

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

ERZİNCAN YÖRESİNDE YETİŞEN SAKKI ELMALARININ SELEKSİYONU

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan: Cihad ÖZTÜRKÇİ
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Koray ÖZRENK

Van-2007

KABUL ve ONAY SAYFASI

Yrd. Doç.Dr. Koray ÖZRENK danışmanlığında, Yüksek Lisans Öğrencisi Cihad ÖZTÜRKÇİ tarafından hazırlanan “ Erzincan Yöresinde Yetiştirilen Sakkı Elmalarının Seleksiyon Yoluyla Islahı” isimli bu çalışma/....../..... tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı’ nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:.....**İmza:**

Üye:.....**İmza:**

Üye:.....**İmza:**

Üye:.....**İmza:**

Üye:.....**İmza:**

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

.....

Enstitü Müdürü

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

ERZİNCAN YÖRESİNDE YETİŞEN SAKKI ELMALARININ SELEKSİYONU

Yüksek Lisans Tezi

Hazırlayan: Cihad ÖZTÜRKÇİ

Van-2007

ÖZET

ERZİNCAN YÖRESİNDE YETİŞTİRİLEN SAKKI ELMALARININ SELEKSİYONU

ÖZTÜRKÇİ, Cihad

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Koray ÖZRENK

Kasım, 2007, 67 sayfa

Bu çalışma Erzincan yöresinde yetiştirilen Aksakkı ve Karasakkı elma genotiplerinin üstün özelliklere sahip olanlarını belirlemek amacıyla 2006-2007 yılları arasında Erzincan'da yapılmıştır. İlk yıl 76, ikinci yıl ise 68 elma tipi üzerinde morfolojik, fenolojik ve pomolojik analizler yapılmış ve yapılan değerlendirmeler sonucunda 10 adet ümitvar tip tespit edilmiştir. İki yılın ortalama rakamlarına göre, incelenen Aksakkı elma genotiplerinde meyve ağırlıkları 84.65-175.41 g, meyve eti sertliği 5.47-8.72 kg/cm², TEAM % 0.499-0.900, pH değeri % 3.24-3.65 arasında; karasakkı elma genotiplerinde ise meyve ağırlıkları 86.39-154.27 g, meyve eti sertliği 6.95-8.33 kg/cm², TEAM % 0.488-0.890, pH değerleri % 3.40-3.55 arasında belirlenmiştir.

Genel olarak Aksakkı elmalarının Karasakkı elmalarına oranla daha üstün özelliklere sahip olduğu saptanmıştır.

Anahtar kelimeler: Erzincan, Elma, Aksakkı, Karasakkı, Meyve, Ağaç

ABSTRACT

SELECTION OF SAKKI APPLES GROWN IN ERZİNCAN PROVINCE

ÖZTÜRKÇİ, Cihad

M.Sc. Thesis, Horticulture Department

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Koray ÖZRENK

November 2007, 67 pages

This study was performed to determine promising Aksakkı and Karasakkı apple genotypes grown in Erzincan during 2006-2007. The morphological, phonological and pomological properties were recorded for 76 apple genotypes in the first year and 68 genotypes in the second year. Based on pomological evaluations, 10 promising genotypes were identified. According to the mean values of two years, 84.65-175.41 fruit weight, 5.47-8.72 fruit flesh firmness, % 0.499-0.900 titretable acidity and 3.24-3.65 pH for Aksakkı genotypes and 86.39-154.27 fruit weight, 6.95-8.33 fruit flesh firmness, 0.488-0.890 titretable acidity and 3.40-3.55 pH for Karasakkı genotypes were determined.

In general, Aksakkı apples had higher superior properties than Karasakkı apple genotypes.

Key words: Erzincan, Apple, Aksakkı, Karasakkı, Fruit, Tree

ÖNSÖZ

Ülkemiz birçok meyvenin türünün olduğu gibi elmanın da anavatanları arasında gösterilmektedir. Ülkemizin hemen hemen her bölgesinde elma yetiştiriciliği yapılmaktadır. Son yıllarda modern elma yetiştiriciliği ve kapama bahçelerin sayısı da artmaktadır. Bunun sonucu olarak ta ihracat miktarımız yıldan yıla artış göstermekte olup ülke ekonomisine doğrudan etki etmektedir. Ülkemizde artık daha bilgili ve daha kontrollü elma yetiştiriciliğinin yapıldığı da görülmektedir.

Elmanın beslenme açısından önemi içerdiği tuzlar ve vitaminlerden kaynaklanmaktadır. Elmada bulunan karbohidratların önemli bir kısmını şekerler teşkil eder ve taze bir elmada fruktoz, sakaroz ve glikoz bulunur. Elma meyvesinde A ve C vitaminleri oldukça fazladır. Elmanın sağlık açısından da önemi çoktur. Kandaki asit-baz dengesi üzerine olumlu etkisinin yanında insan sağlığı açısından önemi bulunduğu belirlenmiştir. Bu sebeplerden dolayı elmanın önemini bilmemiz gerekir ve elmayı ona göre tüketmeliyiz.

Bu çalışmada Erzincan ve çevresinde yetiştirilen üstün nitelikli elma tiplerini bulunarak elma yetiştiriciliğine katkıda bulunulması amaçlanmıştır. Beni bu çalışmaya yönlendiren, çalışmanın yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında bilgi ve desteğini esirgemeyen danışman hocam Yrd. Doç. Dr. Koray ÖZRENK'e teşekkürlerimi sunarım. Tezin uygulama aşamasında yardımlarını esirgemeyen Muhsin TUCİ ve Taylan ÖZPAY'a, tez verilerinin istatistiksel değerlendirmelerinde yardımını esirgemeyen Yrd. Doç. Dr. Abdullah YEŞİLOVA'ya teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca okul hayatım boyunca beni hep destekleyen aileme teşekkür ederim.

Bu tez Y.Y.Ü. Rektörlüğü Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığınca 2007-FBE-YL92 Nolu proje olarak desteklenmiştir. Desteklerinden dolayı üniversitemize en içten teşekkürlerimi sunarım.

Van, 2007

Cihad ÖZTÜRKÇİ

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	ix
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xiii
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR BİLDİRİŞLERİ	7
3. MATERYAL ve YÖNTEM	13
3.1. Materyal	13
3.1.1. Bitkisel materyal	13
3.1.2. Araştırma yapılan alanın genel özellikleri	14
3.1.2.1. Coğrafi özellikler	14
3.1.2.2. İklim özellikleri	15
3.1.2.3. Meyvecilik durumu	15
3.2. Yöntem	15
3.2.1. Morfolojik özellikler	16
3.2.2. Fenolojik özellikler	16
3.2.3. Pomolojik özellikler	17
4. BULGULAR	20
4.1. Meyvelerde Tespit Edilen Fiziksel Özellikler	20
4.1.1. Meyve ağırlığı	20
4.1.2. Meyve boyutları	20
4.1.3. Meyve sap uzunluğu ve kalınlığı	21
4.1.4. Meyve hacmi ve yoğunluğu	21
4.1.5. Meyve şekil indeksi	22
4.1.6. Sap çukuru çapı ve derinliği	22
4.1.7. Çiçek çukuru ve derinliği	23
4.1.8. Çekirdek ağırlığı	23
4.1.9. Çekirdek sayısı	24
4.1.10. Çekirdek Boyutları	24
4.1.11. Çekirdek evi boyutları	24
4.1.12. Meyve eti sertliği	25
4.1.13. Kabuk kalınlığı	25
4.2. Meyvelerde Tespit Edilen Kimyasal Özellikler	28
4.2.1. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) oranları	28
4.2.2. Titre edilebilir asit oranları	28
4.2.3. pH tayini	28
4.3. Ağaç Özellikleri	39
4.4. Fenolojik Özellikleri	41
4.5. Diğer Bazı Meyve Özellikleri	43
4.6. Seçilen Tiplerin Ayrı Ayrı Tanıtımı	48
5. TARTIŞMA ve SONUÇ	59
KAYNAKLAR	63
ÖZGEÇMİŞ	67

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü alan.	14
Şekil 4.1. Sakkı elmasının ağaç görünümü	39
Şekil 4.2. ASYB-5 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	49
Şekil 4.3. ASBY-2 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	50
Şekil 4.4. ASKNB-3 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	51
Şekil 4.5. ASBK-16 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	52
Şekil 4.6. KSBK-4 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	53
Şekil 4.7. ASUZ-9 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	54
Şekil 4.8. ASBY-4 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	55
Şekil 4.9. ASUZ-10 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	56
Şekil 4.10. ASUZ-4 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	57
Şekil 4.11. ASBK-29 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü	58

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1.1. Dünya elma ekim alanı, üretim ve verimi	4
Çizelge 1.2 Ülkemizde elma üretiminde önemli iller ve Üretim miktarları	5
Çizelge 3.1. Genotiplerin alındığı belde, Köyler ve genotip sayıları	13
Çizelge 4.1. Elma genotiplerinin bazı pomolojik özelliklerinin değişim aralığı	26
Çizelge 4.1 Elma genotiplerinin bazı pomolojik özelliklerinin değişim aralığı (devam)	27
Çizelge 4.2. Elma genotiplerinin bazı kimyasal özelliklerinin değişim aralığı	29
Çizelge 4.3. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri	30
Çizelge 4.3. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri (Devam)	31
Çizelge 4.4. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri	32
Çizelge 4.4. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri (Devam)	33
Çizelge 4.5. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek ve kimyasal özellikleri	34
Çizelge 4.5. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek ve kimyasal özellikleri(devam)	35
Çizelge 4.6. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri	36
Çizelge 4.7. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri	37
Çizelge 4.8. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek ve kimyasal özellikleri	38
Çizelge 4. 9. Sakkı elma genotiplerinin bazı morfolojik özellikleri	40
Çizelge 4. 10. Sakkı elma genotiplerinin bazı fenolojik özellikleri	42
Çizelge 4.11. Elma genotiplerinin bazı meyve özellikleri	44
Çizelge 4.11. Elma genotiplerinin bazı meyve özellikleri(Devam)	45
Çizelge 4.12 Elma genotiplerinin bazı fiziksel özelliklerinin iki yıllık ortalaması	46
Çizelge 4.13 Elma genotiplerinin bazı kimyasal özelliklerinin iki yıllık ortalaması	47
Çizelge 4.14. ASBY-5 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	49
Çizelge 4.15. ASBY-2 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	50
Çizelge 4.16. ASKNB-3 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	51
Çizelge 4.17. ASBK-16 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	52
Çizelge 4.18. KSBK-4 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	53
Çizelge 4.19. ASUZ-9 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	54
Çizelge 4.20. ASBY-4 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	55
Çizelge 4.21. ASUZ-10 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	56
Çizelge 4.22. ASUZ-4 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	57
Çizelge 4.23. ASBK-29 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri	58

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Mm

G

%

°C

Cm

Milimetre

Gram

Yüzde

Santigrat derece

Santimetre

Kısaltmalar

SÇKM

TEAM

ASUZ

ASBY

ASKK

ASKNB

ASYB

ASBK

KSBY

KSYB

KSBK

Suda çözünür kuru madde

Titre edilebilir asit miktarı

Aksakkı Üzümlü

Aksakkı Bayırbağ

Aksakkı Karakaya

Aksakkı Konakbaşı

Aksakkı Yanlızbağ

Aksakkı Bahçeliköy

Karasakkı Bayırbağ

Karasakkı Yanlızbağ

Karasakkı Bahçeliköy

1.GİRİŞ

Meyvecilik kültürünün beşiği olan Anadolu; elma, armut, ayva, erik, kiraz, vişne, kızılcık, fındık, fıstık, badem, ceviz, kestane, zeytin, incir, nar ve üzüm gibi çok sayıda meyve türünün anavatanı ve doğal yayılma alanıdır. Ülkemizde yetişen meyve türlerinin sayısı 76'dan fazladır. Tür, çeşit ve tip bazında bu genetik zenginlik, meyvelerin binlerce yıllık yetiştirilme periyotlarından meydana gelen tabii melezlemeler ve seleksiyonların sonucudur. Bunun yanında diğer ülkelerden getirilen çeşitlerin ilavesi de çeşitliliği artırmıştır. Çeşit zenginliği meyve ıslahçılarına, türlü amaçlara yönelik yetiştirilecek yeni çeşitlerin elde edilmesinde şüphesiz değerli bir kaynak teşkil etmektedir (Özbek, 1993).

Elma, *rosaceae* familyasının *pomoideae* alt familyasının *malus* cinsinin, ılıman iklim meyveleri içersinde üretimi en fazla yapılan meyve türüdür. Elma ağaçları kış dinlenme döneminde yapraklarını dökerler. Ağaç ve ağaççık şeklinde büyüyen elma çok yıllık odunlu bir bitkidir. Kuzey ve Güney yarım kürenin ılıman iklim kuşağına sahip bölgelerinde yetiştiriciliği yapılmaktadır. Çok eski çağlardan beri üretilen elma, aşılama ve ıslah yöntemiyle pek çok çeşide bürünerek çoğalabilmiştir (Anonim, 2003a). De Condolle 1983 'te yayınladığı 'L' Origine Des Plantes Culvutes' adlı eserinde Dioscordies ve Theopratus gib eski tarihçilere dayanarak elmanın dört bin yıldan daha fazla olduğunu bildirmektedir.

Roma döneminden bugüne dünyada 2200 elma çeşidinin yetiştiriciliğinin gerçekleştirildiği bilinmektedir. Ancak bugün birinci derecede ekonomik öneme sahip çeşit sayısı 20 kadardır (Gündüz, 1997). Bir çok yazar ve araştırmacı elmanın gen merkezleri arasında Anadolu'yu göstermektedir (Ülkümen, 1937; Ülkümen, 1973; Brown, 1975; Özbek, 1978; Shoemaker ve Teskey, 1978; Westwood, 1978; Way ve ark., 1991).

Özbek (1978), Türkiye farklı iklim ve çeşitli toprak yapılarına sahip olduğu için birçok meyve türünün anavatanı olmuştur. Ülkemizde yetiştirilen meyve türlerinin bir kısmı kendiliğinden var olmuşken, bir kısmı ise farklı ülkelerden veya bölgelerden ülkemize taşınmıştır. Birçok meyve türünün gen merkezi olan Anadolu elmanın da gen merkezi ve doğal yayılma alanları arasında sayılmaktadır.

Elmanın anavatanı Anadolu'yu da içine alan Güney Kafkaslardır. Ekolojik şartların uygunluğu ve gen merkezi olması nedeniyle elma, yurdumuzun hemen her yerinde çok eski yıllardan beri yetiştirilmektedir. Fakat en uygun kültür merkezleri yabanisinin yayılma alanlarına paralel olarak Kuzey Anadolu'da bulunmaktadır. Kuzey Anadolu, Karadeniz kıyı bölgesi ile İç Anadolu ve Doğu Anadolu yayları arasındaki geçit bölgeleri ve son yıllarda

güneyde göller bölgesi elmanın önemli yetiştiricilik alanlarını oluşturmaktadır (Anonim, 2001).

