof-097	71,84	73,35	72,6	60,15	64,95	62,6	148,82	176,62	162,7	175,00	202,00	188,5
Posof-099	61,47	72,22	66,9	55,29	58,60	57,0	85,89	148,38	117,1	108,00	172,00	140,0
Posof-100	72,78	63,19	68,0	61,05	55,44	58,3	162,43	103,71	133,1	188,00	113,00	150,5
Posof-101	57,88	61,30	59,6	48,85	49,53	49,2	74,77	79,91	77,3	102,00	102,00	102,0
Posof-102	57,62	57,57	57,6	56,11	57,43	56,8	82,50	81,30	81,9	102,00	102,00	102,0
Posof-105	69,31	74,28	71,8	57,24	59,73	58,5	133,60	158,57	146,1	165,00	188,00	176,5
Posof-106	58,77	60,39	59,6	50,62	62,11	56,4	82,52	91,44	87,0	99,00	125,00	112,0
Posof-107	56,82	56,63	56,7	55,18	52,67	53,9	78,32	73,65	76,0	101,00	91,00	96,0
Posof-108	52,74	83,06	67,9	52,52	64,25	58,4	58,26	194,20	126,2	81,00	265,00	173,0
Posof-110	61,12	68,30	64,7	50,58	54,06	52,3	95,77	119,93	107,9	112,86	140,00	126,4
Posof-111	57,83	60,92	59,4	48,24	49,62	48,9	82,50	89,87	86,2	96,67	94,00	95,3

EK 2

Ek 2. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve yoğunluğu, meyve eti sertliği, şekil indeksi ve kabuk kalınlığı değerleri (2006-2007)

Genotip No	Meyve Yoğunluğu (g/ml)			Meyve Eti Sertliği (lb)			Şekil İndeksi			Kabuk Kalınlığı (mm)		
	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama
Posof-003	0,85	0,84	0,85	17,00	17,64	17,3	0,86	0,82	0,84	0,29	0,28	0,29
Posof-005	0,71	0,75	0,73	11,44	12,16	11,8	0,95	0,84	0,90	0,26	0,23	0,25
Posof-006	0,88	0,78	0,83	13,18	14,64	13,9	1,11	1,01	1,06	0,31	0,29	0,30
Posof-008	0,82	0,85	0,84	16,68	19,30	18,0	0,86	0,85	0,86	0,28	0,31	0,30
Posof-009	0,84	0,92	0,88	10,91	11,78	11,4	0,85	0,82	0,84	0,27	0,22	0,25
Posof-010	0,81	0,88	0,85	17,20	19,32	18,3	0,92	0,89	0,91	0,29	0,22	0,26
Posof-011	0,80	0,86	0,83	13,21	14,32	13,8	0,81	0,83	0,82	0,29	0,23	0,26
Posof-013	0,65	0,75	0,70	11,82	14,00	12,9	0,80	0,83	0,82	0,29	0,29	0,29
Posof-014	0,68	0,80	0,74	8,89	10,46	9,7	1,09	1,10	1,10	0,25	0,28	0,27
Posof-017	0,79	0,81	0,80	11,34	11,72	11,5	0,86	0,82	0,84	0,28	0,22	0,25
Posof-018	0,75	0,82	0,79	16,54	14,60	15,6	0,98	0,90	0,94	0,26	0,27	0,27
Posof-019	0,74	0,69	0,72	11,03	11,64	11,3	0,84	0,80	0,82	0,27	0,28	0,28
Posof-020	0,85	0,90	0,88	22,77	20,18	21,5	0,88	0,89	0,89	0,28	0,30	0,29
Posof-024	0,81	0,84	0,83	15,85	15,13	15,5	0,90	0,97	0,94	0,27	0,29	0,28
Posof-025	0,82	0,97	0,90	16,88	16,68	16,8	0,90	0,95	0,93	0,27	0,29	0,28
Posof-027	0,82	0,84	0,83	13,16	13,38	13,3	0,89	0,83	0,86	0,34	0,27	0,31
Posof-028	0,80	0,88	0,84	14,38	10,92	12,7	0,81	1,08	0,95	0,29	0,16	0,23
Posof-029	0,92	0,85	0,89	14,06	11,20	12,6	0,72	1,31	1,02	0,29	0,23	0,26
Posof-031	0,76	0,78	0,77	12,96	12,24	12,6	0,92	0,94	0,93	0,29	0,32	0,31
Posof-033	0,83	0,80	0,82	17,26	17,98	17,6	0,95	0,91	0,93	0,28	0,23	0,26
Posof-034	0,66	0,80	0,73	11,64	14,40	13,0	1,02	1,07	1,05	0,27	0,24	0,26
Posof-035	0,88	0,84	0,86	13,93	15,44	14,7	0,92	0,89	0,91	0,28	0,30	0,29
Posof-037	0,91	0,83	0,87	14,98	16,92	16,0	0,92	0,94	0,93	0,30	0,30	0,30
Posof-038	0,79	0,77	0,78	14,10	12,00	13,1	0,92	0,92	0,92	0,27	0,26	0,27
Posof-039	0,86	0,81	0,84	14,18	16,92	15,6	0,78	0,83	0,81	0,29	0,29	0,29
Posof-040	0,72	0,85	0,79	13,81	15,88	14,9	0,92	0,90	0,91	0,30	0,25	0,28
Posof-041	0,87	0,85	0,86	13,56	14,60	14,1	0,92	0,87	0,90	0,28	0,28	0,28
Posof-042	0,84	0,84	0,84	12,59	14,62	13,6	0,91	0,85	0,88	0,29	0,24	0,27
Posof-043	0,85	0,78	0,82	16,70	11,84	14,3	0,92	1,00	0,96	0,33	0,20	0,27
Posof-044	0,86	0,83	0,85	11,28	14,20	12,7	0,87	0,81	0,84	0,32	0,28	0,30
Posof-045	0,78	0,85	0,82	10,86	11,30	11,1	0,96	0,91	0,94	0,27	0,27	0,27
Posof-047	0,85	0,85	0,85	16,42	15,08	15,8	0,82	0,80	0,81	0,34	0,27	0,31
Posof-049	0,90	0,88	0,89	12,76	14,36	13,6	0,84	0,79	0,82	0,27	0,27	0,27
Posof-050	0,80	0,74	0,77	20,10	18,08	19,1	0,94	1,03	0,99	0,26	0,27	0,27
Posof-051	0,83	0,83	0,83	15,40	14,00	14,7	0,84	0,82	0,83	0,23	0,27	0,25

Ek 2. (devam) Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve yoğunluğu, meyve eti sertliği, şekil indeksi ve kabuk kalınlığı değerleri (2006-2007)