Ülkemiz dünyadaki belli başlı elma üreticisi ülkelerinden birisidir. Ülkemizde elma yetiştiriciliği hemen hemen her bölgede yapılmaktadır. Ege bölgesinde 500 metre, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinin sıcak ve kurak yerlerindeki 800 metreden daha yukarı yerlerde yetişmektedir. Ülkemizde elma yetiştiriciliği tüm illerde yapılmakla birlikte özellikle son yıllarda belirli yörelerde yoğunlaşmış durumdadır. Ticari amaçla elma üretiminin gerçekleştirildiği işletmeler yeni teknik ve teknolojileri uygulayarak birim alandan daha çok ürün almayı amaçlamışlardır.

Orta Anadolu'nun bazı step bölgeleri, Doğu Anadolu'nun vejetasyon periyodu çok kısa, kışları çok soğuk olan bölgeleri, kışları ılık, yazları sıcak Akdeniz kıyı şeridi, yazları çok sıcak ve kurak Güneydoğu Anadolu Bölgesi dışında kanla her yerde elma yetiştiriciliği yapılabilmektedir. İç Anadolu Bölgesinde de akarsu vadilerinde elma yetiştiriciliği yapılabilmektedir. Türkiye'de elma üretiminin yüksek ve yetiştirme bölgelerinin yaygın olması Anadolu'nun elma ekolojisine sahip olmasından kaynaklanmaktadır (Kaşka, 1997).

Elma, ülkemizde uzun yıllardan beri yetiştiriciliği yapılan, üretim ve alan bakımından öteki ılıman iklim meyvelerini başında gelen bir meyve türüdür. Bu meyve türünde ülkemizin geniş bir çeşit zenginliğine sahiptir. Ancak bunların çok azı meyve kalitesi ve muhafazaya uygunluk açısından önem kazanmıştır (Özbek, 1978).

Meşhur seyyahımız Evliya Çelebi Seyahatnamesinde Erzincan ve çevresinde armut, kayısı ve vişne gibi meyve türlerinin yanında elma yetiştiriciliğinin de yaygın olduğunu kaydetmiştir. Yörede Starking Delicious, Golden Delicious, Granny Smith, gibi bilinen standart çeşitlerin dışında; gelin elması, kırmızı orak elması, yaz misketi, sarı orak elması, gibi yazlık, kabak elması, tavşanbaşı elması gibi güzlük, karasakkı ve aksakkı elmaları gibi kışlık olmak üzere birçok mahalli elma çeşitleri de yetiştirilmektedir.

Erzincan yöresinde isimleri yukarıda ifade edilen genotiplerin popülasyon da klonları bulunmaktadır. Bu klonlar arasında yörede uzun yıllardır yapılan yetiştiriciliğin beraberinde getirebileceği fenotipik ve genotipik varyasyonun olması muhtemeldir. Yani her bir çeşidin ıslah nitelikleri bakımından birbirinden farklı özellikler sergileyen genotipleri mevcut olabilir. Genotipler arasında verimlilik, periyodisiteye eğilim, meyve renklenmesi, meyve tadı ve aroması, meyve iriliği, ağaç gelişimi gibi daha birçok özellikler yönünden farklılıklar olabilir. Bu husus şimdiye kadar araştırılmamıştır. Yörede daha önceden yapılmış ilk araştırmalarda lokal çeşitler arasında üzerinde durulması gereken önemli genotiplerin varlığına işaret edilmiş ve bu genotiplerin gerçek niteliklerinin daha detaylı çalışmalarla ortaya çıkarılması gerektiği

gerekmektedir. Hatta bu genotipler arasında standart elma çeşitleriyle yarışabilecek nitelikte elma genotiplerinin varlığı da bildirilmiştir. Bu çeşitlerden en dikkat çekici olanlarından birisi Aksakkı elmasıdır. Yörede bu çeşidin çok sayıda klonu bulunmaktadır.

Güleryüz'e (1977) göre yapılan araştırmalarda bu çeşidin oldukça iri meyvelere sahip olduğu (ortalama meyve ağırlığı 123-157 g), ağaçlar arasında peryodisiteye eğilim farklılıkları bulunduğu ve üzerinde mutlaka durulması gereken bir genotip olduğu ifade edilmiştir.

Diğer elma genotiplerinde de benzer durumlar söz konusu olabilir. Nitekim yapılan bir araştırmada, ülkemizde en fazla yetiştiriciliği yapılan çeşitlerden biri olan ve mutlak peryodisite gösteren Amasya elmasında yapılan bir klonal seleksiyon çalışmasında, çeşit içerisinde peryodisite göstermeyen genotipler bulunmuştur (Kaşka, 1997).

Günümüzde elmalarda yapılan ıslah çalışmalarında, her geçen gün yeni çeşitler geliştirilmekte ve pazara sunulmaktadır. Islah çalışmalarında kültür elma çeşitlerinin yanı sıra farklı özellikleri bünyesinde taşıyan ve gen kaynakları niteliğinde genotiplerden de yararlanılmaktadır (Janick ve ark., 1996).

Bu bakımdan, bilhassa son yıllarda tüm dünyaca değeri kavramış olan meyve gen kaynaklarını elma ıslah çalışmalarındaki önemi dikkate alınmalıdır. Her yıl dünyada ıslah yoluyla çok güzel, gösterişli, çeşitli hastalık ve aralıklı dayanıklı, iyi muhafaza edebilen, yüksek kaliteli elmalar elde edilmektedir (Kaşka, 1997).

Dünyada önemli elma üreticisi ülkeler elma çeşitlerini yeniden gözden geçirmekte ve pazar isteklerine daha uygun çeşitlerin geliştirtmesini hedef göstermektedirler. Bu bakımdan çeşit geliştirilmesinde pazar istekleri ve sanayi sektörlerinin talepleri dikkate alınmalıdır (Janick ve ark., 1996; Gündüz, 1997; Kaşka, 1997).

Elma çeşit ıslahında üzerinde durulan ıslah amaçları arasında, düzenli ve yüksek verim, peryodisite göstermeme, yaprak etkinliği yüksek ağaç yapısı, tüketici istekleri doğrultusunda yüksek kaliteli meyve üretimi önde gelen hususlardır. Bunun yanında meyve kalite özellikleri bakımından meyvenin sert ve sulu olması, aroma ve lezzetinin iyi olması, tam renk oluşturması (bu konuda eğilim iyi kırmızı, iyi sarı ve iyi yeşil renk oluşumudur), iri meyve oluşumu (meyve çapının 70-75 mm civarında olması istenir) dikkat çeken niteliklerdir. Ayrıca çeşidin uzun süre depoda muhafaza edilebilmesi de önem taşır. Ancak bu özellikler yazlık, güzlük ve kışlık elma çeşitlerinde ve genotiplerinde değişkenlik gösterebilir (Brown, 1975; Way ve ark., 1991).

Dünya'da 2002 yılı verilerine göre 5.675 bin hektar alanda elma yetiştirilmektedir. Elma üretimi 57.095 bin tondur. 1993-2001 yıllarında elma üretim miktarının üçer yıllık ortalamalarına bakıldığında, üretimin düzenli bir artış gösterdiği görülmektedir. 2002 yılında

ise üretimde az da olsa düşüş görülmektedir. Dünya elma üretiminin %72'si on ülke tarafından gerçekleştirilmektedir (Çizelge 1.1.). Çin ve ABD elma üretiminde ilk sırayı alırken Türkiye 2.5 milyon tonla üçüncü sırada yer almaktadır. Bu ülkeleri sırasıyla Fransa, İran, İtalya, Polonya, Rusya, Almanya, ve Hindistan takip etmektedir. Güney yarım kürede yer alıp elma üretiminde mevsimsel farklılıkta avantaj sağlayan Arjantin, Şili, Brezilya ve Yeni Zelanda dünya elma üretiminde önemli ülkeler arasında yer almaktadır.

Çizelge 1.1. Dünya elma ekim alanı, üretim ve verimi

Ülkeler	1993-1995			1996-1998			1999-2001			2002		
	Ekim Alanı (000)ha	Üretim (000)ton	Verim ton/ha	Ekim Alanı (000)ha	Üretim (000)ton	Verim ton/ha	Ekim Alanı (000)ha	Üretim (000)ton	Verim ton/ha	Ekim Alanı (000)ha	Üretim (000)ton	Verim ton/ha
Çin	2.632	11.411	4.3	2.817	17.926	6.4	2.254	20.423	9.1	2.501	20.435	8.2
A.B.D.	186	4.954	26.6	189	4.891	25.8	176	5.594	26.1	164	3.857	23.5
Türkiye	106	2.092	19.6	107	2.400	22.5	108	2.450	22.8	109	2.500	23.0
Fransa	81	2.557	31.7	78	2.376	30.5	78	2.240	28.7	78	2.478	31.8
İran	144	1.874	13.0	147	1.956	13.3	147	2.211	15.1	149	2.353	15.8
İtalya	71	2.105	29.8	67	2.060	30.8	63	2.306	36.6	61	2.222	36.3
Polonya	139	1.224	10.9	162	1.912	11.8	166	1.830	11.0	170	2.169	12.8
Rusya	413	1.322	3.2	420	1.543	3.7	425	1.525	3.6	435	1.800	4.1
Almanya	72	1.770	24.5	74	2.020	27.3	77	2.445	31.9	70	1.600	22.9
Hindistan	200	1.223	6.1	223	1.310	5.9	234	1.217	5.2	250	1.420	5.7
Dünya	6.070	49.281	8.1	6.146	56.867	9.3	5.460	58.449	10.7	5.675	57.095	10.1

Ülkemizde elma yetiştiriciliği tüm illerde yapılmakla birlikte özellikle son yıllarda belirli yörelerde yoğunlaşmış durumdadır. Ticari amaçla elma üretiminin gerçekleştirildiği işletmeler yeni teknik ve teknolojileri uygulayarak birim alandan daha çok ürün almayı amaçlamışlardır. 2001 verilerine göre Türkiye’de elma üretiminin %76.4’ü on ilde gerçekleştirilmektedir. Isparta ili elma üretiminde ilk sırada yer almakta ve Türkiye üretiminin %21.1’i buradan karşılanmaktadır (Çizelge 1.2.). Isparta’yı sırasıyla Karaman, Niğde, Antalya, Denizli, Konya, Kayseri, Çanakkale, İçel ve Bursa izlemektedir. Erzincan’da ise elma üretimi 12.786 ton ve Türkiye içersindeki üretim miktarı %2.01’dir (Anonim, 2005).

Çizelge1.2. Ülkemizde elma üretiminde önemli iller ve üretim miktarları

İller	Üretim Miktarı (ton)	Türkiye Üretimi İçindeki Payı(%)
Isparta	517.735	21.1
Karaman	336.677	13.7
Niğde	338.627	13.8
Antalya	207.516	8.5
Denizli	150.197	6.1
Konya	85.402	3.5
Çanakkale	76.182	3.1
Kayseri	57.490	2.3
İçel	57.852	2.4
Bursa	45.501	1.9
10 il Toplamı	1.873.179	76.4
Türkiye Toplamı	2.450.000	100

Dünya’da elma çeşitlerinin sayısı 6500’ü aşmaktadır. Türkiye’de ise bu sayı 460’ı bulmaktadır. Bunlar arasında kalite ve verim yönünden yüksek ve ticari anlamda yetiştiriciliği yapılanların sayısı çok azdır. En verimli elma çeşitleri Starking, Golden, Starkrimson, Gronny Smith, Starkspur, Beacon, Jonathan, Black Stoyman Improved ve Amasya elmasıdır. Ülkemizde üretilen elma çeşitleri ise Starking, Golden, Starkrimson ve Amasya elmasıdır.

Kültür elmalarımız, gerek ana kökenlerini teşkil eden yabani türlerin evrimleri sırasında ve gerek doğal seleksiyonlardan faydalanılarak kültüre alındıktan sonra, yabani tozlanma ve dölleme sonucunda meydana gelen melezleşmeler yüzünden fazla derecede heterozigot bir kalıtsal yapı kazanmıştır. Bunun içindir ki, elimizdeki çeşitler seksüel yoldan, yani tohumdan üretildiklerinden melez açılması sebebiyle çok ayrı ve değişik özelliklerde çöğür elmaların oluşmasına neden olmuştur. Bu binlerce çöğür arasında pek az sayıda beliren yüksek kaliteli kültür tiplerinin saklanması ancak vejetatif çoğaltma metotları ile mümkün olmaktadır.

Avrupa ülkelerinde elma yetiştiriciliği konusunda yapılan incelemeler sonucunda ülkemizin, özellikle çeşitler ve yetiştirme tekniği, dikim ve budama sistemleri konusunda bu ülkelerin gerisinde kaldığı gerçeği ile karşılaşmaktayız. Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan elma çeşitleri Golden grubu (Golden Delicious, Starkspur Golden Delicious) ve Red Delicious grubu (Starking Delicious ve Starkrimson ABD’de 1960’lı yıllardan itibaren, Avrupa ülkelerinde ise 1980’li yılların sonunda terkedilmiş veya üretimi azaltılmıştır. Ülkemizde, özellikle Avrupa ülkelerinde son yıllarda yaygınlaşmaya başlayan elma çeşitleri üzerinde ise pek durulmamıştır (Külden ve ark. 1997).

Gündüz (1997), Dünyada sayılı elma üretici ülkeler üretilen elma çeşitlerinin yeniden gözden geçirmekte ve pazara göre üretim yapısında değişikliğe gitmektedirler. Bu değişikliğin sadece sofralık tüketime konu olan çeşitler itibariyle değil, aynı zamanda sofralık ve sanayi sektörlerinin talepleri doğrultusunda incelenmesi gereklidir. Yine son yıllarda elma suyu, popüleritesi giderek artan bir meyve suyu olma özelliği kazanmaya başlamıştır.

Her ne kadar aşısı ile klon tarzında çoğaltılmış bulunan kültür çeşitlerimizin her bakımdan tamamıyla aynı kalıtsal yapıda olmaları beklense de, sonradan bu çeşitler içerisinde ortaya çıkan mutasyonlar ve kısmen de çekirdekten yetişen çöğürler arasından, bazı standart çeşitlere çok benzeyenlerin karışması gibi nedenlerle, bugün elimizde bulunan birçok kültür çeşidi artık temiz ve bir örnek yapıda çeşit olmaktan çıkarak, karışık bir tip karakterini almış bulunmaktadır. Buna en güzel örnek Amasya bakımından en iyi olanlarını seçmek, meyve ıslahçıları ve yetiştiricileri için büyük bir değer taşır (Özbek, 1978).

İnsan sağlığı için çok faydalı olan elma, genellikle meyve olarak tüketilmekle birlikte sirke, şarap ve meyve suyu olarak da kullanılır. Ayrıca yemeklerde ve tatlılarda da sıkça kullanılır. Hoş kokulu ferahlık verici olmasının yanında besin değeri son derece yüksektir. Elma, fosfor, kalsiyum, potasyum, sodyum, magnezyum, silisyum gibi bir çok mineral maddeler ile organik asitler, meyve asitleri ve doğal aroma maddeleri içerir. A, B1, B2, C, ve E vitaminleri bakımından oldukça zengindir (Anonim, 2003b).