Posof-052	0,80	0,76	0,78	11,78	11,40	11,6	1,00	0,98	0,99	0,22	0,22	0,22
Posof-053	0,95	0,85	0,90	13,96	13,76	13,9	0,83	0,77	0,80	0,28	0,30	0,29
Posof-054	0,86	0,85	0,86	14,20	16,97	15,6	0,87	0,80	0,84	0,23	0,32	0,28
Posof-056	0,82	0,86	0,84	15,37	17,32	16,4	0,88	0,91	0,90	0,29	0,30	0,30
Posof-057	0,84	0,81	0,83	18,44	14,00	16,2	0,92	0,89	0,91	0,25	0,30	0,28
Posof-060	0,75	0,86	0,81	17,20	13,36	15,3	0,91	0,87	0,89	0,29	0,32	0,31
Posof-066	0,92	0,89	0,91	12,04	15,60	13,8	0,76	0,78	0,77	0,27	0,28	0,28
Posof-067	0,82	0,81	0,82	14,48	14,56	14,5	0,85	0,75	0,80	0,28	0,28	0,28
Posof-071	0,78	0,88	0,83	13,62	12,16	12,9	0,85	0,83	0,84	0,28	0,26	0,27
Posof-072	0,68	0,79	0,74	9,68	10,16	9,9	1,10	1,10	1,10	0,23	0,24	0,24
Posof-073	0,72	0,76	0,74	13,75	13,12	13,4	0,84	0,87	0,86	0,27	0,18	0,23
Posof-075	0,94	0,85	0,90	13,09	13,64	13,4	0,88	0,81	0,85	0,28	0,33	0,31
Posof-076	0,76	0,75	0,76	12,77	14,12	13,5	0,81	0,86	0,84	0,27	0,26	0,27
Posof-077	0,86	0,87	0,87	13,34	17,44	15,4	0,95	0,93	0,94	0,28	0,27	0,28
Posof-078	0,76	0,79	0,78	13,60	12,92	13,3	0,84	0,85	0,85	0,29	0,27	0,28
Posof-079	0,83	0,81	0,82	15,53	16,56	16,1	0,90	0,91	0,91	0,29	0,23	0,26
Posof-080	0,83	0,85	0,84	12,82	14,20	13,5	0,86	0,83	0,85	0,28	0,27	0,28
Posof-082	0,92	0,77	0,85	13,34	13,72	13,5	0,86	0,85	0,86	0,27	0,32	0,30
Posof-083	0,76	0,77	0,77	12,82	12,56	12,7	0,83	0,84	0,84	0,28	0,28	0,28
Posof-084	0,76	0,74	0,75	12,68	11,42	12,1	0,80	0,81	0,81	0,23	0,22	0,23
Posof-085	0,68	0,77	0,73	11,95	14,50	13,2	0,82	0,83	0,83	0,26	0,28	0,27
Posof-087	0,79	0,81	0,80	17,56	16,28	16,9	0,93	0,84	0,89	0,27	0,24	0,26
Posof-088	0,68	0,73	0,71	20,44	13,72	17,1	0,84	0,80	0,82	0,22	0,24	0,23
Posof-089	0,72	0,86	0,79	12,08	12,46	12,3	1,13	1,10	1,12	0,22	0,21	0,22
Posof-093	0,80	0,93	0,87	18,14	23,92	21,0	0,93	0,85	0,89	0,24	0,27	0,26
Posof-094	0,72	0,71	0,72	12,30	12,36	12,3	1,12	1,08	1,10	0,21	0,23	0,22
Posof-096	0,80	0,86	0,83	20,08	19,20	19,6	0,80	0,86	0,83	0,29	0,28	0,29
Posof-097	0,85	0,87	0,86	19,32	18,32	18,8	0,84	0,89	0,87	0,30	0,33	0,32
Posof-099	0,80	0,86	0,83	17,60	15,16	16,4	0,90	0,81	0,86	0,28	0,27	0,28
Posof-100	0,86	0,92	0,89	14,94	15,12	15,0	0,84	0,88	0,86	0,28	0,27	0,28
Posof-101	0,73	0,78	0,76	18,24	18,00	18,1	0,84	0,81	0,83	0,26	0,28	0,27
Posof-102	0,81	0,80	0,81	14,50	17,36	15,9	0,97	1,00	0,99	0,27	0,28	0,28
Posof-105	0,81	0,84	0,83	16,95	15,84	16,4	0,83	0,80	0,82	0,29	0,28	0,29
Posof-106	0,83	0,73	0,78	20,04	11,60	15,8	0,86	1,03	0,95	0,30	0,18	0,24
Posof-107	0,78	0,81	0,80	13,84	13,72	13,8	0,97	0,93	0,95	0,30	0,22	0,26
Posof-108	0,72	0,73	0,73	12,94	12,08	12,5	1,00	0,77	0,89	0,24	0,22	0,23
Posof-110	0,85	0,85	0,85	19,93	18,32	19,1	0,83	0,79	0,81	0,30	0,29	0,30
Posof-111	0,85	0,96	0,91	20,10	23,16	21,6	0,83	0,81	0,82	0,29	0,31	0,30

EK 3

Ek 3. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, meyve sap çukuru eni ve meyve sap çukuru derinliği değerleri (2006-2007)

Genotip No	Meyve Sap Uzunluğu (mm)			Meyve Sap Kalınlığı (mm)			Meyve Sap Çukuru Eni (mm)			Meyve Sap Çukuru Derinliği (mm)		
	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama
Posof-003	12,94	11,40	12,2	2,46	1,89	2,2	25,30	17,37	21,3	8,44	9,10	8,8
Posof-005	22,69	23,51	23,1	1,61	1,39	1,5	24,67	19,21	21,9	14,09	12,61	13,4
Posof-006	7,95	6,16	7,1	2,39	2,44	2,4	21,63	14,07	17,4	9,68	8,77	9,2
Posof-008	14,22	13,89	14,1	2,39	2,47	2,4	25,92	18,32	22,1	13,48	13,14	13,3
Posof-009	16,82	14,90	15,9	1,86	1,92	1,9	19,38	16,30	17,8	8,81	11,13	10,0
Posof-010	15,96	15,10	15,5	1,51	1,55	1,5	19,32	16,91	18,1	7,58	10,14	8,9
Posof-011	11,17	12,56	11,9	1,87	1,65	1,8	22,62	18,48	20,6	9,00	10,11	9,6
Posof-013	15,94	14,04	15,0	1,52	1,63	1,6	23,84	20,48	22,2	10,72	12,04	11,4
Posof-014	18,80	18,22	18,5	1,72	1,61	1,7	20,81	15,83	18,3	10,83	9,79	10,3
Posof-017	17,96	20,84	19,4	1,89	1,45	1,7	16,36	14,30	15,3	8,53	8,85	8,7
Posof-018	17,95	19,08	18,5	1,62	1,45	1,5	18,46	15,23	16,9	6,86	9,57	8,2
Posof-019	13,02	14,79	13,9	1,72	1,49	1,6	15,78	16,27	16,0	8,15	7,18	7,7
Posof-020	10,53	11,06	10,8	1,85	1,99	1,9	17,32	18,87	18,1	7,40	8,39	7,9
Posof-024	13,93	16,14	15,0	1,92	1,89	1,9	21,73	23,10	22,4	10,87	13,96	12,4
Posof-025	12,07	19,07	15,6	1,82	1,89	1,9	20,82	19,05	19,9	9,70	10,51	10,1
Posof-027	14,36	22,90	18,6	2,87	2,16	2,5	21,22	22,85	22,0	10,08	11,16	10,6
Posof-028	12,88	16,20	14,5	2,36	2,35	2,4	16,33	14,75	15,5	7,86	8,85	8,4
Posof-029	18,01	12,06	15,0	2,03	2,76	2,4	20,88	20,26	20,6	10,53	11,35	10,9
Posof-031	23,40	16,70	20,1	1,51	1,96	1,7	16,45	23,12	19,8	11,89	11,77	11,8
Posof-033	18,05	15,07	16,6	1,67	2,04	1,9	20,06	21,02	20,5	9,53	11,71	10,6
Posof-034	10,94	9,98	10,5	2,28	2,14	2,2	20,14	15,58	17,9	10,17	10,10	10,1
Posof-035	23,44	22,20	22,8	1,81	1,73	1,8	21,31	20,83	21,1	10,51	11,67	11,1
Posof-037	19,98	24,48	22,2	1,90	1,76	1,8	22,09	19,40	20,8	10,01	10,12	10,1
Posof-038	15,74	15,21	15,5	1,55	1,94	1,8	15,20	19,29	17,3	7,57	11,74	9,7
Posof-039	14,28	13,71	14,0	2,43	2,82	2,6	25,43	22,62	24,0	11,11	13,16	12,1
Posof-040	13,40	13,93	13,7	1,80	1,91	1,9	14,95	13,80	14,4	9,25	9,43	9,3
Posof-041	22,23	21,29	21,8	1,97	1,89	1,9	22,38	18,75	20,6	12,74	11,21	12,0
Posof-042	14,70	19,20	17,0	1,71	1,78	1,8	15,15	21,31	18,2	11,86	13,50	12,7
Posof-043	27,90	20,28	24,1	1,77	1,69	1,7	13,84	15,84	14,8	9,09	11,63	10,4
Posof-044	23,80	26,66	25,2	1,97	2,26	2,1	22,26	22,34	22,3	10,77	11,60	11,2
Posof-045	10,68	25,66	18,2	1,89	1,70	1,8	17,46	19,90	18,7	8,42	10,12	9,3
Posof-047	25,57	20,47	23,0	1,83	1,85	1,8	28,90	18,62	23,8	10,79	11,92	11,4
Posof-049	22,36	18,82	20,6	1,92	2,16	2,0	20,87	20,72	20,8	11,32	13,03	12,2
Posof-050	15,57	15,70	15,6	2,01	2,04	2,0	18,54	16,06	17,3	9,38	8,47	8,9
Posof-051	18,21	19,72	19,0	1,95	2,00	2,0	25,29	19,70	22,5	11,69	14,88	13,3

Ek 3. (devam) Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve sapı uzunluğu, meyve sapı kalınlığı, meyve sap çukuru eni ve meyve sap çukuru derinliği değerleri (2006-2007)