Bu araştırmada Erzincan'da yetiştiriciliği yapılan yerel elma çeşitlerinin ıslah amaçları doğrultusunda klonal seleksiyonu amaçlanmıştır. Bu amaçla yörede farklı sezonda hasada gelen yerel elma çeşitleri özellikle meyve kalite karakteristikleri, verimlilik ve peryodisite gibi önemli parametreler dikkate alınarak iki yıl süreyle incelenecektir. Yörede farklı sinonimler adı altında da ifade edilen ve yörenin elma gen kaynaklarını oluşturan gelin elması, kırmızı orak elması, yaz misketi, sarı orak elması, kabak elması, tavşanbaşı elması, karasakkı ve aksakkı gibi elma genotiplerinden oluşan ve dağınık bir yapı arz eden tüm popülasyonun içinden aksakkı ve karasakkı elma genotipleri incelenmiştir. Yörede bu genotipler uzun süredir yetiştirildiği için, bu genotipler içerisinde muhtemel fenotipik ve genetik varyasyon incelenecek ve bu amaçla her bir genotipi temsil eden çok sayıda ağaç üzerinde incelemeler yapılarak, en önemli ve değerli klonlar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Ayrıca söz konusu genotiplerde fenolojik ve pomolojik analizler de yapılarak yörenin elma gen kaynaklarının meyve özellikleri hakkında bilgiler edinilmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Özçağiran'a göre (1966), pomoloji sahasındaki çalışmalar oldukça eski olmakta birlikte ilmi nitelik kazanması az çok, Bietsima, Dahl, Kober ve Roder gibi pomologların yapmış oldukları çalışmalar sayesinde olmuştur.

Tarımda seleksiyonun insanın var oluşu ile başladığı söylenebilir. Bugün yetiştiriciliği yapılan meyve çeşitlerini çoğu yüzlerce yıl evvele veya kısa bir süre önce tesadüf çöğürü olarak selekte edilmiştir. Bu şekilde, dünyaya yayılmış bulunan meyve türleri içindeki çeşitlerin yaklaşık %95'inin basit seleksiyonlarla seçildiği muhtemeldir (Güleryüz, 1998). Dünyanın farklı bölgelerinde ve Türkiye'de bu amaca yönelik olarak pek çok çalışma yapılmış ve yapılmaya devam edilmektedir. Literatürlerde, standart ve mahalli elma çeşitleri ile ilgili çeşitli araştırmalarla karşılaşmıştır.

Güleryüz (1977), Erzincan'da yetiştirilen elma ve armut çeşitlerinin pomolojileri ve dölleme biyolojileri üzerine yaptığı çalışmada çiçeklenme başlangıcı, azami çiçeklenme ve taç yapraklarının dökülme zamanlarını tespit etmiştir. Tam çiçeklenmeden ağaç olumuna kadar yazlık çeşitlerde 94-100 gün, güzlük 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 tespit etmiştir.

Erzincan'da iklim şartlarında elmalar üzerinde yapılan bu araştırmada çiçeklenme başlangıcı ile azami çiçeklenme arasında, araştırmanın birinci yılında 4-5 gün, ikinci yılında ise 5-10 gün geçtiği bildirilmektedir (Oğuz, 1993).

Akça ve Şen (1991), Van ve çevresinde yetiştirilen mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini incelemişlerdir. Çalışma sonunda Starking elma çeşidinde ağaçtan 95-100 kg ürün alındığını, ortalama meyve ağırlığının 145.32 geldiğini, olgun meyve çapının 6.63 cm, meyve boyunun ise 6.62 cm olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca Starking elmalarında tomurcuk patlamasının 19 Nisanda meydana geldiğini, çiçeklenme başlangıcı ile azami çiçeklenme arasında 4-7 gün geçtiğini ve en hızlı sürgün gelişiminin 29 Mayıs- 26 Haziran tarihleri arasında meydana geldiğini belirtmişlerdir.

Van'ın Erciş ilçesinde yapılan bir çalışmada bazı mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Çalışmada Erciş ve çevresinde yetiştirilen Askeroğlu, Daldabir, Pamuk 1, Pamuk 2, Pamuk 3, Pamuk 4, Pamuk 5, Malkoçoğlu, Sağnık, Turs, Edremit 1, Edremit 2, Edremit 4, Kaburga, Erciş 1, Erciş 2, Erciş 3, Erciş 4, Erciş 5, Erciş 6, Hara 1, Hara 2 ve Hara 3 çeşitleri üzerinde inceleme yapılmıştır. Çeşitlerde ortalama meyve

ağırlıktaki 36.55 g, ile 145.54 g arasında, meyve uzunluğu 34.31 mm ile 63.74 mm, meyve çapı 43.37 mm ile 70.72 mm arasında bulunmuştur. SÇKM miktarı ortalama %10.00 ile %15.63 arasında değişmiştir. Toplam asitlik %0.095 ile %1.389, meyve eti sertliği ortalama 2.80 kg/cm² ile 8.50 kg/cm² arasında belirlenmiştir. Yazlık çeşitlerde çiçeklenmeden itibaren ağaç olumuna gelme süresi 93-143 gün, güzlük çeşitlerde 117-145 gün, kışlık çeşitlerde 132-153 gün olarak bulunmuştur (Oğuz ve Aşkın, 1993).

Gürcistan'da yaptığı bir araştırmada, ıslah yoluyla elde edilen 4 kültür elma çeşidi üzerinde çalışmıştır. Araştırmacı bu çeşitlerden Nona'nın meyvelerinin 168 g ağırlığında, sert, sulu, yeşilimsi sarı renkte ve tatlı olduğunu; Foredzhan'ın meyvelerinin açık sarı renkte, 164 g ağırlığında, tatlı ve meyve etinin gevrek olduğunu; Tskriola çeşidinin meyvelerinin yeşilimsi renkte, sulu ve tatlı olduğunu; Tamari çeşidinin meyvelerinin büyük, sulu, sert, mayhoş ve kabuk renginin sarı olduğunu bildirmiştir (Bayadze, 1980).

Rusya'nın Sibirya bölgesinde 1991 yılında yapılan bir çalışmada Krasynoyarsk çeşidi ıslah edilmiştir. 3-4 yaşında verime yatan ağacın meyvelerinin 30-40 g ağırlığında, meyvelerinin kahverengimsi pembe renkte, meyve etinin beyaz, sert, sulu, gevrek, tatlı, SÇKM oranının %17.77, titre edilebilir asit miktarının %1.45 ve C vitamininin içeriğinin 12-18 mg/100 g olduğunu bildirmektedir (Tolmacheva, 1991).

Bostan ve ark. (1997), Van da mahalli elma çeşitleriyle yaptıkları çalışmada meyve ağırlığını 65.40-199.80 g, SÇKM miktarını %8.64-13.57 saptamışlardır.

İtalya yapılan bir çalışmada Avrupa için yeni elma çeşitlerinin tanıtımı yapılmıştır. Ayrıca çalışmada evrensel elma ıslah programları, bu programların amaçları, seleksiyon metotları ve finansman kaynakları ve yeni çeşitlerin korunması tartışılmıştır. Avrupa, Avustralya, Brezilya, Kanada, Çin, Japonya, Yeni Zelanda ve Amerika'daki ıslah programlarından elde edilen yeni çeşitler, her biri üzerinde önemle durularak tanıtılmıştır (Sansavini, 1997).

Konya yöresinde yapılan bir çalışmada, yöreye has mahalli elma çeşitlerinden Altınçekirdek elmasının pomolojik özellikleri ve dölleme biyolojisi incelenmiştir. Pomolojik özellikleri belirlenmesi için; taç, dallar, yapraklar, erkek organ, dişi organ ile meyve özelliklerinden meyve ağırlığı, meyve eni, meyve boyu, meyve rengi, toplam suda çözünabilir kuru madde miktarı, toplam asit, SÇKM/ Asit oranı meyve eti sertliği, karpel ve karpeldeki çekirdek sayısı incelenmiştir. Çeşide ait meyvelerde, ortalama ağırlık 178.9 g, meyve çapı 77.3 mm, meyve uzunluğu 52.1 mm, suda çözünabilir kuru madde miktarı %15.75, toplam asit % 0.72 olarak bulunmuştur (Akçay ve Hamarat, 1997) .

Benzer bir araştırma Tokat yöresinde yapılmıştır. Yetiştirilen yerel 4 elma çeşidi (Yer

Elması, Yağlı Kızıl, Tavar ve Elifli) ile 9 armut çeşidinin (Bildircin Budu, Boyunu Eğri, Laleli, Tuzsuz, Limon Armudu, Güzbeyi, İmam Armudu, Gülgürep ve Balbardağı) pomolojik özellikleri belirlenmiştir. İncelenen elma çeşitlerinin meyve ağırlıktaki 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 çözünabilir kuru madde miktarları ise %10.10 ile %12.80 arasında saptanmıştır (Edizer ve Güneş, 1997).

Fallahi ve Simons (1993), Redspur Delicious elmasının ürün miktarı ve meyve kalitesine bodurluğun etkileri araştırılmıştır. Çalışmada M 7 ile M 26 üzerine aşılı Redspur Delicious elmalarını karşılaştırarak, M 7 üzerine aşılı ağaçların M 26 dakilerden daha fazla verime ve daha sert ve daha koyu renkli meyvelere sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Crosby ve ark. (1994), ‘Enterprise’ elmasının meyve ve ağaç özelliklerinin araştırmışlardır. Araştırmacılar bu elma çeşidinin kışlık ve sofralık olduğunu, meyvelerinin kaliteli, çok iyi tatlı, ortalama 70-76 mm çağında meyve renginin safran sarısı, zemin renginin kardinal kırmızısı renkteki üst zemin renginin portakala dönük bir renkte olduğunu, meyve kabuğunun pürüzsüz ve parlak, az çok dayanıklı, az mumlu, depolamanın 4 hafta sonra mumlu olduğunu bildirmişlerdir.

İspir ilçesinde yapılan bir araştırmada yörede yetiştirilen Demir, Karasakı, Büyük, Hışhış, Kış, Havyalı, Gelin, Amasya, Baba ve Misket elma çeşitleri 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 (Hışhış) ile 5.25 kg/cm² (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, 2001).

Bongers ve ark. (1994), Avrupa piyasalarında tüketilen elmaların fiziksel ve kimyasal özellikleri ortaya koymuşlardır. Çalışmada 13 farklı orijinden olan ve batı Avrupa’ya ithal edilmiş ve çoğaltılmış kültür elmalarında 7 tanesinin en önemli kimyasal ve fiziksel karakterlerinin karşılaştırması yapılmış; 1990-1991 sezonu boyunca Delicious, Golden Delicious, Granny Smith, Elstar, Jonogold, Gala ve Fuji çapına oranı, şekil, dışsal kusurlar, içsel kusurlar, çürük ve bereler, sertlik, yüzeyin renklenme durumu ve renk gibi fiziksel karakterler ile ; nişasta miktarı, su içeriği, suda çözünabilir kuru madde miktarı, asitler ve ascorbic asit içeriği gibi kimyasal karakterler yönünden farklı orijinden arasında farklılıklar tespit etmişlerdir.

Goffreda ve ark. (1995), bazı çaprazlamalar sonucu elde ettikleri ‘NJ55’ elma

çeşidinin özelliklerini tanımlamışlardır. Araştırmacılar, NJ55 çeşidinin meyvelerinin büyük ve sıkı yapıda olduğunu, ortalama meyve ağırlığının 220 g ve meyve çapının 70-80 mm olduğunu, meyve renginin yeşilimsi sarı ve güneş gören yüzeylerde hafif kızarma şeklinde kendini gösterdiğini, suda çözünabilir kuru madde miktarının % 13 ile %14.8 arasında değiştiğini ve üstün bir yeme kalitesine sahip olduğunu bildirmişlerdir.

Pırlak ve ark. (1997), 1994-1996 yılları arasında Erzurum ilinin Tortum ve Uzundere ilçelerinde yetiştirilen yazlık elma tiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı amacıyla yaptıkları çalışmada, kaliteli ve verimli olarak 62 yazlık elma tipi incelemişlerdir. Bu tipler üzerinde yapılan incelemelerden sonra tartılı derecelendirme yöntemine göre 600 puan ve daha üzeri puan alan 16 tip seçen araştırmacılar, tiplerin büyük kısmında mutlak periyodisite görüldüğünü, yapılan tartılı derecelendirme sonucunda 650 ve daha üzerine puan alan 10 tipin selekte edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar seçilen 10 yazlık elma tipinde meyve ağırlığını 49.5-152.2 g, suda çözünabilir kuru madde miktarını %10.3-13.8, C vitamini içeriğini 4.88-7.44 mg/ 100g, malik asit cinsinden titre edilebilir asit miktarını %0.19-1.43, toplam şekeri %9.33-12.06 ve indirgen şeker miktarını da %6.31-8.96 arasında belirlenmişlerdir.

Van çevresinde yapılan bir araştırmada 12 mahalli elma çeşidi incelemeye alınmıştır. Çeşitlerde meyve ağırlığı ortalama 65.19 g ile 265.0 g SÇKM oranı %8.50 ile %14.80, pH değerleri 3.42 ile 4.87 ve meyve yoğunluğu ise 0.4301 g/cm³ ile 0.947 g/cm³ arasında tespit edilmiştir. Yazlık çeşitlerde tam çiçeklenmeden ağaç olumuna 113-142 gün, güzlük çeşitlerde 150-154 gün, kışlık çeşitlerde ise 153-156 gün geçtiği kaydedilmiştir (Akça ve Şen, 1991).

Gevaş ilçesinde yapılan bir çalışmada, yörede yetiştirilen mahalli elma çeşitleri araştırılmıştır. Yapılan araştırmada çok sayıda çöğür orijinli elma tipi belirlenmiş ve bunlar arasından 10 tane ümitvar tip belirlenmiştir. Bunlar Aslı-5, güzlük ve kışlık elmalardan ise Aslı-6, Hacı-11, Ekşi, Aslı-7, Şahin-1, Hacı-10, Hızarlı-2, Alabahşi-1 ve Sevazer elma tiplerinin üstün olduğunu araştırmacı belirlemiştir (Kaya, 2000).

Man ve Chong (1995), Çin'de yapılan ıslah çalışmaları sonucunda geliştirilen Huaguan, Huashuai, Huahang ve Xingailhuang çeşitlerinde yeme ve depolama kalitesinin, Hanfu çeşidinde ise meyve sertliğinin üstün özellikler olarak tespit edildiğini kaydetmişlerdir.

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 (Şen ve ark., 1992).

Kankaya ve Özyiğit (1998), Eğirdir'de yaptıkları bir çalışmada, M 9 üzerine aşılı Golden Delicious ve Starking Delicious elma ağaçlarının taç genişliğini, taç yüksekliğini,

gövde çevrelerini, ortalama meyve verimini, ortalama meyve eni, boyu ve ağırlığını tespit etmişlerdir. Araştırma sonuna Starking Delicious elmalarının ortalama meyve eninin 79.88 mm, meyve boyunun 78.40 mm ve ortalama meyve ağırlığının 220 g, ağaç başına verimin ise 11-21 kg olduğunu tespit etmişlerdir.

Iğdır'da yapılan bir çalışmada önemli yazlık mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiştir. Çalışma, ekolojik şartların birçok meyve tür ve çeşidinin yanında elma yetiştiriciliğine son derece uygun olduğu ve birbirinden farklı özellikteki mahalli elma çeşitlerinin barındıran Iğdır'da yapılmış olup, değerlendirmeye alınan 8 mahalli elma çeşidin morfolojik ve pomolojik özelliklerini içermektedir. İncelenen elma çeşitlerinde meyve ağırlığı ortalama 110 g ile 217 g arasında, meyve çapları ortalama 68.9 mm ile 83.0 mm, meyve uzunlukları 61.0 mm ile 91.15 mm arasında bulunmuştur. Çeşitlerin SÇKM oranları %10.6 ile %12.40 arasında belirlenmiştir (Balta ve Uca, 1996).

Cripps ve ark. (1993), "Pink Lady" elmasının fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar bu elma çeşidini; yüzeyi %30 ile 60'ının yeşilimsi sarı ve %40-70'i pembemsi kırmızı, ince kabuklu, beyaz meyve etli, yoğun, sıkı, hafif sulu ve tatlı, asitliği dengeli, suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) %12.5 ve titre edilebilir asitliği %0.71-0.9 olarak tanımlamışlardır.

Lei ve ark. (1996), Çin'de yaptıkları çalışmada, melezleme sonucu elde ettikleri yeni bir elma çeşidi olan seleksiyon "135-1" elmasının bazı özelliklerini incelemişlerdir. Araştırmacılar bu çeşidin meyvelerin erken Temmuzda olgunlaştığını, 135 g civarında meyve ağırlığına sahip olduğunu, kabuk yüzeyinin %85'inde kırmızı renk oluştuğunu, meyve etinin gevrek ve sulu olduğunu ve %13.3-13.8 arasında suda çözünebilir kuru madde içerdiğini bildirmişlerdir.

Karadeniz ve ark. (1995), Van yöresinde yetiştirilen bazı standart (Golden Delicious, Starking, Amasya) ve mahalli (Bey, Eksi, Turş) elma çeşitleri standart bazı armut çeşitlerinde (Williams, Mustafabey, Düşes, 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.

Özcan ve Kaşka (1992), Pozantlı-Kamışlı vadisinde yetiştiriciliği yapılan Amasya, Starking ve Golden Delicious elmalarının muhafazası üzerine yaptıkları bir çalışmada Starking Delicious elmalarının 21 Eylülde derime geldiğini ve ağaç başına ortalama verimin 84-87 kg olduğunu bildirmektedirler. Yine 1991-1992 yıllarında Pozantı Tarım Araştırma Merkezinde yürütülen bir çalışmada Starking Delicious elmasının ortalama

veriminin 13.70 kg/ağaç olduğu belirlenmiştir (Gezerel ve ark., 1992).

Pozantıda 3 yıl süren bir çalışmayla bazı klonal ve çöğür anaçlara aşılı Granny Smith, Golden Delicious ve Starking Delicious elma çeşitlerinin meyve verim ve kaliteleri incelenmiştir. M9 üzerine aşılı Starking Delicious 'un diğer çeşitlere göre en fazla vejetatif gelişme gösterdiği ve onlardan 3 gün önce çiçek açtığı belirlenmiştir. Çeşitler bakımından en yüksek verim MM106 üzerine aşılı Golden Delicioustan elde edilmiştir. En düşük verim ise Starking Delicious'ta alınmıştır. Yapılan pomolojik analizler sonucunda ise meyve irilikleri bakımından en iyi sonuçlar çöğüre aşılı anaçlar üzerinde alınırken, en ufak meyveler Starking Delicious'ta kaydedilmiştir (Kaşka ve Küden, 1993).

3. MATERYAL YÖNTEM

3.1. Materyal

Bu çalışma 2006-2007 yılları arasında elma gen kaynaklarınca zengin Erzincan ve çevresinde yürütülmüştür. Araştırmanın materyalini, yörede uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan yerel elma çeşitlerinden sakı elmaların aşılı ve tohumdan yetiştirilmiş genotiplerine ait çok sayıdaki elma ağacı ve meyveleri oluşturmuştur.

3.1.1. Bitkisel materyal

Bu çalışmanın bitkisel materyalini survey yapılan alanlarda belirlenen farklı genotiplere ait elma ağaçları ve meyveleridir. Söz konusu genotiplerin alındığı merkezler, sayıları ve genotip kodları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Genotiplerin alındığı belde, Köyler ve genotip sayıları

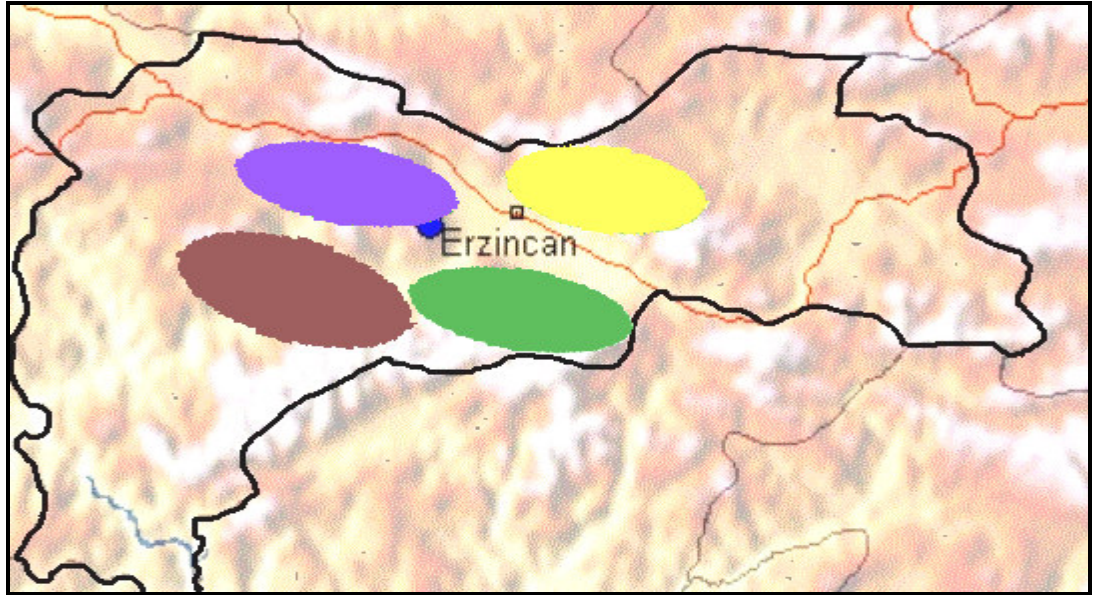
Bölge	Köy- Belde	Genotip Kodu	Genotip Sayısı (1. Yıl)	Genotip sayısı (2. Yıl)
1	Üzümlü	ASUZ	16	10
1	Bayırbağ	ASBY	5	5
1	Karakaya	ASKK	5	5
1	Bayırbağ	KSBY	2	--
2	Yalnızbağ	ASYB	3	3
2	Yalnızbağ	KSYB	2	2
3	Bahçeliköy	ASBK	35	35
3	Bahçeliköy	KSBK	5	5
4	Konakbaşı	ASKNB	3	3
Toplam:			76	68

3.1.2. Araştırma yapılan alanın genel özellikleri

3.1.2.1. Coğrafi özellikler

Erzincan Doğu Anadolu Bölgesinin Kuzey Batı bölümünde Yukarı Fırat havzasında 39 02'-40 05' kuzey enlemleri ile 38 16'-40 45 Doğu boylamları arasında yer almaktadır. İlimiz doğuda Erzurum, batıda Sivas , güneyde Tunceli , güneydoğuda Bingöl , güneybatıda Elazığ , Malatya , kuzeyde Gümüşhane ,Bayburt , ve kuzeybatıda Giresun illeri ile çevrilidir. Yüzölçümü 11.903 km²'dir (Anonim, 2007).

Etrafı 3000 metreyi aşan dağlarla çevrili olan Erzincan Ovası deniz seviyesinden 1200 m yüksektedir.Ovanın kuzeyinde doğu-batı yönünde uzanan ve yükseltileri 3000-3500 m 'ye ulaşan Çimen, Ahi, Sipikor ve Keşiş dağları ile güneyi ise Munzur silsilesi ile çevrilidir (Akkan, 1964). Fırat nehrinin bir kolu olan Karasu, ovanın doğusundaki Sansa boğazından sonra ovaya yayılmaktadır.



Şekil 3.1. Çalışmanın yürütüldüğü alan.

3.1.2.2. İklim özellikleri

Erzincan ovası, Doğu Anadolunun karasal ikliminden farklı olarak bahçe bitkilerinin geniş çapta yetiştirilmesine imkan sağlayan bir mikroklima özelliğine sahiptir. Ovada tarımsal gelirin önemli bir kısmı meyve, sebze ve bağ alanlarından sağlanmaktadır.

Yıllık sıcaklık ortalamaları 16.6°C'dir. en soğuk ay olan ocak ayı ortalamasının - 3.7°C, en sıcak ay olan ağustos ayının ortalaması da 23.9°C olduğu görülmektedir. Erzincan, çevre illere göre daha uzun ve sıcak yaz mevsimi yaşamaktadır.

Kış mevsiminde doğudan gelen Sibiryaya kaynaklı hava kütlelerinin tesirinde kaldığından oldukça sert kış günleri yaşanmaktadır.

Yağış itibarıyla 366.6mm'lik yağış ortalamasına sahip olan ilimiz, yıl içerisinde en fazla yağışı 630 mm olarak, en az yağışı 210 mm olarak almaktadır. En yağışlı mevsim İlkbahar olup, alınan yağışın %41 'i bu mevsimde, %22 'si Sonbahar ve %15'i de Yaz mevsiminde kaydedilmemektedir. Kış yağışı oranı ise %22'dir. Yıllık nem ortalaması ise %59'dur.

3.1.2.3. Meyvecilik durumu

Genel iklim karakteri bakımından meyveciliğe pek de uygun olmayan Kuzeydoğu Anadolu tarım bölgesi içerisinde yer alan Erzincan, iklim özelliği ile meyvecilik bakımından uygun bir ekolojiye sahiptir (Güleryüz, 1977). İlde meyvecilik daha ziyade ovayı çevreleyen yüksek dağların eteklerinde alüvyal materyallerden oluşmuş arazilerde yapılmaktadır. Meyve yetiştiriciliği ev bahçelerinde ve sınır ağacı olarak arazi kenarlarında yoğunluk kazanmıştır. Ancak kapama bağların yanında son yıllarda kapama bahçeleri de kurulmaya başlanmıştır.

3.2. Yöntem

Bu çalışmada, Morfolojik özellikler bakımından; ağacın yaşı, taç yüksekliği ve genişliği, ağacın habitusu, gelişme gücü, ağacın gövde çapı, verimlilik, fenolojik özellikler yönünden; tomurcuk kabarması, tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, ilk çiçeklenme, tama çiçeklenme, çiçeklenme sonu gibi veriler; pomolojik özellikler bakımından ise meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve boyu, meyve sap uzunluğu ve meyve sap kalınlığı meyve eti

sertliği, dolu çekirdek sayısı, meyve rengi, meyvelerin suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM), titre edilebilir asitlik, meyve suyu pH 'sı, meyvelerin sululuk, aroma, tat durumları belirlenmiştir(Güteryüz, 1977; Özbek, 1978; Westwood, 1978; Karadeniz ve Şen, 1990; Richard, 1991).

2006-2007 Yılları arasında Erzincan ve çevresine bağlı köy ve beldelerden seleksiyon kriterlerine uygun olarak ve yetiştiricilerden de alınan bilgiler ve gözlemler sonucunda, ilk yıl (2006) 76 elma ağacından meyve örneği alınmıştır. Seleksiyon kriterleri ve yapılan analizler ışığında ikinci yıl (2007) 68 ağaçtan tekrar meyve örneği alınmıştır.

Çalışma sonucunda elde edilen veriler değerlendirilirken SAS paket programı kullanılmış ve Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi uygulanmıştır (SAS, 1998).

3.2.1. Morfolojik özellikler

Morfolojik özellikler olarak; ağacın yaşı, taç yüksekliği, taç genişliği, ağacın habitusu, gelişme kuvveti, gövde çevresi dikkate alınmıştır. Periyodisite durumu ve depolanabilme olanakları ise, araştırma sonuçları ve yetiştiricinin kanaati 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 ve taç genişliği, kök boğazı 0 (sıfır) kabul edilerek 1 ya da 2 metre yüksekten konulan işarete göre tahmini olarak, uzaktan bakılmak suretiyle ölçülmüştür.

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

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

3.2.2. Fenolojik özellikler

İşaretlenmiş ağaçlarda fenolojik özellikler olarak; tomurcuk patlaması, çiçeklenme başlangıcı, azami çiçeklenme, çiçeklenme soru ve hasat başlangıcı tarihleri tespit edilmiştir.

Tomurcuk patlaması; Tomurcukların kabarıp, tomurcuk örtülerinin açıldığını ve

tomurcuk uçlarından yeşil yaprak uçlarının görüldüğü devre olarak esas alınmıştır.

Çiçeklenme başlangıcı; Tomurcuk patlamasını gerçekleştiren ağaçlarda, çiçek tomurcuklarından ilk çiçeklerin görülmesi olarak kabul edilmiştir.

Azami çiçeklenme; Elma türünde çiçeklenme rutin bir şekilde artıp azami dereceye ulaşmaz. Yani tomurcukların tamamı aynı anda faaliyeti göstermez. Bundan dolayı elmanın azami çiçeklenmeye ulaşma süresi nispeten fazladır. Çiçek tomurcuklarının %70-80 oranında çiçek açtığı dönem azami çiçeklenme dönemidir. Bu dönemin tam olarak tayini, gözlemcinin tecrübesine bağlıdır.

Çiçeklenme sonu: Taç yaprakların dökülmeye başladığı ve bir kısmının dökülmüş olduğu dönem olarak kabul edilmiştir.

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.

Bu dönemlerin tespitinin sonra, tomurcuk patlamasından azami çiçeklenmeye kadar geçen süre ve azami çiçeklenmeden hasat başlangıcına kadar geçen gün sayısı, her çeşit için ayrıca hesaplanmıştır.

3.2.3. Pomolojik özellikler

İncelenen çeşitlerde pomolojik özellikleri belirlenmede aşağıda ölçütler ele alınmıştır;Ortalama meyve ağırlığı; Örneklik 10 meyvenin ağırlıkları 0.01 gram hassasiyetindeki terazi ile tartılmış ve ortalama değer alınarak bulunmuştur.

Ortalama meyve hacmi; Ölçülü silindir kullanılmak suretiyle 10 meyvenin hacmi ölçülmüş ve bunların ortalaması kabul edilmiştir. 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, eskiden su her defasında tamamlanmıştır.

Ortalama meyve yoğunluğu; Ortalama meyve ağırlığının (g), ortalama meyve hacmine (ml) oranıdır.

Meyve eti sertliği; Örneklik 10 meyvede ölçülmüş ve el penetrometresi kullanılmıştır. Meyvelerin güneş görmeyen taraflarında penetrometre ucunun gireceği kadar kabuk kaldırılmış ve ölçüm yapılmıştır. Ölçümlerde 8 mm çapındaki penetrometre ucu kullanılmıştır. Bulunan değerlerin ortalaması meyve eti sertliği olarak kaydedilmiştir.