Posof-052	16,36	17,31	16,8	1,75	1,62	1,7	22,73	15,30	19,0	10,74	11,04	10,9
Posof-053	23,55	22,58	23,1	2,11	2,00	2,1	23,60	22,12	22,9	15,19	11,49	13,3
Posof-054	20,92	15,58	18,3	2,01	2,03	2,0	24,23	20,43	22,3	14,47	11,71	13,1
Posof-056	22,25	16,70	19,5	1,44	1,53	1,5	16,66	20,71	18,7	9,85	12,86	11,4
Posof-057	20,22	21,09	20,7	1,83	1,57	1,7	21,75	16,69	19,2	11,32	11,93	11,6
Posof-060	21,91	24,00	23,0	1,73	1,78	1,8	22,32	19,50	20,9	11,54	9,27	10,4
Posof-066	10,75	15,85	13,3	2,20	1,98	2,1	23,42	22,15	22,8	10,35	11,11	10,7
Posof-067	24,14	19,77	22,0	1,88	1,86	1,9	29,28	23,21	26,3	12,06	11,79	11,9
Posof-071	26,83	18,72	22,8	2,01	2,00	2,0	22,92	20,57	21,8	8,29	10,10	9,2
Posof-072	22,73	23,52	23,1	1,69	1,52	1,6	12,58	11,74	12,2	8,70	7,83	8,3
Posof-073	14,62	13,68	14,2	1,57	1,89	1,7	17,02	16,44	16,7	9,89	12,72	11,3
Posof-075	21,46	26,39	23,9	1,99	2,42	2,2	20,00	22,33	21,2	8,24	11,98	10,1
Posof-076	16,37	16,34	16,4	1,48	1,60	1,5	13,44	17,92	15,7	21,01	12,16	16,6
Posof-077	21,34	19,53	20,4	1,84	1,79	1,8	23,58	17,87	20,7	10,61	10,82	10,7
Posof-078	16,83	16,03	16,4	1,56	1,37	1,5	18,08	17,28	17,7	13,11	14,17	13,6
Posof-079	14,98	11,85	13,4	1,71	1,79	1,8	16,06	17,79	16,9	9,18	10,13	9,7
Posof-080	24,09	19,03	21,6	1,97	1,92	2,0	21,23	21,37	21,3	9,84	13,76	11,8
Posof-082	22,76	19,77	21,3	1,84	2,05	2,0	24,33	23,71	24,0	11,38	14,02	12,7
Posof-083	11,77	11,03	11,4	1,89	1,79	1,8	19,54	18,86	19,2	10,10	11,50	10,8
Posof-084	19,06	17,48	18,3	1,28	1,56	1,4	15,01	21,97	18,5	9,99	12,34	11,2
Posof-085	16,38	17,47	16,9	1,58	1,49	1,5	20,35	19,59	20,0	11,10	14,19	12,7
Posof-087	13,85	13,38	13,6	1,83	1,67	1,8	22,46	13,96	18,2	13,38	11,92	12,7
Posof-088	15,24	18,13	16,7	1,45	1,35	1,4	12,60	15,16	13,9	7,35	9,68	8,5
Posof-089	18,96	18,20	18,6	1,40	1,12	1,3	15,29	10,97	13,1	7,43	6,94	7,2
Posof-093	13,86	14,03	14,0	1,53	1,40	1,5	13,65	9,12	11,4	9,22	6,76	8,0
Posof-094	21,95	22,38	22,2	1,63	1,55	1,6	16,94	12,71	14,8	7,31	9,60	8,5
Posof-096	12,98	18,26	15,6	1,99	1,83	1,9	16,36	19,51	17,9	9,50	13,30	11,4
Posof-097	9,97	11,98	11,0	3,08	2,37	2,7	20,01	21,58	20,8	10,38	14,55	12,5
Posof-099	10,28	7,73	9,0	1,96	1,78	1,9	10,37	17,79	14,1	5,45	11,50	8,5
Posof-100	13,04	13,36	13,2	2,15	1,97	2,1	14,44	15,48	15,0	8,90	11,06	10,0
Posof-101	12,51	13,21	12,9	1,67	1,26	1,5	11,28	14,15	12,7	8,57	11,96	10,3
Posof-102	7,98	9,03	8,5	2,62	2,28	2,5	17,55	13,97	15,8	8,97	8,83	8,9
Posof-105	11,19	14,08	12,6	2,26	2,02	2,1	16,55	16,63	16,6	7,21	11,22	9,2
Posof-106	12,71	23,69	18,2	1,93	1,49	1,7	15,73	14,40	15,1	8,14	9,60	8,9
Posof-107	10,20	10,21	10,2	1,77	1,67	1,7	15,13	13,36	14,3	7,91	10,19	9,1
Posof-108	17,44	17,97	17,7	1,78	2,24	2,0	17,90	18,45	18,2	6,96	12,98	10,0
Posof-110	9,88	23,18	16,5	2,23	2,14	2,2	13,10	15,63	14,4	6,00	10,49	8,3
Posof-111	12,98	15,82	14,4	2,30	2,18	2,2	14,38	13,90	14,1	5,64	7,71	6,7

EK 4

Ek 4. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde çiçek çukuru eni, çiçek çukuru derinliği, çekirdek evi boyu ve çekirdek evi eni değerleri (2006-2007)

Genotip No	Çiçek Çukuru Eni (mm)			Çiçek Çukuru Derinliği (mm)			Çekirdek Evi Boyu (mm)			Çekirdek Evi Eni (mm)		
	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama
Posof-003	17,92	10,24	14,1	7,92	8,30	8,1	23,41	18,89	21,2	24,16	25,66	24,9
Posof-005	15,11	12,79	14,0	9,19	9,78	9,5	21,55	23,61	22,6	19,65	27,90	23,8
Posof-006	14,13	7,79	11,0	8,28	8,91	8,6	24,55	23,62	24,1	28,63	21,78	25,2
Posof-008	16,24	10,89	13,6	8,25	8,98	8,6	22,80	22,98	22,9	21,93	30,02	26,0
Posof-009	14,80	11,03	12,9	5,89	8,20	7,1	18,57	19,06	18,5	19,03	25,66	22,4
Posof-010	11,00	10,97	11,0	6,81	11,32	9,1	18,46	18,16	18,3	17,41	26,76	22,1
Posof-011	12,67	11,74	12,2	6,53	7,96	7,3	18,78	16,59	17,7	15,64	20,32	18,0
Posof-013	15,71	11,11	13,4	5,48	8,44	7,0	18,78	16,58	17,7	24,30	25,94	25,1
Posof-014	12,39	8,79	10,6	6,10	6,44	6,3	27,74	30,49	29,1	25,25	25,05	25,2
Posof-017	16,73	11,97	14,4	8,39	9,36	8,9	24,31	23,42	23,9	29,55	29,99	29,8
Posof-018	14,67	10,60	12,6	9,14	8,62	8,9	23,49	19,66	21,6	23,55	28,13	25,8
Posof-019	10,93	11,16	11,1	5,54	4,24	4,9	15,13	16,67	15,9	18,29	19,05	18,7
Posof-020	8,79	9,68	9,2	2,99	7,16	5,1	15,03	15,50	15,3	16,75	17,51	17,1
Posof-024	16,65	14,17	15,4	9,99	11,01	10,5	24,56	22,01	23,3	29,37	29,06	29,2
Posof-025	13,11	15,41	14,3	8,66	9,88	9,3	19,22	24,32	21,8	29,81	30,72	30,3
Posof-027	15,26	18,90	17,1	9,91	9,50	9,7	24,09	21,86	23,0	31,42	30,45	30,9
Posof-028	16,95	7,20	12,1	7,61	5,91	6,8	17,49	23,73	20,6	24,11	27,31	25,7
Posof-029	19,70	12,93	16,3	7,81	6,58	7,2	17,72	21,43	19,6	28,72	28,38	28,6
Posof-031	11,31	11,28	11,3	7,16	11,01	9,1	24,33	27,02	25,7	29,90	30,57	30,2
Posof-033	18,16	18,78	18,5	10,19	10,08	10,1	20,32	23,11	21,7	25,08	29,68	27,4
Posof-034	10,23	7,30	8,8	7,59	6,71	7,2	27,26	24,82	26,0	27,81	22,85	25,3
Posof-035	15,91	14,08	15,0	8,13	10,01	9,1	22,54	21,75	22,2	27,86	26,94	27,4
Posof-037	17,05	11,66	14,4	12,13	9,71	10,9	18,14	21,67	19,9	25,06	26,87	26,0
Posof-038	13,46	12,42	12,9	8,34	8,45	8,4	20,07	24,21	22,1	27,39	28,03	27,7
Posof-039	21,40	15,38	18,4	9,78	9,49	9,6	19,49	25,71	22,6	30,15	29,16	29,7
Posof-040	11,93	10,73	11,3	7,24	8,52	7,9	21,94	22,38	22,2	30,26	28,31	29,3
Posof-041	15,88	13,80	14,8	9,42	10,04	9,7	23,41	19,97	21,7	26,50	25,66	26,1
Posof-042	11,49	13,48	12,5	8,03	9,16	8,6	22,91	24,33	23,6	31,14	30,27	30,7
Posof-043	11,98	11,58	11,8	8,23	7,98	8,1	22,32	22,81	22,6	26,45	26,27	26,4
Posof-044	17,33	13,94	15,6	8,70	9,54	9,1	26,30	24,24	25,3	34,75	30,90	32,8
Posof-045	13,62	12,99	13,3	6,15	9,50	7,8	20,90	22,11	21,5	23,82	24,94	24,4
Posof-047	24,26	13,32	18,8	8,14	8,56	8,4	24,64	25,08	24,9	29,97	31,06	30,5
Posof-049	20,61	14,30	17,5	10,53	10,13	10,3	20,90	23,63	22,3	31,27	31,93	31,6
Posof-050	17,05	17,96	17,5	9,54	9,28	9,4	20,82	20,70	20,8	23,67	24,18	23,9
Posof-051	18,53	15,69	17,1	8,49	9,95	9,2	24,72	24,28	24,5	29,98	33,17	31,6

Ek 4 (devam) Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde çiçek çukuru eni, çiçek çukuru derinliği, çekirdek evi boyu ve çekirdek evi eni değerleri (2006-2007)

Posof-052	13,30	10,14	11,7	6,42	7,35	6,9	23,81	25,02	24,4	27,12	31,51	29,3
Posof-053	22,35	14,84	18,6	8,58	9,14	8,9	29,79	24,17	27,0	33,33	27,28	30,3
Posof-054	17,69	13,44	15,6	5,42	7,47	6,5	25,37	21,64	23,5	31,68	28,79	30,2
Posof-056	14,48	13,42	14,0	8,36	9,79	9,1	21,45	22,57	22,0	23,69	27,31	25,5
Posof-057	15,19	10,60	12,9	8,58	9,04	8,8	22,64	24,33	23,5	23,33	28,51	25,9
Posof-060	14,87	12,74	13,8	8,94	10,08	9,5	19,96	23,42	21,7	26,22	25,75	26,0
Posof-066	17,93	10,92	14,4	9,81	9,10	9,5	22,87	21,37	22,1	32,59	31,56	32,1
Posof-067	20,17	14,64	17,4	7,75	8,38	8,1	24,15	21,91	23,0	31,68	28,33	30,0
Posof-071	17,64	14,02	15,8	8,31	9,02	8,7	24,90	23,39	24,2	22,79	30,47	26,6
Posof-072	10,41	8,34	9,4	6,08	6,56	6,3	25,56	27,23	26,4	25,30	25,07	25,2
Posof-073	12,08	11,20	11,6	6,50	7,41	7,0	20,03	18,51	19,3	25,54	24,43	25,0
Posof-075	21,21	16,94	19,1	7,41	8,83	8,1	28,99	28,79	28,9	33,14	33,03	33,1
Posof-076	17,33	10,67	14,0	9,72	8,53	9,1	12,95	19,33	16,1	24,27	27,12	25,7
Posof-077	23,09	13,64	18,4	7,57	12,10	9,8	25,18	20,78	23,0	30,18	26,00	28,1
Posof-078	16,79	12,51	14,7	8,82	11,66	10,2	14,91	17,01	16,0	26,93	25,69	26,3
Posof-079	13,38	9,32	11,4	8,77	7,24	8,0	24,13	22,06	23,1	29,11	26,93	28,0
Posof-080	19,99	15,82	17,9	9,17	9,16	9,2	24,92	22,40	23,7	29,21	29,24	29,2
Posof-082	21,66	16,48	19,1	9,11	11,39	10,3	25,18	24,54	24,9	33,59	32,60	33,1
Posof-083	15,18	11,73	13,5	8,29	9,14	8,7	15,27	15,65	15,5	22,83	24,08	23,5
Posof-084	12,12	13,99	13,1	7,55	10,29	8,9	15,86	17,31	16,6	23,53	27,08	25,3
Posof-085	15,58	14,66	15,1	9,21	11,17	10,2	18,00	16,34	17,2	28,03	28,65	28,3
Posof-087	16,70	11,10	13,9	10,21	11,03	10,6	20,31	16,87	18,6	29,18	28,38	28,8
Posof-088	10,32	11,95	11,1	5,92	8,68	7,3	13,19	15,28	14,2	18,60	23,33	21,0
Posof-089	10,72	8,32	9,5	7,15	6,50	6,8	26,52	23,59	25,1	24,23	23,14	23,7
Posof-093	9,62	8,31	9,0	7,75	6,74	7,3	17,68	14,65	16,2	21,61	20,01	20,8
Posof-094	10,27	8,98	9,6	7,50	8,16	7,8	28,14	27,35	27,8	25,48	27,28	26,4
Posof-096	12,04	8,69	10,4	5,83	7,13	6,5	21,12	26,67	23,9	31,03	32,78	31,9
Posof-097	10,76	13,08	11,9	5,21	10,35	7,8	22,26	24,05	23,2	32,75	35,07	33,9
Posof-099	8,43	14,63	11,5	8,04	9,93	9,0	19,84	23,93	21,9	25,61	32,54	29,1
Posof-100	11,41	8,33	9,9	8,66	9,92	9,3	22,14	21,83	22,0	32,84	26,27	29,6
Posof-101	10,88	8,36	9,6	7,98	10,78	9,4	17,58	17,13	17,4	24,41	23,05	23,7
Posof-102	5,98	8,45	7,2	6,07	9,22	7,7	22,99	20,89	21,9	26,05	24,47	25,3
Posof-105	11,85	12,40	12,1	5,73	10,20	8,0	24,74	23,32	24,0	28,55	32,19	30,4
Posof-106	13,58	10,06	11,8	10,45	8,18	9,3	16,79	25,75	21,3	22,70	27,10	24,9
Posof-107	7,78	10,24	9,0	5,26	10,87	8,1	23,97	20,65	22,3	25,57	23,92	24,8
Posof-108	9,72	15,03	12,4	4,78	11,33	8,1	25,88	22,33	24,1	27,88	33,31	30,6
Posof-110	11,00	9,67	10,3	6,22	7,83	7,0	19,87	21,46	20,7	22,47	29,59	26,0
Posof-111	9,45	9,90	9,7	5,81	7,32	6,6	18,09	20,04	19,1	26,20	25,97	26,1

EK 5

Ek 5. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde çekirdek boyu, çekirdek eni, çekirdek kalınlığı ve pH değerleri (2006-2007)