Meyve eti kalınlığı; Kumpas (0.05 mm'ye duyarlı) ile ölçülmüştür. Meyve etinden iyice ayrılan kabuk kumpasın kesmeyecek uçları arasına sıkıştırılmış ve okunan değerlerin ortalaması cm olarak kaydedilmiştir.

Ortalama meyve uzunluğu ve ortalama meyve çapı; Kumpas (0.05 mm'ye duyarlı) ile ölçülmüştür. 10 meyvede yapılan ölçümlerin ortalanması alınmıştır.

Meyvelerin şekil indeksi; Ortalama meyve uzunluğunun (mm) ortalama meyve çapına (mm) oranıdır.

Diğer taraftan, tesadüfi olarak alınan 10 meyve üzerinde kumpas (0.05 mm'ye duyarlı) kullanılarak aşağıdaki diğer ölçümler yapılmıştır.

- Meyve sapı uzunluğu (mm)
- Meyve sapı kalınlığı (mm)
- Sap çukuru genişliği (mm)
- Sap çukuru derinliği (mm)
- Çiçek çukuru genişliği (mm)
- Çiçek çukuru derinliği (mm)
- Çekirdek evi uzunluğu (mm)
- Çekirdek evi genişliği (mm)
- Çekirdek uzunluğu (mm)
- Çekirdek genişliği (mm)
- Çekirdek kalınlığı (mm)

Meyvelerin tat, aroma, sululuk ve mumluluk durumları duyuşal gözlemler ile belirlenmiş olup; çok kötü, kötü, orta, iyi, 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) tayini; Tortusuz olarak elde edilmiş meyve suyu bir beher bardak içlerine, pH metrenin elektrot ucu meyve suyu içinde kalacak şekilde koyulur ve elektrot daldırılır. Ekranda görünen değer sabit hale gelince kaydedilir.

Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) tayini; İyi bir süzgeçten geçirilmiş meyve suyundan alınan birkaç damla meyve suyu el refraktometresinin ekranına damlatılır ve kapatılır. Ekranda okuna değer % SÇKM olarak kaydedilir (Özçağırın(1965)'e atfen Gülerüz,1977).

Titre edilebilir asit miktarı tayini; Tortusuz meyve suyundan 10 ml alınır ve bir beher bardağa konur. Meyve suyu pH'sı 8.0 oluncaya kadar, beher bardak içerisine 0.1 Normal NaOH (sodyum hidroksit) katılır. Harcanan toplam NaOH miktarı kaydedilir. Daha sonra asit değerinin hesabı yapılır. Asit değerinin hesaplanmasında aşağıdaki formülden yararlanılmıştır. (Karaçalı,1990).

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

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 *Sitrik asit için: 0.064

*Malik asit için:0.067

*Tartarik asit için:0.075

Elmada asitlik değeri hesaplanırken malik asit cinsinden değeri kullanılır

4. BULGULAR

Kaysı, armut, ceviz, dut, vişne, üzüm gibi birçok meyve türünün de ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan ve önemli bir şekilde elma yetiştiriciliğinin de yapıldığı Erzincan ve çevresinde yürütülen bu çalışmada 2006 yılında 76 örnek alınmıştır. İlkbaharda tespit edilen ağaçların fenolojik gözlemleri yapıldıktan sonra, hasat döneminde daha önceden tespit edilmiş ağaçlardan meyve örnekleri alınmıştır. Alınan bu örneklerin pomolojik analizleri yapılmıştır. Yapılan bu pomolojik incelemeler sonucunda, meyve ağırlığı, meyve boyutları, dayanıklılık gibi kriterler göz önünde bulundurularak ağaç sayısı 68 indirilmiştir. 2007 Yılında 68 elma ağacından alınan meyve örnekleri alınmıştır ve ikinci yılda edilen bulgular sonucunda 10 genotip ümit var olarak tespit edilmiştir.

4.1. Meyvelerde Tespit Edilen Fiziksel Özellikler

Aksakkı ve kara sakı mahalli elma çeşitlerinden 2006-2007 yılları arasında alınan meyvelerin bazı fiziksel özellikleri belirlenmiştir.

4.1.1. Meyve ağırlığı (g)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve ağırlıkları; 69.68-186.08 g arasında, karasakkı elma genotiplerinin meyve ağırlıkları; 86.50-167.00 g arasında, ikinci yıl alınan aksakkı elmalarının meyve ağırlıkları 77.20-192.42 g, karasakkı elmalarının da 78.12-154.83 g arasında değiştiği saptanmıştır. Birinci yıl alınan 76 genotip'ten 24 genotip'in 69.68-102.94 g (% 31), 30 genotip'in ise 102.94-125.60 g (% 41) 22 genotip'in meyve ağırlığı 125.60-186.06 g (% 28), arasında değiştiği görülmüştür. İkinci alınan 68 genotip'ten 21 genotip'in meyve ağırlığı 77.20-101.90 g (% 31), 36 genotip'in 101.90-139.25 g (% 53), 11 genotip'in ise 139.25-192.42 g (% 16) arasında değiştiği görülmüştür (Çizelge 4.1).

4.1.2. Meyve boyutları (mm)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve boyları; 47.54-70.24 mm, meyve

enleri 54.24-81.31 mm karasakkı elma genotiplerinin meyve boyları, 50.03-58.75 mm, meyve enleri ise 57.04-67.14 arasında değiştiği, meyve boylarının 76 genotip'ten 21'inde 47.54-55.89 mm (% 27), 42'sinde 55.89-63.90 mm (% 54), 13'ünde 63.90-70.24 (% 19) mm arasında değiştiği; meyve enlerinin 27 genotip'te 54.24-64.63 mm (% 35), 34 genotip'te 64.63-70.10 mm (% 44), 15 genotip'te ise 70.10-81.31 mm (% 21) arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.1). İkinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve boyları; 48.10-69.52 mm, meyve enleri 54.77-81.86 mm, karasakkı elma genotiplerinin meyve boyları; 48.75-63.32 mm, meyve enleri 56.81-76.37 arasında değişmektedir. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve boyları 68 genotip'ten 25'inde 48.10-56.26 mm (% 37), 31'sinde 56.26-64.32 mm (% 46), 12'sinde 64.32-69.52 (% 17) mm arasında; meyve enleri ise 31 genotip'te 54.77-64.51 mm (% 46), 25 genotip'te 64.51-70.26 mm (% 37), 12 genotip'te ise 70.26-81.86 mm (% 17) arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.1).

4.1.3. Meyve sap uzunluğu ve kalınlığı (mm)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin sap uzunluğu 9.59-31.01 mm, sap kalınlığı 1.31-3.31 mm karasakkı elma genotiplerinin sap uzunluğu 10.02-21.50 mm, sap kalınlığı 1.66-1.88 arasında değişmektedir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin sap uzunlukları 76 genotipten 28'inde 9.59-20.97 mm (%37), 20'inde 20.97-23.16 mm(%16), 28'inde 23.16-31.03 mm (%37) arasında sap kalınlıkları ise 34'ünde 1.31-1.60 mm (%45), 19'unda 1.60-1.75 mm (%25), 23'ünde 1.75-3.31 mm (%30) arasında değiştiği saptanmıştır. İkinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin sap uzunluğu 12.10-30.01 mm, sap kalınlığı 1.34-3.57 mm, karasakkı elma genotiplerinin sap uzunluğu 13.94-23.97 mm, sap kalınlığı 1.44-2.12 mm arasında değişmektedir. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin sap uzunlukları 68 genotipten 15'inde 3.18-8.14 mm (%21), 21'inde 8.14-9.21 mm (%31), 32'inde 9.21-13.60 mm (%48) arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.1).

4.1.4. Meyve hacmi ve yoğunluğu

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve hacimleri 88-250 cm³ meyve yoğunluğu 0.508-1.117 g/cm³ arasında değiştiği, karasakkı elma genotiplerinin meyve hacimleri 124-180 g/cm³ meyve yoğunluğu 0.567-0.975 cm³ arasında değiştiği saptanmıştır.

Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve hacimleri 76 genotipten 26'sında 88-140 cm³ (%32), 35'inde 140-180 cm³ (%47), 15'inde 180-250 cm³ (%21), meyve yoğunluğu 15'inde 0.508-0.668 g/ cm³ (%20), 42'inde 0.668-0.800 g/ cm³ (%55), 19'unda 0.800-1.117 g/ cm³ (%25) arasında değişmiştir. İkinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve hacimleri 100-220 cm³ meyve yoğunluğu 0.657-1.189 g/cm³ arasında değiştiği, karasakkı elma genotiplerinin meyve hacimleri 100-187 cm³ meyve yoğunluğu 0.639-0.843 g/ cm³ arasında değiştiği saptanmıştır. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve hacimleri 58 genotipten 35'inde 100-150 cm³ (%52), 22'inde 150-180 cm³ (%33), 9'unda 180-220 cm³ (%15), meyve yoğunluğu 16'ında 0.639-0.750 g/cm³ (%24), 44'ünde 0.750-0.850 g/cm³ (%65), 8'inde 0.850-1.189 g/cm³ (%11) arasında değişmiştir (Çizelge 4.1).

4.1.5. Meyve şekil indeksi (U/G)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve şekil indeksleri 0.681-1.067 mm, karasakkı elma genotiplerinin meyve şekil indeksleri 0.850-0.887 mm, ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve şekil indeksleri 0.829-0.968 mm, karasakkı elma genotiplerinin 0.829-0.920 arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin şekil indeksleri 76 genotipten 11 genotip'inde 0.681-0.850 (%15), 36 genotip'te 0.850-0.900 (% 47), 29 genotip'te 0.900-1.067 (% 38) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 13 genotip'inde 0.829-0.866 (% 19), 29 genotip'inde 0.866-0.900 (%43), 26 genotip'inde 0.900-0.968 (% 38) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.1).

4.1.6. Sap çukuru çapı ve derinliği (mm)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin sap çukuru çapı 9.90-20.04 mm, sap çukuru derinliği 2.98-11.87 mm karasakkı elma genotiplerinin sap çukuru çapı 7.58-18.18 mm, sap çukuru derinliği 3.18-17.50 mm arasında değişmektedir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin sap çukuru çapı 76 genotipten 13'ünde 7.58-13.77 mm (%17), 24'ünde 13.77-15.98 mm (%31), 39'unda 15.98-20.04 mm (%52) arasında, sap çukuru derinliği ise 21'inde 2.98-9.00 mm (%27), 23'ünde 9.00-10.03 mm (%30), 32'inde 10.03-11.87 mm (%43) arasında değiştiği saptanmıştır. İkinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin sap çukuru çapı

10.04-19.80 mm, sap çukuru derinliği 3.18-13.60 mm karasakkı elma genotiplerinin sap çukuru çapı 14.87-19.75 mm, sap çukuru derinliği 7.24-10.81 mm arasında değişmektedir. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin sap çukuru çapı 68 genotipten 20'sinde 10.04-14.44 mm (%30), 9'unda 14.44-16.41 mm (%13), 39'unda 16.41-19.80 mm (%57) arasında, sap çukuru derinliği ise 15'inde 3.18-8.14 mm (%21), 21'inde 8.14-9.21 mm (%31), 32'inde 9.21-13.60 mm (%48) arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.1).

4.1.7. Çiçek çukuru çapı ve derinliği (mm)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çiçek çukuru çapı 8.97-18.23 mm, çiçek çukuru derinliği 1.02-8.85 mm karasakkı elma genotiplerinin çiçek çukuru çapı 10.19-18.23 mm, çiçek çukuru derinliği 2.19-6.15 mm arasında değişmektedir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çiçek çukuru çapı 76 genotipten 16'sında 8.97-12.87 mm (%21), 27'sinde 12.87-14.47 mm (%35), 33'ünde 14.47-18.23 mm (%44) arasında, çiçek çukuru derinliği ise 20'sinde 1.02-4.20 mm (%26), 35'inde 4.20-5.52 mm (%47), 21'inde 5.52-8.85 mm (%43) arasında değiştiği saptanmıştır. İkinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çiçek çukuru çapı 9.15-19.24 mm, çiçek çukuru derinliği 1.16-9.06 mm, karasakkı elma genotiplerinin çiçek çukuru çapı 14.13-18.98 mm, çiçek çukuru derinliği 2.82-8.38 mm arasında değişmektedir. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin çiçek çukuru çapı 68 genotipten 13'ünde 9.15-13.65 mm (%19), 13'ünde 13.65-14.50 mm (%13), 42'sinde 14.50-19.24 mm (%62) arasında, çiçek çukuru derinliği ise 16'sında 1.16-4.22 mm (%24), 25'inde 4.22-5.60 mm (%37), 27'sinde 5.60-9.06 mm (%39) arasında değiştiği saptanmıştır (Çizelge 4.1).

4.1.8. Çekirdek ağırlığı (g)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek ağırlığı 0.20-0.75 g, karasakkı elma genotiplerinin çekirdek ağırlığı 0.38-0.60 g, ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek ağırlıkları 0.27-0.73 g, karasakkı elma genotiplerinin 0.35-0.54 g arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek ağırlıkları 76 genotipten 26 genotip'inde 0.20-0.40 g (%34), 30 genotip'te 0.40-0.55 g (% 39), 20 genotip'te 0.55-0.75 g (% 27) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 18 genotip'inde 0.27-0.40 g (%26), 36 genotip'inde 0.40-0.55 g (%53), 14 genotip'inde 0.55-0.73 g (% 21) arasında

değiştii gör÷lmektedir (Çizelge 4.1).

4.1.9. Çekirdek sayısı (adet/meyve)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek sayısı 3-12, karasakkı elma genotiplerinin çekirdek sayısı 6-12, ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek sayısı 5-12, karasakkı elma genotiplerinin 6-10 arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek sayıları 76 genotipten 19 genotip'inde 3-6 (%25), 39 genotip'te 6-9 (% 51), 18 genotip'te 9-12 (% 24) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 25 genotip'inde 5-7 (%37), 30 genotip'inde 7-9 (%44), 13 genotip'inde 9-12 (% 19) arasında değiştiği gör÷lmektedir (Çizelge 4.1).

4.1.10. Çekirdek boyutları (mm)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek boyu 6.31-7.96 mm, çekirdek çapı 3.99-5.08 mm karasakkı elma genotiplerinin çekirdek boyu 5.96-8.14 mm, çekirdek çapı 4.02-5.10 mm arasında değişmektedir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek boyu 76 genotipten 15'inde 5.96-6.60 mm (%20), 29'unda 6.60-7.21 mm (%38), 32'sinde 7.21-8.14 mm (%42) arasında, çekirdek çapında ise 30'unda 3.99-4.54 mm (%40), 32'sinde 4.54-4.75 mm (%42), 14'ünde 4.75-5.10 mm (%18) arasında değiştiği saptanmıştır. İkinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek boyu 6.17-8.57 mm, çekirdek çapı 3.70-5.28 mm karasakkı elma genotiplerinin çekirdek boyu 6.91-7.61 mm, çekirdek çapı 3.85-4.66 mm arasında değişmektedir. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek boyu 68 genotipten 9'unda 6.17-6.60 mm (%13), 36'sında 6.60-7.20 mm (%53), 23'ünde 7.20-8.57 mm (%34) arasında, çekirdek çapında ise 38'inde 3.70-4.50 mm (%56), 19'unda 4.50-4.70 mm (%28), 11'inde 4.70-5.28 mm (%16) arasında değiştiği saptanmıştır. (Çizelge 4.1).