Genotip No	Çekirdek Boyu (mm)			Çekirdek Eni (mm)			Çekirdek Kalınlığı (mm)			pH		
	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama
Posof-003	8,89	7,61	8,3	4,65	4,62	4,6	2,82	2,84	2,8	4,03	4,58	4,31
Posof-005	7,93	8,14	8,0	4,44	4,25	4,4	3,07	3,12	3,1	3,98	4,52	4,25
Posof-006	11,13	10,29	10,7	5,15	5,05	5,1	2,37	2,39	2,4	4,50	4,59	4,55
Posof-008	8,65	8,59	8,6	4,98	5,11	5,1	3,09	3,20	3,2	4,05	4,33	4,19
Posof-009	7,75	7,65	7,7	4,61	3,61	4,1	2,81	2,47	2,6	4,12	4,38	4,25
Posof-010	8,79	9,25	9,0	4,22	4,15	4,2	2,52	2,53	2,5	4,27	5,15	4,71
Posof-011	6,79	6,11	6,5	3,81	3,74	3,8	1,90	2,46	2,2	4,20	4,35	4,28
Posof-013	6,96	6,80	6,9	4,52	4,25	4,4	3,01	2,88	3,0	3,95	3,86	3,91
Posof-014	8,10	8,30	8,2	4,03	3,88	4,0	2,21	2,25	2,2	4,14	4,51	4,33
Posof-017	6,81	6,28	6,6	3,84	3,79	3,8	2,02	1,89	2,0	4,02	4,31	4,17
Posof-018	7,85	7,32	7,6	4,63	4,51	4,6	3,34	2,88	3,1	4,46	5,07	4,77
Posof-019	6,84	6,16	6,5	3,70	3,81	3,8	2,65	2,73	2,7	3,76	4,33	4,05
Posof-020	8,17	8,15	8,2	4,10	4,29	4,2	2,54	2,57	2,6	3,76	3,55	3,66
Posof-024	7,74	7,76	7,8	4,69	4,30	4,5	2,53	2,47	2,5	4,39	5,21	4,80
Posof-025	7,90	7,74	7,8	4,20	4,52	4,4	2,22	2,61	2,4	4,42	4,73	4,58
Posof-027	7,40	7,97	7,7	4,12	4,06	4,1	2,97	2,84	2,9	3,87	4,24	4,06
Posof-028	6,78	6,70	6,7	4,61	4,45	4,5	2,26	2,23	2,3	3,84	4,38	4,11
Posof-029	7,85	8,94	8,4	4,87	4,18	4,5	2,25	2,39	2,3	3,81	4,08	3,95
Posof-031	8,83	10,88	9,9	4,31	5,13	4,7	2,21	2,93	2,6	3,82	4,80	4,31
Posof-033	6,39	8,47	7,4	4,07	4,37	4,2	1,85	2,48	2,2	4,34	4,83	4,59
Posof-034	9,41	9,60	9,5	4,93	4,91	4,9	2,26	2,22	2,2	4,62	5,13	4,88
Posof-035	7,03	7,46	7,3	4,09	4,62	4,4	2,59	2,71	2,7	4,28	4,80	4,54
Posof-037	5,93	7,67	6,8	4,21	4,43	4,3	2,13	2,61	2,4	4,33	4,34	4,34
Posof-038	7,07	7,42	7,3	4,31	4,34	4,3	2,43	2,55	2,5	4,50	4,99	4,75
Posof-039	8,93	9,01	9,0	4,66	4,52	4,6	2,76	2,40	2,6	3,82	4,48	4,15
Posof-040	6,71	7,00	6,9	4,16	4,03	4,1	2,48	2,58	2,5	4,43	4,64	4,54
Posof-041	6,57	7,34	7,0	4,75	4,58	4,7	2,54	2,99	2,8	3,98	4,83	4,41
Posof-042	7,37	7,79	7,6	4,36	4,20	4,3	2,56	2,82	2,7	4,45	5,13	4,79
Posof-043	6,67	8,06	7,4	3,74	3,48	3,6	2,10	2,09	2,1	3,97	5,03	4,50
Posof-044	9,02	9,76	9,4	4,15	3,08	3,6	2,50	1,72	2,1	3,86	4,23	4,05
Posof-045	9,63	7,73	8,7	4,49	4,72	4,6	1,73	2,65	2,2	4,37	4,49	4,43
Posof-047	9,68	9,72	9,7	4,77	4,57	4,7	2,43	2,23	2,3	3,70	4,12	3,91
Posof-049	9,40	9,76	9,6	4,31	4,35	4,3	2,98	3,58	3,3	3,80	3,89	3,85
Posof-050	7,97	7,83	7,9	4,51	4,65	4,6	2,54	2,37	2,5	4,33	4,10	4,22
Posof-051	8,89	9,22	9,1	3,82	4,03	3,9	2,18	2,19	2,2	3,85	3,90	3,88

Ek 5. (devam) Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde çekirdek boyu, çekirdek eni, çekirdek kalınlığı ve pH değerleri (2006-2007)

Posof-052	9,77	9,21	9,5	3,70	3,76	3,7	2,38	2,38	2,4	4,21	4,41	4,31
Posof-053	9,12	9,45	9,3	4,60	4,43	4,5	3,05	1,88	2,5	3,80	3,92	3,86
Posof-054	9,34	7,69	8,5	4,46	3,99	4,2	2,64	1,50	2,1	3,81	4,01	3,91
Posof-056	7,94	7,98	8,0	4,33	4,49	4,4	2,45	2,72	2,6	3,94	4,13	4,04
Posof-057	7,22	7,21	7,2	5,46	4,82	5,1	2,92	3,16	3,0	3,90	4,80	4,35
Posof-060	6,50	7,53	7,0	4,42	4,37	4,4	2,52	2,49	2,5	4,19	4,56	4,38
Posof-066	7,80	7,63	7,7	4,42	3,39	3,9	2,93	2,76	2,9	3,85	3,96	3,91
Posof-067	9,66	9,66	9,7	4,77	4,44	4,6	3,41	2,62	3,0	3,81	4,29	4,05
Posof-071	10,01	9,05	9,5	4,56	4,71	4,6	2,42	2,47	2,5	3,85	4,39	4,12
Posof-072	7,56	6,84	7,2	3,95	3,84	3,9	2,15	2,15	2,2	4,03	4,67	4,35
Posof-073	6,34	6,15	6,3	3,60	3,62	3,6	1,76	2,70	2,2	3,91	3,92	3,92
Posof-075	9,11	10,15	9,6	4,14	4,54	4,3	2,08	2,19	2,1	3,93	4,20	4,07
Posof-076	6,70	6,22	6,5	3,38	3,44	3,4	2,59	2,55	2,6	3,82	4,58	4,20
Posof-077	7,52	7,40	7,5	5,05	5,04	5,1	2,56	2,60	2,6	4,17	4,38	4,28
Posof-078	6,20	6,23	6,2	4,14	4,09	4,1	2,46	2,60	2,5	3,95	3,89	3,92
Posof-079	7,17	7,36	7,3	4,41	4,42	4,2	2,64	2,46	2,6	4,47	4,61	4,54
Posof-080	9,79	9,15	9,5	4,48	4,84	4,7	3,48	3,70	3,6	3,87	4,10	3,99
Posof-082	9,38	8,97	9,2	4,98	4,90	4,9	3,05	2,67	2,9	3,85	4,27	4,06
Posof-083	6,26	6,35	6,3	4,18	4,13	4,2	2,59	2,59	2,6	3,93	4,08	4,01
Posof-084	6,34	6,63	6,5	3,67	4,19	3,9	1,88	2,53	2,2	3,94	3,98	3,96
Posof-085	6,58	6,57	6,6	3,99	3,64	3,8	2,36	2,40	2,4	3,79	4,28	4,04
Posof-087	6,66	6,54	6,6	4,24	4,07	4,2	2,33	2,48	2,4	4,10	4,25	4,18
Posof-088	6,53	5,83	6,2	3,98	4,15	4,1	2,59	2,46	2,5	3,74	4,74	4,24
Posof-089	8,52	8,27	8,4	4,02	3,95	4,0	2,69	2,56	2,6	4,13	4,16	4,15
Posof-093	6,86	6,51	6,7	4,37	4,21	4,3	2,46	2,39	2,4	4,16	3,86	4,01
Posof-094	8,42	10,06	9,2	3,90	3,88	3,9	2,60	2,61	2,6	4,11	4,77	4,44
Posof-096	8,38	9,13	8,8	4,12	3,36	3,7	2,79	3,09	2,9	3,89	4,04	3,97
Posof-097	8,15	9,14	8,7	4,48	4,50	4,5	2,84	2,99	2,9	3,96	4,67	4,32
Posof-099	7,86	7,51	7,7	4,40	4,01	4,2	2,36	2,20	2,3	4,29	4,13	4,21
Posof-100	8,56	8,12	8,3	4,22	4,18	4,2	1,58	1,47	1,5	3,90	4,40	4,15
Posof-101	6,85	7,33	7,1	4,04	3,97	4,0	2,48	2,28	2,4	3,60	4,28	3,94
Posof-102	9,10	9,12	9,1	4,99	4,73	4,9	2,50	2,47	2,5	4,31	4,57	4,44
Posof-105	9,34	9,04	9,2	3,78	3,52	3,7	2,79	2,76	2,8	3,88	4,19	4,04
Posof-106	6,60	10,20	8,4	3,81	3,86	3,8	2,11	2,09	2,1	4,19	4,69	4,44
Posof-107	8,98	9,58	9,3	4,74	4,54	4,6	2,50	2,48	2,5	4,28	4,54	4,41
Posof-108	8,59	8,52	8,6	4,41	3,96	4,2	2,62	2,14	2,4	3,75	3,89	3,82
Posof-110	9,30	9,30	9,3	4,27	4,75	4,5	2,85	3,27	3,1	3,88	4,35	4,12
Posof-111	8,44	12,78	10,6	4,31	4,36	4,3	2,50	2,55	2,5	4,00	4,48	4,24

EK 6

Ek 6. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde SÇKM, TEA ve duyusal analiz değerleri (2006-2007)