4.1.11. Çekirdek evi boyutları (mm)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek evi boyu 12.98-18.92 mm, çekirdek evi çapı 8.00-11.0 mm karasakkı elma genotiplerinin çekirdek evi boyu 14.79-18.73 mm, çekirdek evi çapı 8.31-11.03 mm arasında değişmektedir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek evi boyu 76 genotipten 9'unda 12.98-14.20 mm (%12), 35'inde

14.20-16.13 mm (%46), 32'sinde 16.13-18.92 mm (%42) arasında, çekirdek evi çapında ise 20'sinde 8.00-9.01 mm (%26), 31'inde 9.01-10.05 mm (%41), 25'inde 10.05-11.03 mm (%33) arasında değiştiği saptanmıştır. İkinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin çekirdek evi boyu 12.34-20.30 mm, çekirdek evi çapı 5.42-12.91 mm, karasakkı elma genotiplerinin çekirdek evi boyu 14.63-17.15 mm, çekirdek evi çapı 6.92-10.10 mm arasında değişmektedir. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek evi boyu 68 genotipten 5'inde 12.34-14.21 mm (%7), 35'inde 14.21-16.28 mm (%52), 28'inde 16.28-20.30 mm (%41) arasında, çekirdek evi çapında ise 12'sinde 5.42-9.17 mm (%17), 29'unda 9.17-10.20 mm (%43), 27'sinde 10.20-12.91 mm (%40) arasında değiştiği saptanmıştır. (Çizelge 4.1).

4.1.12. Meyve eti sertliği (kg/cm²)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve eti sertliği 5.25-10.00 kg/cm², karasakkı elma genotiplerinin meyve eti sertliği 6.72-10.91 kg/cm², ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin meyve eti sertliği 5.20-10.25 kg/cm², karasakkı elma genotiplerinin ise 6.87-9.65 kg/cm² arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve eti sertliği 76 genotipten 40 genotip'inde 5.25-6.50 kg/cm² (%53), 26 genotip'te 6.50-7.50 kg/cm² (% 34), 10 genotip'te 7.50-10.91 kg/cm² (% 13) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 23 genotip'inde 5.20-6.50 kg/cm² (%34), 24 genotip'inde 6.50-7.50 kg/cm² (%35), 21 genotip'inde 7.50-10.25 kg/cm² (% 31) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.1).

4.1.13. Kabuk kalınlığı (mm)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin kabuk kalınlıkları 0.21-0.36 mm, karasakkı elma genotiplerinin kabuk kalınlıkları 0.24-0.37 mm, ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin kabuk kalınlıkları 0.20-0.39 mm, karasakkı elma genotiplerinin 0.25-0.33 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin kabuk kalınlıkları 76 genotipten 20 genotip'inde 0.21-0.25 mm (%27), 43 genotip'te 0.25-0.30 mm (% 57), 13 genotip'te 0.30-0.37 mm (% 26) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 16 genotip'inde 0.20-0.25 mm (% 24), 41 genotip'inde 0.25-0.30 mm (%60), 11 genotip'inde 0.30-0.39 mm (% 16) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.1)

Çizelge 4.1. Elma genotiplerinin bazı pomolojik özelliklerinin değişim aralığı

Özellikler	Değişim Aralığı		Tip Sayısı		% Oran	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Meyve Ağırlığı (g)	69.68-102.94	77.20-101.90	24	21	31	31
	102.94-125.60	101.90-139.21	30	36	41	53
	125.60-186.06	139.21-192.42	22	11	28	16
Meyve Boyu (mm)	47.54-55.89	48.10-56.22	21	25	21	37
	55.89-63.90	56.22-64.32	42	31	54	46
	63.90-70.24	64.32-69.52	13	12	19	17
Meyve Eni (mm)	54.24-64.63	54.77-64.51	27	31	35	46
	64.63-70.10	64.51-70.11	34	25	44	37
	70.10-81.31	70.11-81.86	15	12	21	17
Meyve Sap uzunluğu (mm)	9.59-20.97	12.10-21.98	28	25	37	25
	20.97-23.16	21.98-23.66	20	28	16	28
	23.16-31.03	23.66-30.01	28	15	37	23
Meyve Sap Kalınlığı (mm)	1.31-160	1.34-1.60	34	27	45	40
	160-1.75	1.60-1.75	19	14	25	20
	1.75-3.31	1.75-3.57	23	27	30	40
Meyve Hacmi (cm ³)	88-140	100-150	26	35	32	52
	140-180	150-180	35	22	35	33
	180-250	180-220	15	9	21	15
Meyve Yoğunluğu (g/cm ³)	0.508-0.668	0.639-0.750	15	16	20	24
	0.668-0.800	0.750-0.850	42	44	55	65
	0.800-1.117	0.850-1.189	19	8	25	11
Meyve Şekil İndeksi (U/G)	0.681-0.850	0.829-0.866	11	13	15	19
	0.850-0.900	0.866-0.900	36	29	47	43
	0.900-1.067	0.900-0.968	29	26	38	38
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.20-0.40	0.27-0.40	26	18	34	26
	0.40-0.55	0.40-0.55	30	36	39	53
	0.55-0.75	0.55-0.73	20	14	27	21
Çekirdek Sayısı (adet/meyve)	3-6	5-7	19	25	25	37
	6-9	7-9	39	30	51	44
	9.12	9-12	18	13	24	19
Çekirdek Boyu (mm)	5.96-6.60	6.17-6.60	15	9	20	13
	6.60-7.21	6.60-7.20	29	36	38	53
	7.21-8.14	7.20-8.57	32	23	42	34
Çekirdek Eni (mm)	3.99-4.54	3.70-4.50	30	38	40	56
	4.54-4.75	4.50-4.70	32	19	42	28
	4.75-5.10	4.70-5.28	14	11	18	16

Çizelge 4.1. Elma genotiplerinin bazı pomolojik özelliklerinin değişim aralığı (Devam)

Özellikler	Değişim Aralığı		Tip Sayısı		% Oran	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
Sap Çukuru Çapı (mm)	7.58-13.77	10.04-14.44	13	20	17	30
	13.77-15.98	14.44-16.41	24	9	31	13
	15.98-20.04	16.41-19.80	39	39	52	57
Sap Çukuru Derinliği (mm)	2.98-9.00	3.18-8.14	21	15	27	21
	9.00-10.03	8.14-9.21	23	21	30	31
	10.03-11.87	9.21-13.60	32	32	43	48
Çiçek Çukuru Çapı (mm)	8.97-12.87	9.15-13.65	16	13	21	19
	12.87-14.47	13.65-14.50	27	13	35	19
	14.47-18.23	14.50-19.24	33	42	44	62
Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	1.02-4.20	1.16-4.22	20	16	26	24
	4.20-5.52	4.22-5.60	35	25	47	37
	5.52-8.85	5.60-9.06	21	27	27	39
Meyve Eti Sertliği(kg/cm ²)	5.25-6.50	5.20-6.50	40	23	53	34
	6.50-7.50	6.50-7.50	26	24	34	35
	7.50-10.91	7.50-10.25	10	21	13	31
Kabuk Kalınlığı (mm)	0.21-0.25	0.20-0.25	20	16	27	24
	0.25-0.30	0.25-0.30	43	41	57	60
	0.30-0.37	0.30-0.39	13	11	26	16
Çekirdek Evi Çapı (mm)	5.42-9.17	8.00-9.01	20	12	26	17
	9.01-10.05	9.17-10.20	31	29	43	41
	10.05-11.03	10.20-12.91	25	27	40	33
Çekirdek Evi Boyu (mm)	12.98-14.20	12.34-14.21	9	5	12	7
	14.20-16.13	14.21-16.28	35	35	46	52
	16.13-18.92	16.28-20.30	32	28	42	41

4.2. Meyvelerde Tespit Edilen Kimyasal Özellikler

Aksakkı ve kara sakı mahalli elma çeşitlerinden 2006-2007 yılları arasında alınan meyvelerin bazı kimyasal özellikleri belirlenmiştir

4.2.1. Suda çözünebilir kuru madde (SÇKM) oranları (%)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin SÇKM değeri 11.0-16.5, karasakkı elma genotiplerinin SÇKM değeri 12.4-14.6, ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin SÇKM değeri 10.0-17.0, karasakkı elma genotiplerinin ise 12.0-15.8 arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin SÇKM değeri 76 genotipten 31 genotip'inde 11.0-13.0 (%41), 30 genotip'te 13-15 (% 40), 15 genotip'te 15.0-16.5 (% 19) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 22 genotip'inde 10.0-13.0 (%32), 39 genotip'inde 13.0-15.0 (%57), 7 genotip'inde 15.0-17.0 (% 11) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.2).

4.2.2. Titre edilebilir asit oranları (%)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin malik asit oranı % 0.402-0.991, karasakkı elma genotiplerinin malik asit oranı % 0.395-0.991, ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin malik asit oranı %0.381-1.025, karasakkı elma genotiplerinin ise % 0.582-0.857 arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin malik asit oranı 76 genotipten 34 genotip'inde % 0.395-0.600 (%45), 38 genotip'te % 0.600-0.800 (% 50), 4 genotip'te % 0.800-0.991 (% 5) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 15 genotip'inde %0.381-0.609 (%21), 32 genotip'inde % 0.609-0.800 (%47), 21 genotip'inde % 0.800-1.025(% 11) arasında değiştiği görülmektedir (Çizelge 4.2).

4.2.3. pH değeri (%)

Birinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin pH değerleri 3.20-3.85, karasakkı elma genotiplerinin pH değerleri 3.29-3.66, ikinci yıl alınan aksakkı elma genotiplerinin pH değeri 3.14-3.87, karasakkı elma genotiplerinin ise 3.38-3.62 arasında değiştiği belirlenmiştir. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin pH değerleri 76 genotipten 32 genotip'inde 3.20-3.40

(%42), 32 genotip'te 3.40-3.60 (% 42), 12 genotip'te 3.60-3.85 (% 16) arasında değiştiği, ikinci yıl alınan 58 elma genotiplerinin, 20 genotip'inde 3.14-3.40 (%29), 38 genotip'te 3.40-3.60 (% 56), 10 genotip'te 3.60-3.87 (% 15) arasında değiştiği görölmektedir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Elma genotiplerinin bazı kimyasal özellikleri

Özellikler	Değişim Aralığı		Tip Sayısı		% Oran	
	2006	2007	2006	2007	2006	2007
SÇKM Oranı (%)	11.0-13.0	10.0-13.0	31	22	41	32
	13.0-15.0	13.0-15.0	30	39	40	57
	15.0-16.5	15.0-17.0	15	7	19	11
Asitlilik Oranı (%)	0.395-0.600	0.381-0.609	34	15	45	21
	0.600-0.800	0.609-0.800	38	32	50	47
	0.800-0.991	0.800-1.025	4	21	5	32
pH Oranı (%)	3.20-3.40	3.14-3.40	32	22	42	29
	3.40-3.60	3.40-3.60	32	38	42	56
	3.60-3.85	3.60-3.87	12	10	16	15

Çizelge 4.3. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri

Genotip No	Meyve Ağırlığı(g)	Meyve Eni(mm)	Meyve Boyu(mm)	Meyve Şekil İndeksi(U/G)	Meyve Eti Sertliği	Meyve Hacmi(cm ³)	Meyve Yoğunluğu(g/cm ³)
ASUZ-1	102.94±28.25	65.05±6.14	60.76±7.48	0.934	6.60±0.41	132	0.779
ASUZ-2	107.46±19.31	65.28±5.20	58.59±3.02	0.897	6.85±0.33	140	0.767
ASUZ-3	103.10±4.61	63.81±0.87	59.12±2.91	0.926	6.62±0.25	135	0.763
ASUZ-4	138.48±15.56	72.81±3.15	63.18±3.29	0.867	6.65±0.41	188	0.736
ASUZ-5	80.40±6.54	61.60±1.79	51.52±2.07	0.836	7.20±0.57	90	0.893
ASUZ-6	105.26±17.35	64.98±1.83	62.23±2.92	0.957	7.80±0.28	150	0.701
ASUZ-7	133.12±17.58	69.27±2.92	63.99±5.58	0.923	6.57±0.41	172	0.773
ASUZ-8	133.98±20.50	64.63±5.17	56.78±5.18	0.878	7.22±0.25	173	0.774
ASUZ-9	155.42±17.84	74.22±5.05	67.32±8.56	0.907	6.50±0.35	153	0.977
ASUZ-10	149.56±31.67	72.14±5.17	65.62±5.71	0.909	7.05±0.37	175	0.854
ASUZ-11	118.72±13.21	67.81±2.37	58.48±2.12	0.862	6.45±0.51	150	0.791
ASUZ-12	145.74±11.87	70.19±2.56	65.28±1.93	0.930	6.45±0.44	173	0.842
ASUZ-13	113.4±20.82	65.73±3.84	62.26±3.83	0.947	6.08±0.14	147	0.771
ASUZ-14	76.26±4.87	56.37±0.74	58.71±5.98	1.067	6.37±0.17	150	0.508
ASUZ-15	112.42±20.47	66.49±2.81	59.43±4.42	0.893	7.25±0.25	135	0.832
ASUZ-16	124.34±19.87	69.27±4.93	61.79±2.75	0.892	6.90±0.41	167	0.744
ASBY-1	96.00±10.58	60.44±2.96	57.47±4.72	0.950	7.20±0.57	125	0.768
ASBY-2	172.28±17.67	78.14±3.81	70.24±6.38	0.898	6.30±0.27	168	0.819
ASBY-3	145.24±15.91	72.47±3.24	65.63±3.89	0.905	6.25±0.25	168	0.772
ASBY-4	155.80±30.63	75.16±5.08	67.69±4.08	0.900	6.80±0.24	136	0.731
ASBY-5	186.08±20.81	81.31±5.02	69.56±4.81	0.855	6.90±0.37	180	0.827
KSBY-1	86.50±12.87	58.89±3.07	53.73±3.06	0.893	8.30±0.28	152	0.833
KSBY-2	167.00±15.22	74.96±9.14	63.90±9.56	0.852	8.15±0.17	120	0.668
ASYB-1	108.26±13.34	63.33±2.32	62.54±3.08	0.987	7.35±0.22	167	0.813
ASYB-2	115.03±20.29	65.74±3.62	57.01±3.81	0.867	6.90±0.58	184	0.684
ASYB-3	108.65±29.82	66.36±7.39	58.18±5.40	0.876	6.20±0.67	110	0.646
KSYB-1	103.76±11.96	66.23±2.36	58.75±2.79	0.887	6.20±0.20	156	0.762
KSYB-2	102.18±14.76	57.04±2.74	50.09±5.37	0.878	6.90±0.65	180	0.567
ASKK-1	118.64±9.28	68.07±3.64	61.28±2.38	0.900	7.40±0.41	215	0.780
ASKK-2	99.06±14.54	63.62±3.48	55.89±2.69	0.878	7.80±0.27	140	0.825
ASKK-3	94.76±21.74	63.52±3.40	54.00±6.45	0.850	6.80±0.27	168	0.567
ASKK-4	141.72±7.21	72.00±0.83	64.34±1.85	0.893	7.85±0.22	147	0.770
ASKK-5	89.57±14.49	61.98±3.36	57.93±4.97	0.934	7.50±0.40	140	0.814
ASBK-1	116.54±21.41	67.02±4.87	60.33±4.49	0.900	5.45±0.44	100	0.747
ASBK-2	123.23±20.84	70.41±3.55	54.04±2.59	0.767	5.75±0.27	150	0.684
ASBK-3	127.47±15.43	69.11±2.29	63.23±4.67	0.914	5.58±0.43	167	0.592
ASBK-4	117.30±23.80	68.43±4.43	60.76±4.49	0.887	5.60±0.34	167	0.837
ASBK-5	119.70±15.19	68.08±3.32	61.63±3.53	0.905	5.65±0.40	167	0.712
ASBK-6	110.25±9.61	60.42±3.20	51.61±3.92	0.854	5.40±0.34	167	0.750
ASBK-7	108.40±8.93	65.01±2.02	58.01±1.06	0.892	6.00±0.37	180	0.774
ASBK-8	87.62±14.29	58.81±3.12	55.21±5.38	0.938	6.00±0.35	116	0.876
ASBK-9	114.96±13.65	66.71±4.50	57.59±3.43	0.863	5.70±0.44	250	0.766
ASBK-10	117.9±17.24	67.21±3.36	59.46±3.97	0.884	5.35±0.41	135	0.705
ASBK-11	134.13±16.22	69.45±3.77	64.22±4.62	0.924	6.15±0.40	168	0.803
ASBK-12	126.30±33.46	68.45±7.04	63.98±5.42	0.934	5.25±0.21	168	0.756
ASBK-13	119.28±8.21	67.01±1.50	63.43±2.60	0.946	5.50±0.30	136	0.714
ASBK-14	132.04±9.88	70.10±1.61	61.22±3.03	0.873	6.00±0.35	180	0.735
ASBK-15	91.28±23.33	61.83±5.74	51.82±4.45	0.838	5.60±0.25	152	0.786
ASBK-16	165.00±40.34	72.99±7.63	62.91±7.36	0.681	5.75±0.27	120	0.660
ASBK-17	121.45±39.21	66.03±5.98	63.06±5.01	0.955	5.90±0.25	167	0.899
ASBK-18	116.34±22.01	66.15±5.37	57.93±1.45	0.875	5.75±0.46	167	0.696
ASBK-19	99.03±28.91	62.44±4.82	57.42±5.12	0.919	6.00±0.37	125	0.792
ASBK-20	69.68±14.16	57.18±3.58	51.38±5.47	0.898	10.00±0.70	88	0.791
ASBK-21	91.72±22.75	61.79±4.26	49.43±11.94	0.803	5.75±0.55	124	0.739
ASBK-22	99.58±10.16	56.31±2.68	50.78±2.05	0.901	5.75±0.33	130	0.768
ASBK-23	99.34±15.59	64.14±1.99	56.02±4.68	0.873	6.00±0.46	120	0.827
ASBK-24	79.51±17.48	54.86±5.81	47.54±6.10	0.866	5.85±0.37	167	0.476
ASBK-25	114.41±14.55	69.79±2.78	58.51±3.23	0.841	6.50±0.37	124	0.922