Genotip No	SÇKM (%)			TEA (%)			Duyusal Analizler			
	2006	2007	Ortalama	2006	2007	Ortalama	Tadı	Aroması	Sululuk	Mumculuk
Posof-003	15,50	11,40	13,5	0,811	0,549	0,68	Mayhoş	İyi	Orta	Orta
Posof-005	10,50	10,00	10,3	0,750	0,583	0,67	Mayhoş	İyi	İyi	İyi
Posof-006	12,50	11,80	12,2	0,348	0,275	0,31	Tatlı	Ç iyi	İyi	İyi
Posof-008	13,00	12,00	12,5	0,610	0,489	0,55	Mayhoş	Ç iyi	Orta	Orta
Posof-009	10,50	10,60	10,6	0,590	0,831	0,71	Tatlı	İyi	İyi	Orta
Posof-010	11,50	12,40	12,0	0,328	0,195	0,26	Tatlı	İyi	İyi	Orta
Posof-011	10,50	9,80	10,2	0,409	0,275	0,34	Tatlı	Ç iyi	Ç iyi	Ç az
Posof-013	10,00	12,40	11,2	0,657	0,683	0,67	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-014	10,50	9,00	9,8	0,389	0,476	0,43	Tatlı	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-017	11,50	8,00	9,8	0,610	0,529	0,57	Mayhoş	İyi	İyi	Ç az
Posof-018	11,50	11,60	11,6	0,288	0,255	0,27	Tatlı	İyi	İyi	Ç az
Posof-019	12,00	11,00	11,5	1,146	0,710	0,93	Mayhoş	İyi	Orta	Orta
Posof-020	9,50	10,40	10,0	0,925	0,965	0,95	Ekşi	Orta	Orta	Orta
Posof-024	11,00	11,60	11,3	0,221	0,228	0,23	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-025	12,50	13,20	12,9	0,255	0,255	0,26	Tatlı	Orta	Orta	Ç az
Posof-027	10,50	11,80	11,2	0,469	0,429	0,45	Mayhoş	Orta	Orta	Orta
Posof-028	12,50	10,80	11,7	0,516	0,315	0,42	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-029	10,00	12,00	11,0	0,422	0,583	0,50	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-031	10,00	11,80	10,9	0,422	0,355	0,39	Mayhoş	İyi	İyi	Ç az
Posof-033	12,50	13,40	13,0	0,221	0,248	0,24	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-034	11,50	10,80	11,2	0,174	0,194	0,18	Tatlı	İyi	İyi	Orta
Posof-035	13,50	10,80	12,2	0,315	0,295	0,31	Tatlı	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-037	12,50	11,80	12,2	0,228	0,288	0,26	Tatlı	İyi	Ç iyi	Mumsuz
Posof-038	12,00	14,00	13,0	0,295	0,261	0,28	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-039	13,00	11,80	12,4	0,697	0,556	0,63	Mayhoş	Orta	Orta	Ç az
Posof-040	12,50	12,60	12,6	0,235	0,281	0,26	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-041	11,50	12,00	11,8	0,389	0,288	0,34	Tatlı	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-042	13,50	12,00	12,8	0,275	0,208	0,24	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-043	13,00	11,20	12,1	0,429	0,255	0,34	Tatlı	İyi	İyi	İyi
Posof-044	12,00	13,80	12,9	0,576	0,529	0,55	Mayhoş	Orta	Orta	Orta
Posof-045	12,00	10,00	11,0	0,194	0,322	0,26	Tatlı	İyi	İyi	Ç az
Posof-047	12,00	12,00	12,0	0,992	0,784	0,89	Mayhoş	Ç iyi	İyi	Mumsuz
Posof-049	9,50	13,20	11,4	0,596	0,683	0,64	Mayhoş	İyi	Orta	Ç az
Posof-050	11,50	9,00	10,3	0,261	0,369	0,32	Tatlı	Ç iyi	İyi	Mumsuz
Posof-051	10,00	12,20	11,1	0,536	0,724	0,63	Mayhoş	İyi	İyi	Ç az

Ek 6. (devam) Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde SÇKM, TEA ve duyuusal analiz değerleri (2006-2007)

Posof-052	13,00	10,60	11,8	0,395	0,449	0,42	Tatlı	Ç iyi	İyi	Mumsuz
Posof-053	13,50	11,80	12,7	0,556	0,523	0,54	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-054	14,00	13,40	13,7	0,965	0,750	0,86	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-056	14,50	11,20	12,9	0,616	0,791	0,70	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-057	13,50	10,60	12,1	0,583	0,355	0,47	Tatlı	İyi	İyi	Ç az
Posof-060	11,50	13,80	12,7	0,415	0,335	0,38	Tatlı	Ç iyi	Orta	Mumsuz
Posof-066	12,50	11,20	11,9	0,931	0,663	0,80	Mayhoş	İyi	Ç iyi	Ç az
Posof-067	9,50	11,00	10,3	0,563	0,529	0,55	Mayhoş	Ç iyi	İyi	Ç az
Posof-071	11,50	11,20	11,4	0,536	0,610	0,57	Mayhoş	Orta	Orta	Mumsuz
Posof-072	11,50	9,20	10,4	0,489	0,583	0,54	Tatlı	İyi	Orta	Ç az
Posof-073	12,00	13,80	12,9	0,777	0,905	0,84	Ekşi	İyi	Orta	Ç az
Posof-075	12,50	11,80	12,2	0,811	0,724	0,77	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-076	11,50	12,80	12,2	0,616	0,643	0,63	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-077	10,50	12,60	11,6	0,308	0,429	0,37	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-078	12,00	14,20	13,1	0,811	0,945	0,88	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-079	12,00	14,00	13,0	0,275	0,228	0,25	Tatlı	İyi	İyi	Ç az
Posof-080	10,50	10,80	10,7	0,630	0,764	0,70	Mayhoş	İyi	Orta	Ç az
Posof-082	10,00	12,20	11,1	0,489	0,563	0,53	Tatlı	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-083	10,50	10,80	10,7	0,811	0,663	0,74	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-084	12,50	13,40	13,0	0,737	0,884	0,81	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-085	12,00	10,10	11,1	0,710	0,663	0,69	Mayhoş	İyi	Orta	Ç az
Posof-087	8,50	8,60	8,6	0,436	0,308	0,37	Mayhoş	İyi	İyi	Ç az
Posof-088	13,50	10,60	12,1	1,238	0,516	0,88	Mayhoş	Orta	Orta	Mumsuz
Posof-089	14,00	11,00	12,5	0,456	0,590	0,52	Tatlı	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-093	14,00	13,60	13,8	0,616	0,643	0,63	Tatlı	İyi	İyi	Ç az
Posof-094	14,00	13,80	13,9	0,529	0,563	0,55	Tatlı	Ç iyi	Orta	Ç az
Posof-096	13,00	11,40	12,2	0,543	0,543	0,54	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-097	13,50	12,00	12,8	0,536	0,476	0,51	Tatlı	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-099	14,00	10,40	12,2	0,281	0,764	0,52	Tatlı	İyi	İyi	Ç az
Posof-100	12,50	13,00	12,8	0,750	0,281	0,52	Mayhoş	Orta	İyi	Mumsuz
Posof-101	13,50	8,60	11,1	1,152	0,838	1,00	Ekşi	İyi	İyi	Ç az
Posof-102	9,50	12,60	11,1	0,496	0,395	0,45	Tatlı	Orta	İyi	Ç az
Posof-105	14,00	10,80	12,4	0,951	0,791	0,87	Mayhoş	Orta	Orta	Orta
Posof-106	14,50	9,80	12,2	0,349	0,462	0,41	Tatlı	İyi	Orta	Mumsuz
Posof-107	15,00	12,60	13,8	0,375	0,348	0,36	Tatlı	İyi	Orta	Orta
Posof-108	12,00	12,00	12,0	0,851	0,744	0,80	Ekşi	İyi	İyi	Orta
Posof-110	10,50	11,60	11,1	1,085	0,737	0,91	Mayhoş	İyi	İyi	Mumsuz
Posof-111	13,00	12,20	12,6	0,697	0,576	0,64	Mayhoş	İyi	Orta	Mumsuz

EK 7**Ek 7. Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve eti rengi, meyve kabuk rengi değerleri (2006-2007)**

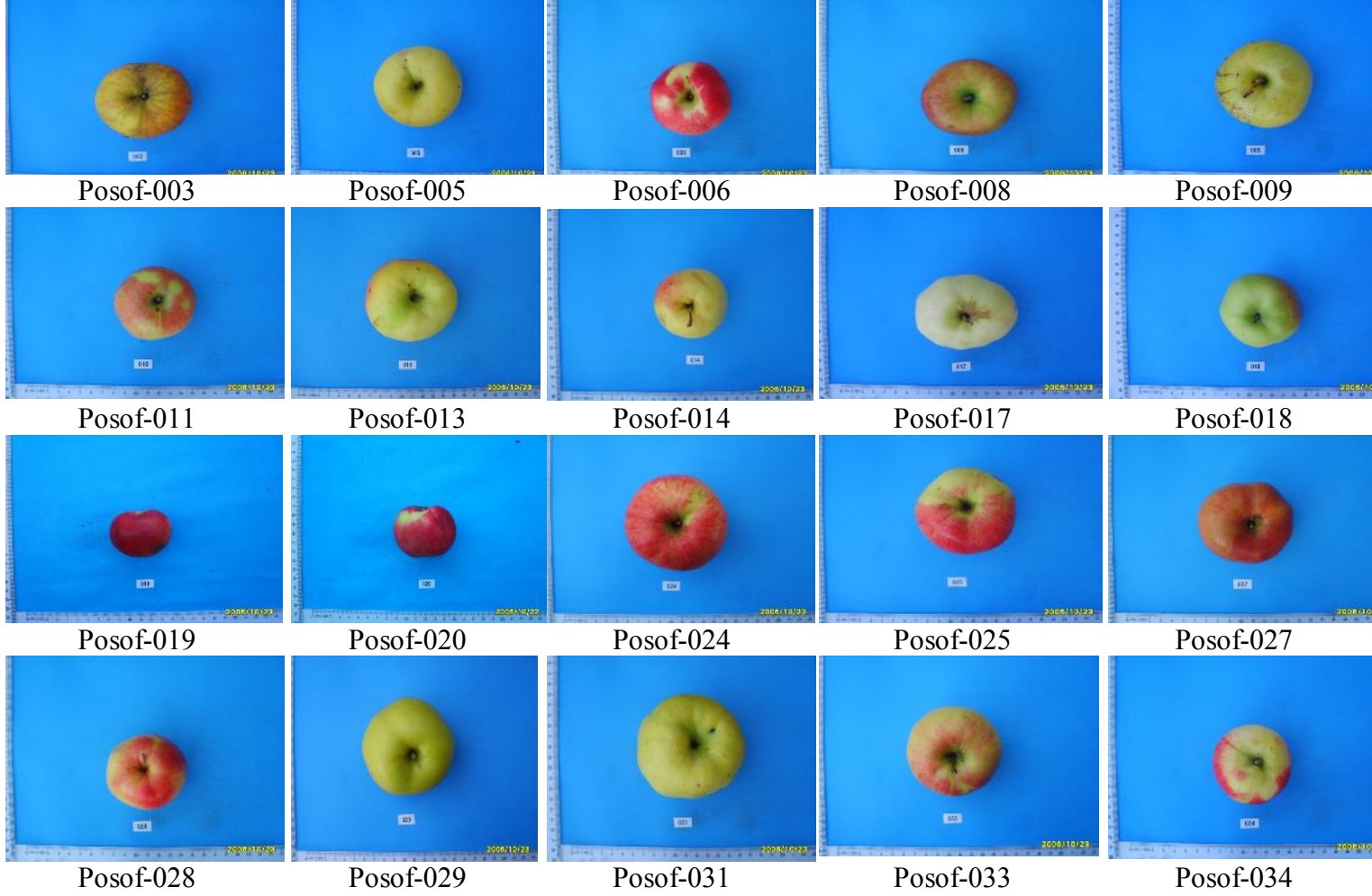
Genotip No	Meyve Eti Rengi	Meyve Kabuk Rengi
Posof-003	Sarı	Sarı Zemin üzeri hafif kırmızı
Posof-005	Beyaz	Sarı
Posof-006	Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı
Posof-008	Beyaz	Kırmızı
Posof-009	Sarı	Sarı
Posof-010	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzeri kırmızı sıvama
Posof-011	Beyaz	Yeşil zemin üzeri çok az parçalı kırmızı
Posof-013	Beyaz	Yeşilimsi sarı üzerine çok az kırmızı sıvama
Posof-014	Sarımsı Beyaz	Sarı zemin üzeri kırmızı
Posof-017	Beyaz	Açık yeşil zemin üzeri kırmızı sıvama
Posof-018	Beyaz	Yeşil zemin üzeri kırmızı sıvama
Posof-019	Kırmızımsı Beyaz	Kırmızı
Posof-020	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzeri kırmızı
Posof-024	Beyaz	Yeşil zemin üzeri kırmızı sıvama
Posof-025	Beyaz	Yeşil zemin üzeri kırmızı sıvama
Posof-027	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzeri kaplama koyu kırmızı
Posof-028	Açık sarı	Koyu sarı üzerine kırmızı sıvama
Posof-029	Sarı	Sarımsı yeşil
Posof-031	Beyaz	Sarı
Posof-033	Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı
Posof-034	Beyaz	Sarı üzerine kırmızı sıvama
Posof-035	Yeşilimsi Beyaz	Kırmızı
Posof-037	Beyaz	Koyu kırmızı
Posof-038	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-039	Sarı	Sarı zemin üzerine kırmızı leke
Posof-040	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-041	Yeşilimsi Beyaz	Kırmızı
Posof-042	Yeşilimsi Beyaz	Sarı üzerine kırmızı sıvama
Posof-043	Sarı	Sarı üzerine kırmızı leke
Posof-044	Sarı	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-045	Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-047	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil üzerine kırmızı sıvama
Posof-049	Sarı	Sarı üzerine kırmızı sıvama
Posof-050	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil üzerine kırmızı sıvama
Posof-051	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil üzerine kırmızı sıvama

Ek 7. (devam) Araştırmada incelenen, ancak ümitvar bulunmayan elma genotiplerinde meyve eti rengi, meyve kabuk rengi değerleri (2006-2007)