Çizelge 4.3. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri (Devam)

Genotip No	Meyve Ağırlığı(g)	Meyve Eni(mm)	Meyve Boyu(mm)	Meyve Şekil İndeksi(U/G)	Meyve Eti Sertliği	Meyve Hacmi(cm ³)	Meyve Yoğunluğu(g/cm ³)
ASBK-26	101.61±17.19	65.05±6.14	61.51±5.33	0.855	10.00±0.87	132	0.769
ASBK-27	101.96±10.90	65.28±5.20	58.43±2.13	0.845	7.90±0.41	168	0.606
ASBK-28	116.90±15.23	63.81±0.87	66.31±2.90	0.922	6.00±0.27	160	0.730
ASBK-29	121.86±17.25	72.81±3.15	68.39±3.45	0.844	9.50±0.64	170	0.716
ASBK-30	88.44±13.61	61.60±1.79	62.91±3.07	0.868	6.00±0.47	116	0.762
ASBK-31	94.91±17.98	64.98±1.83	63.35±4.91	0.873	5.90±0.37	128	0.741
ASBK-32	108.58±20.72	69.27±2.92	67.82±3.98	0.882	5.50±0.44	145	0.748
ASBK-33	125.60±37.09	64.63±5.17	67.38±5.14	0.938	6.75±0.27	168	0.747
ASBK-34	110.07±22.51	74.22±5.05	66.65±5.83	0.886	5.80±0.55	128	0.859
ASBK-35	116.76±23.56	72.14±5.17	66.31±3.32	0.933	5.85±0.48	155	0.753
KSBK-1	96.17±15.65	67.81±2.37	63.59±4.46	0.863	6.72±0.41	124	0.775
KSBK-2	94.66±16.22	70.19±2.56	60.55±3.85	0.877	8.30±0.80	133	0.751
KSBK-3	101.17±19.93	65.73±3.84	62.60±4.65	0.882	7.40±0.43	160	0.632
KSBK-4	156.14±19.26	56.37±0.74	65.99±2.34	0.887	7.05±0.32	160	0.975
KSBK-5	117.89±20.11	66.49±2.81	67.14±4.54	0.850	7.15±0.41	160	0.736
ASKNB-1	133.18±20.57	69.27±4.93	71.57±3.57	0.820	7.10±0.13	180	0.739
ASKNB-2	134.08±12.99	60.44±2.96	69.15±4.70	0.925	7.20±0.24	120	1.117
ASKNB-3	134.78±18.18	78.14±3.81	71.21±6.34	0.928	6.15±0.22	150	0.898

Çizelge 4.4. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri

Genotip No	Sap Uzunluğu(mm)	Sap Kalınlığı(mm)	Sap Çukuru Çapı(mm)	Sap Çukuru Derinliği(mm)	Çiçek Çukuru Çapı(mm)	Çiçek Çukuru Derinliği(mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
ASUZ-1	21.76±5.11	1.80±0.40	16.39±2.48	9.56±1.92	13.35±0.64	4.45±0.86	0.27±0.02
ASUZ-2	22.02±3.03	1.84±0.19	17.12±1.83	7.93±0.56	13.43±1.34	5.43±0.99	0.25±0.03
ASUZ-3	23.25±2.60	1.31±0.24	15.94±3.09	9.89±1.41	14.97±2.09	4.54±0.47	0.22±0.01
ASUZ-4	22.75±2.88	1.82±0.24	18.42±1.29	10.50±1.58	18.12±1.83	5.65±0.92	0.29±0.06
ASUZ-5	23.92±2.90	1.58±0.13	17.95±1.42	8.40±0.72	15.77±2.25	3.47±0.37	0.30±0.05
ASUZ-6	22.60±1.53	1.94±0.35	16.11±0.79	9.36±0.75	14.72±0.82	4.52±1.37	0.22±0.02
ASUZ-7	21.28±5.65	1.78±0.39	19.16±1.74	9.47±0.99	15.21±1.94	5.76±0.75	0.26±0.03
ASUZ-8	23.16±3.23	2.01±0.22	13.44±1.18	5.54±1.01	11.64±1.81	3.30±1.96	0.23±0.03
ASUZ-9	29.51±3.81	1.72±0.18	16.00±1.06	10.39±1.29	15.26±1.42	5.75±0.78	0.29±0.03
ASUZ-10	23.95±5.48	1.51±0.16	18.73±1.43	9.57±1.59	16.99±1.89	5.25±0.82	0.30±0.04
ASUZ-11	23.72±4.40	1.36±0.11	17.60±2.04	10.58±1.19	14.66±1.29	5.33±1.61	0.22±0.08
ASUZ-12	24.86±2.28	1.39±0.18	17.41±2.03	10.21±0.59	16.33±1.75	7.87±2.60	0.24±0.01
ASUZ-13	25.32±3.80	1.56±0.17	14.66±0.65	10.12±0.44	13.95±0.04	5.20±0.84	0.36±0.07
ASUZ-14	9.59±0.86	1.44±0.14	14.03±0.22	7.46±0.98	13.61±1.21	2.54±0.28	0.26±0.01
ASUZ-15	21.99±7.09	1.76±0.18	14.86±1.05	8.77±2.31	14.39±2.49	5.25±0.73	0.26±0.03
ASUZ-16	21.56±2.94	1.73±0.05	16.67±2.34	10.78±1.72	13.45±1.77	6.05±1.37	0.26±0.02
ASBY-1	10.42±1.74	1.79±0.44	13.34±1.84	7.02±0.89	13.69±1.63	3.87±0.59	0.25±0.03
ASBY-2	23.46±3.93	1.95±0.15	16.73±1.43	9.44±1.37	14.44±3.08	8.85±2.00	0.27±0.03
ASBY-3	27.18±3.70	1.59±0.22	18.00±1.93	10.78±0.63	16.96±1.16	4.96±1.17	0.33±0.03
ASBY-4	20.97±2.56	1.73±0.23	16.19±2.09	12.87±0.94	14.78±2.37	5.97±1.58	0.24±0.01
ASBY-5	24.75±3.85	2.10±0.34	17.84±2.47	8.98±1.83	18.23±1.77	7.34±2.00	0.26±0.02
KSBY-1	16.66±2.21	1.75±0.18	13.51±1.24	8.83±1.04	14.38±1.14	3.02±0.65	0.31±0.02
KSBY-2	14.85±1.04	2.25±0.23	20.26±0.08	7.69±0.62	16.33±0.64	5.63±2.12	0.23±0.02
ASYB-1	26.27±6.80	2.00±0.57	15.23±0.86	9.23±1.33	15.42±2.47	6.40±1.25	0.30±0.02
ASYB-2	25.57±2.07	1.80±0.22	16.58±2.46	10.51±1.28	13.49±1.57	5.85±0.68	0.24±0.03
ASYB-3	24.77±3.80	1.60±0.20	18.72±2.05	10.34±1.38	15.66±1.94	5.62±0.65	0.31±0.02
KSYB-1	21.50±3.59	1.74±0.21	13.55±1.49	10.85±1.18	12.87±1.06	5.56±0.51	0.24±0.02
KSYB-2	17.89±1.32	1.74±0.14	11.02±1.19	3.18±1.01	10.19±0.60	2.19±0.67	0.28±0.04
ASKK-1	19.15±2.70	1.44±0.12	19.16±2.26	10.46±0.57	16.39±0.88	4.91±0.40	0.29±0.03
ASKK-2	22.69±3.32	1.73±0.29	15.96±1.25	8.69±1.32	13.76±1.53	4.40±1.26	0.27±0.02
ASKK-3	17.54±1.78	1.39±0.21	16.57±1.87	9.38±1.15	14.69±1.57	4.22±0.56	0.27±0.02
ASKK-4	30.35±3.22	1.72±0.18	20.04±1.28	8.94±1.03	16.40±1.16	4.69±0.34	0.26±0.02
ASKK-5	25.39±0.90	1.36±0.08	16.83±2.71	11.71±1.74	12.45±1.61	4.83±0.34	0.31±0.05
ASBK-1	22.24±3.50	1.45±0.12	17.65±1.26	10.25±1.42	15.32±1.57	5.48±1.40	0.26±0.01
ASBK-2	21.37±5.04	1.83±0.15	10.27±0.84	10.33±0.43	9.80±0.40	6.88±1.26	0.26±0.03
ASBK-3	18.11±3.54	1.47±0.11	17.58±2.16	9.20±1.03	16.49±1.95	5.74±1.51	0.27±0.01
ASBK-4	27.18±2.27	1.56±0.20	18.52±1.45	9.18±1.46	15.91±1.55	4.76±1.76	0.32±0.01
ASBK-5	17.49±2.18	1.64±0.20	14.44±1.18	10.30±0.91	15.07±2.52	4.54±1.13	0.22±0.02
ASBK-6	21.06±3.88	3.21±0.22	12.38±1.68	3.42±0.77	9.51±1.76	1.02±0.18	0.25±0.01
ASBK-7	16.95±4.81	1.73±0.15	17.11±1.75	8.73±1.33	13.94±1.28	4.20±2.08	0.29±0.04
ASBK-8	23.88±1.73	1.68±0.36	14.25±0.56	7.61±1.51	13.01±0.31	5.16±0.99	0.26±0.03
ASBK-9	19.80±2.65	1.64±0.20	11.00±2.18	9.11±1.93	10.13±0.91	5.52±0.65	0.32±0.02
ASBK-10	24.81±7.38	1.54±0.23	17.36±0.61	11.82±1.32	13.97±1.29	5.91±1.76	0.30±0.03
ASBK-11	20.99±3.31	1.61±0.17	16.10±1.58	11.87±1.94	15.77±2.18	6.84±1.57	0.26±0.02
ASBK-12	19.93±2.78	1.90±0.29	17.01±1.90	10.45±1.49	14.43±1.88	5.35±1.41	0.27±0.03
ASBK-13	21.75±1.32	1.36±0.13	15.98±1.47	11.62±1.63	14.69±0.56	4.72±0.78	0.23±0.02
ASBK-14	19.26±3.55	1.45±0.18	15.61±1.29	10.16±0.96	13.72±0.57	5.64±1.39	0.27±0.02
ASBK-15	22.69±3.26	1.56±0.18	17.02±1.99	9.82±0.86	17.34±2.02	5.66±0.51	0.27±0.04
ASBK-16	21.39±4.54	1.60±0.43	17.84±1.43	11.04±1.21	15.38±1.56	6.12±1.62	0.28±0.01
ASBK-17	22.10±1.15	1.47±0.05	17.65±2.13	10.36±1.30	15.92±2.57	5.23±0.41	0.28±0.02
ASBK-18	26.27±3.23	1.36±0.08	15.71±0.58	9.31±0.81	16.00±2.22	6.81±1.70	0.24±0.02
ASBK-19	28.80±3.00	1.52±0.07	14.44±1.82	10.22±2.68	15.51±2.05	4.52±2.49	0.21±0.01
ASBK-20	24.83±2.60	1.61±0.18	15.03±1.64	9.38±1.45	13.89±1.00	3.59±0.91	0.29±0.04
ASBK-21	20.01±3.07	1.54±0.17	16.03±1.37	7.34±0.79	13.57±1.75	3.70±0.66	0.27±0.02
ASBK-22	18.34±2.44	3.31±0.24	11.39±0.94	2.98±1.24	9.58±0.53	1.13±0.62	0.29±0.04
ASBK-23	26.09±2.99	1.31±0.11	17.61±1.42	8.41±1.11	15.61±1.04	3.92±1.18	0.25±0.03
ASBK-24	22.36±5.22	2.75±0.98	9.90±2.42	3.74±1.97	8.97±2.69	1.61±1.43	0.25±0.03
ASBK-25	18.69±4.32	1.48±0.33	17.07±1.84	9.00±1.41	16.80±1.50	4.98±1.01	0.32±0.03

Çizelge 4.4. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri (Devam)