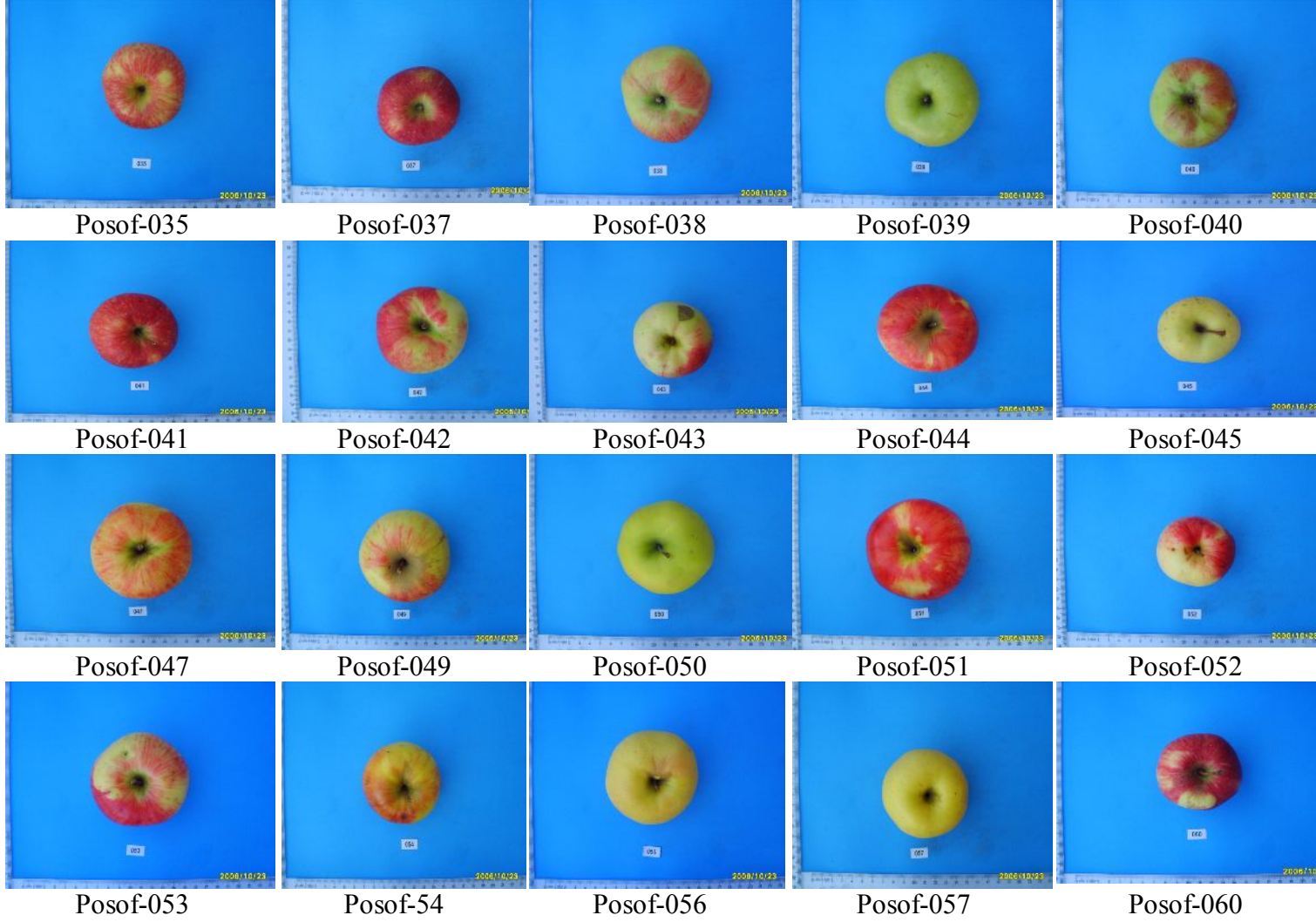
Posof-052	Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-053	Sarı	Sarı üzerine kırmızı sıvama
Posof-054	Yeşilimsi Beyaz	A Yeşil üzerine kırmızı sıvama
Posof-056	Sarı	Sarı üzerine çok az kırmızı sıvama
Posof-057	Beyaz	Açık yeşil
Posof-060	Beyaz	Kırmızı
Posof-066	Beyaz	Yeşil zemin üzerine çok az kırmızı leke
Posof-067	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı dökme
Posof-071	Sarımsı Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-072	Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı
Posof-073	Yeşilimsi Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı leke
Posof-075	Beyaz	Sarı üzerine kırmızı sıvama
Posof-076	Beyaz	A yeşil zemin üzerine çok az kırmızı sıvama
Posof-077	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı
Posof-078	Beyaz	A yeşil zemin üzerine kırmızı leke
Posof-079	Yeşilimsi Beyaz	Sarı zemin üzerin kırmızı sıvama
Posof-080	Sarı	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-082	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı dökme
Posof-083	Beyaz	Sarı üzerine kırmızı dökme
Posof-084	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı leke
Posof-085	Yeşilimsi Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı leke
Posof-087	Beyaz	Sarı üzerine kırmızı sıvama
Posof-088	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil üzeri kırmızı leke
Posof-089	Beyaz	A yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-093	Beyaz	Koyu sarı üzerine çok az kırmızı sıvama
Posof-094	Sarı	Sarı üzerine çok az kırmızı sıvama
Posof-096	Beyaz	Kırmızı
Posof-097	Sarı	Yeşil zemin üzerine koyu kırmızı
Posof-099	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-100	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-101	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı leke
Posof-102	Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-105	Sarı	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-106	Yeşilimsi Beyaz	Kırmızı
Posof-107	Sarı	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-108	Beyaz	Yeşil zemin üzerine kırmızı
Posof-110	Yeşilimsi Beyaz	Sarı zemin üzerine kırmızı sıvama
Posof-111	Yeşilimsi Beyaz	Yeşil zemin üzerine koyu kırmızı

EK 8

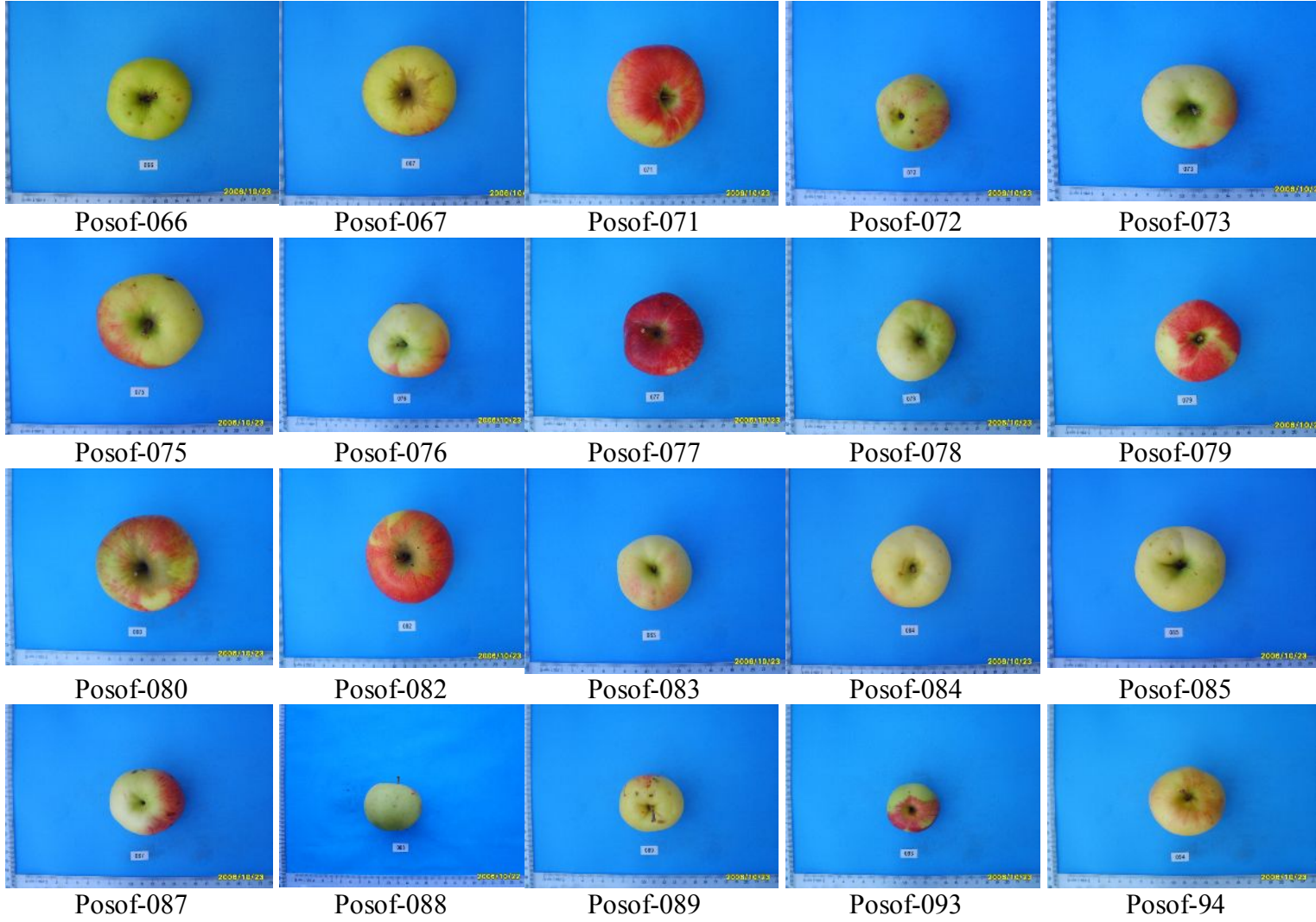
Ek 8. Posof yöresi ümitvar elma genotipleri dışındaki elmaların fotoğrafları



Ek 8. (devam) Posof yöresi ümitvar elma genotipleri dışındaki elmaların fotoğrafları



Ek 8. (devam) Posof yöresi ümitvar elma genotipleri dışındaki elmaların fotoğrafları



Ek 8. (devam) Posof yöresi ümitvar elma genotipleri dışındaki elmaların fotoğrafları



Posof-096

Posof-097

Posof-099

Posof-100

Posof-101



Posof-102

Posof-105

Posof-106

Posof-107

Posof-108



Posof-110



Posof-111

ÖZ GEÇMİŞ

1971 yılında Posof (Ardahan) ilçesinde doğdu. İlk ve orta eğitimini Ankara’da, lise eğitimini Van’da tamamladı. 1992 yılında Atatürk Üniversitesi Erzurum Meslek Yüksekokulu İnşaat Bölümünden Tekniker olarak mezun oldu. Akabinde girdiği Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünden 1996 yılında Ziraat Mühendisi olarak mezun oldu. 1998 yılında Fen Bilimleri enstitüsünden master derecesi aldıktan sonra aynı enstitüde doktora eğitimine başladı. 1994 yılında girdiği memuriyete Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yeşil Alan Müdürlüğünde Teknisyen olarak devam etmektedir.

Bekar olup İngilizce bilmektedir.