Genotip No	Sap Uzunluğu(mm)	Sap Kalınlığı(mm)	Sap Çukuru Çapı(mm)	Sap Çukuru Derinliği(mm)	Çiçek Çukuru Çapı(mm)	Çiçek Çukuru Derinliği(mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
ASBK-26	20.34±1.50	1.55±0.18	17.39±2.61	10.13±1.71	17.86±2.61	4.88±1.45	0.34±0.02
ASBK-27	31.03±5.92	1.84±0.28	12.39±1.23	5.85±2.25	12.31±1.02	1.17±1.85	0.35±0.04
ASBK-28	15.52±5.39	1.84±0.37	16.26±1.89	9.35±1.15	15.78±1.51	4.22±0.73	0.22±0.01
ASBK-29	20.65±5.10	1.58±0.25	15.20±1.06	10.16±1.35	14.27±5.40	5.40±1.26	0.26±0.02
ASBK-30	24.18±1.68	1.46±0.09	13.77±2.13	9.24±1.50	11.94±0.80	4.41±0.60	0.26±0.03
ASBK-31	17.35±4.52	1.43±0.08	15.58±1.62	9.22±0.96	16.29±2.19	4.83±0.87	0.33±0.02
ASBK-32	19.11±4.83	1.67±0.33	15.56±1.32	9.56±1.65	11.84±1.41	4.13±0.98	0.26±0.02
ASBK-33	12.71±2.36	2.18±0.21	18.82±2.20	9.46±2.51	17.58±2.49	4.77±1.67	0.26±0.03
ASBK-34	24.14±4.25	1.55±0.10	17.99±1.41	9.43±1.51	16.08±1.77	4.91±1.39	0.27±0.03
ASBK-35	18.78±5.14	1.52±0.30	17.08±1.83	8.89±0.85	15.23±1.43	5.31±1.32	0.23±0.01
KSBK-1	10.02±2.51	1.88±0.26	17.17±2.10	10.03±1.38	18.23±2.01	3.74±0.37	0.26±0.03
KSBK-2	21.17±2.80	1.66±0.14	7.58±1.90	10.46±2.21	15.06±1.42	4.15±0.65	0.37±0.06
KSBK-3	19.53±4.11	1.67±0.22	8.26±1.14	11.50±1.51	15.32±1.07	5.08±0.77	0.30±0.03
KSBK-4	17.58±3.58	1.72±0.19	18.18±0.98	11.15±1.23	17.91±1.12	6.15±0.56	0.35±0.06
KSBK-5	16.88±2.01	1.82±0.16	15.92±1.46	10.40±1.39	16.15±1.04	4.34±0.60	0.30±0.04
ASKNB-1	24.67±5.19	1.39±0.15	15.64±1.74	10.95±0.56	14.47±2.52	5.28±0.93	0.23±0.01
ASKNB-2	23.76±4.81	1.60±0.45	16.88±1.71	10.34±1.41	16.50±2.91	5.93±0.82	0.30±0.03
ASKNB-3	24.69±9.30	1.79±0.15	18.24±0.61	11.01±1.23	17.40±1.69	5.19±0.99	0.27±0.02

Çizelge 4.5. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek ve kimyasal özellikleri

Genotip No	Çekirdek Sayısı (adet)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Çekirdek Evi Çapı (mm)	Çekirdek evi Boyu (mm)	TEA Miktarı (%)	SÇKM (%)	pH (%)
ASUZ-1	6	4.78±0.38	6.42±0.35	0.32±0.04	9.22±0.40	15.34±0.19	0.589	14.5	3.39
ASUZ-2	8	4.54±0.21	7.20±0.21	0.36±0.05	8.15±0.62	14.99±0.47	0.623	11.0	3.37
ASUZ-3	5	4.21±0.02	6.87±0.42	0.27±0.05	9.29±0.68	15.65±0.13	0.562	13.5	3.22
ASUZ-4	8	4.68±0.26	6.99±1.35	0.64±0.05	8.70±0.57	13.99±0.51	0.415	11.0	3.60
ASUZ-5	3	4.54±0.29	7.15±0.27	0.20±0.07	8.09±0.77	17.70±1.30	0.594	13.0	3.24
ASUZ-6	8	4.59±0.09	6.31±0.28	0.43±0.05	9.92±0.80	15.73±0.44	0.502	16.3	3.32
ASUZ-7	10	4.58±0.14	6.82±0.08	0.64±0.05	9.26±1.02	16.26±0.20	0.521	12.0	3.45
ASUZ-8	6	4.47±0.17	7.40±0.24	0.30±0.08	8.98±0.57	15.97±0.63	0.589	12.5	3.27
ASUZ-9	8	4.41±0.21	7.41±0.16	0.40±0.07	9.24±0.19	17.21±0.58	0.683	14.0	3.40
ASUZ-10	9	4.12±0.18	7.31±0.31	0.46±0.05	9.15±0.25	18.92±1.31	0.589	13.5	3.30
ASUZ-11	9	4.43±0.30	7.11±0.48	0.56±0.05	10.44±0.25	15.16±0.44	0.582	14.5	3.45
ASUZ-12	5	4.25±0.32	6.71±0.23	0.40±0.07	9.34±0.47	16.63±0.38	0.703	14.0	3.32
ASUZ-13	7	4.41±0.46	6.99±0.36	0.43±0.11	10.52±0.21	15.68±0.96	0.522	15.0	3.59
ASUZ-14	9	4.59±0.11	7.63±0.53	0.45±0.07	8.30±0.04	15.78±0.79	0.542	13.5	3.44
ASUZ-15	10	4.43±0.18	7.89±0.28	0.72±0.08	10.21±0.80	16.96±1.53	0.475	11.5	3.59
ASUZ-16	9	4.65±0.24	7.47±0.05	0.56±0.05	9.06±0.35	16.75±0.35	0.582	13.0	3.47
ASBY-1	5	4.26±0.21	6.87±0.19	0.26±0.05	9.08±0.56	16.94±0.61	0.489	13.0	3.35
ASBY-2	5	4.31±0.20	7.13±0.49	0.40±0.10	9.49±0.72	16.42±0.65	0.596	12.5	3.59
ASBY-3	8	4.88±0.25	6.90±0.33	0.44±0.08	10.05±0.51	15.15±1.00	0.656	13.5	3.61
ASBY-4	9	5.03±0.21	7.96±0.39	0.55±0.05	10.77±0.38	18.91±0.42	0.529	12.0	3.51
ASBY-5	7	4.85±0.12	7.21±0.51	0.46±0.05	9.78±0.46	17.42±0.81	0.462	13.0	3.55
KSBY-1	10	4.47±0.34	7.14±0.14	0.55±0.04	10.49±0.91	16.46±1.60	0.734	12.5	3.60
KSBY-2	12	4.46±0.22	7.56±0.79	0.80±0	9.48±1.52	15.79±1.43	0.733	13.5	3.53
ASYB-1	12	4.43±0.26	6.60±0.13	0.54±0.05	9.29±0.70	15.19±1.41	0.509	14.0	3.75
ASYB-2	10	4.22±0.41	7.59±0.17	0.56±0.05	10.43±0.70	16.43±1.16	0.448	13.0	3.77
ASYB-3	8	5.08±0.29	7.13±0.50	0.40±0.16	9.01±0.92	13.41±0.68	0.750	12.5	3.32
KSYB-1	9	4.61±0.20	8.14±0.71	0.56±0.05	9.28±0.33	16.79±0.46	0.636	12.5	3.47
KSYB-2	10	4.80±0.33	7.69±0.89	0.42±0.08	10.91±0.96	16.18±0.54	0.850	12.4	3.43
ASKK-1	8	4.59±0.21	7.01±0.56	0.46±0.11	10.03±0.18	14.20±0.52	0.643	14.0	3.28
ASKK-2	11	4.56±0.14	7.21±0.28	0.56±0.08	9.95±0.76	15.35±0.70	0.690	15.0	3.38
ASKK-3	7	4.56±0.18	7.17±0.17	0.36±0.05	9.94±0.58	16.14±0.16	0.596	14.0	3.27
ASKK-4	8	4.90±0.33	7.44±0.34	0.44±0.05	10.19±1.11	17.02±0.41	0.402	14.0	3.61
ASKK-5	12	4.52±0.15	6.57±0.11	0.75±0.05	9.70±1.13	14.49±1.17	0.703	12.0	3.32
ASBK-1	9	4.46±0.17	6.87±0.22	0.51±0.06	8.93±0.64	15.15±0.52	0.636	13.5	3.45
ASBK-2	7	4.58±0.17	7.45±0.21	0.46±0.05	9.55±0.27	16.96±0.67	0.837	14.5	3.33
ASBK-3	6	4.79±0.21	7.37±0.27	0.34±0.05	9.99±0.56	16.15±0.90	0.649	13.0	3.85
ASBK-4	6	4.57±0.26	7.26±0.43	0.36±0.05	8.35±0.32	15.14±1.22	0.763	12.5	3.34
ASBK-5	6	4.72±0.20	7.20±0.41	0.31±0.07	10.22±0.36	17.62±1.39	0.991	16.5	3.38
ASBK-6	5	4.65±0.21	6.68±0.26	0.35±0.05	9.79±0.29	16.59±0.86	0.562	12.0	3.45
ASBK-7	8	4.92±0.41	7.14±0.26	0.52±0.07	9.05±1.39	15.82±0.72	0.636	14.0	3.41
ASBK-8	10	4.48±0.26	6.87±0.44	0.54±0.08	11.00±1.45	15.34±0.82	0.763	15.0	3.24
ASBK-9	7	4.54±0.32	6.43±0.50	0.36±0.05	9.62±0.26	16.19±0.76	0.703	14.0	3.53
ASBK-10	5	4.80±0.35	7.21±0.28	0.28±0.04	10.66±0.82	16.76±0.31	0.710	15.0	3.20
ASBK-11	10	4.55±0.21	6.95±0.56	0.46±0.05	10.53±1.16	14.54±0.85	0.428	14.0	3.50
ASBK-12	8	4.72±0.29	7.93±0.18	0.57±0.12	9.84±0.52	16.13±1.50	0.649	13.0	3.39
ASBK-13	4	4.73±0.13	6.83±0.47	0.3±0	9.86±0.61	17.12±0.49	0.596	13.0	3.30
ASBK-14	9	4.40±0.19	6.54±0.23	0.50±0.07	10.20±1.18	14.97±0.23	0.690	13.0	3.53
ASBK-15	4	4.98±0.24	7.00±0.10	0.30±0.06	9.84±0.80	14.50±0.75	0.402	11.0	3.60
ASBK-16	7	4.69±0.28	7.35±0.11	0.32±0.04	9.35±1.17	15.14±0.92	0.696	13.0	3.58
ASBK-17	8	4.68±0.13	7.21±0.10	0.62±0.05	9.05±0.28	16.61±0.75	0.609	12.7	3.33
ASBK-18	9	4.70±0.29	7.20±0.23	0.46±0.05	10.21±0.54	16.67±1.09	0.616	13.5	3.42
ASBK-19	8	4.55±0.23	6.83±0.62	0.50±0.08	9.71±0.90	15.07±1.56	0.750	12.0	3.50
ASBK-20	9	3.99±0.55	6.63±0.35	0.50±0.08	8.24±1.38	13.60±0.82	0.730	13.0	3.31
ASBK-21	6	5.07±0.40	7.23±0.12	0.50±0.08	8.66±0.93	14.95±0.74	0.536	13.5	3.47
ASBK-22	8	4.78±0.23	7.69±0.14	0.58±0.11	10.12±0.54	17.64±0.77	0.556	12.5	3.52
ASBK-23	5	4.58±0.30	6.89±0.53	0.38±0.06	10.40±0.71	14.22±0.78	0.610	14.0	3.25
ASBK-24	7	4.71±0.24	7.09±0.21	0.42±0.07	8.82±0.60	12.98±0.96	0.532	15.5	3.36
ASBK-25	7	4.64±0.18	7.29±0.45	0.51±0.07	10.54±0.46	15.66±0.94	0.790	15.0	3.49

Çizelge 4.5. Birinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek ve kimyasal özellikleri(devam)

Genotip No	Çekirdek Sayısı (adet)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Çekirdek Evi Çapı (mm)	Çekirdek evi Boyu (mm)	TEA Miktarı (%)	SÇKM (%)	pH (%)
ASBK-26	7	4.71±0.16	6.53±0.27	0.42±0.04	8.21±0.91	13.48±1.36	0.904	15.5	3.71
ASBK-27	5	4.45±0.32	6.84±0.63	0.26±0.05	8.64±0.20	16.26±1.30	0.541	16.0	3.28
ASBK-28	9	4.31±0.27	7.61±0.39	0.55±0.05	9.33±0.67	15.49±1.93	0.643	14.0	3.38
ASBK-29	10	4.28±0.41	7.28±0.30	0.58±0.09	7.85±0.91	12.98±1.29	0.469	14.0	3.60
ASBK-30	7	4.81±0.29	7.12±0.23	0.31±0.08	8.92±1.00	15.83±0.99	0.743	14.0	3.52
ASBK-31	6	4.42±0.47	6.83±0.63	0.40±0.08	9.27±0.52	14.85±0.56	0.603	13.5	3.46
ASBK-32	8	4.66±0.14	7.26±0.24	0.46±0.05	8.39±0.23	15.56±0.71	0.763	16.0	3.44
ASBK-33	9	4.33±0.21	7.24±0.24	0.46±0.05	9.40±0.73	14.95±1.19	0.408	13.0	3.78
ASBK-34	8	4.37±0.16	7.23±0.19	0.52±0.04	8.47±0.56	15.77±1.07	0.741	14.5	3.38
ASBK-35	6	4.34±0.18	7.41±0.28	0.36±0.08	8.00±0.64	17.85±1.11	0.596	14.0	3.49
KSBK-1	10	4.69±0.39	6.74±0.41	0.56±0.05	8.31±0.68	15.35±0.61	0.489	14.6	3.66
KSBK-2	9	5.10±0.47	5.96±0.32	0.53±0.05	11.03±0.55	14.79±0.62	0.750	12.4	3.29
KSBK-3	9	4.61±0.32	6.70±0.35	0.60±0.07	10.37±0.74	18.73±0.88	0.649	12.8	3.39
KSBK-4	6	4.51±0.29	6.05±0.55	0.38±0.04	10.50±2.55	16.61±0.76	0.991	13.4	3.49
KSBK-5	12	4.02±0.38	6.77±0.34	0.53±0.11	10.86±0.43	17.28±1.71	0.395	13.0	3.55
ASKNB-1	10	4.62±0.14	7.28±0.19	0.66±0.05	10.41±0.31	14.37±0.56	0.649	13.0	3.38
ASKNB-2	9	4.58±0.36	7.28±0.34	0.55±0.08	10.85±0.87	15.77±0.72	0.569	13.0	3.43
ASKNB-3	8	4.75±0.54	7.28±0.39	0.46±0.05	9.80±0.80	15.19±1.11	0.777	14.0	3.48

Çizelge 4.6. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri

Genotip No	Meyve Ağırlığı(g)	Meyve Eni(mm)	Meyve Boyu(mm)	Meyve Şekil İndeksi(U/G)	Meyve Eti Sertliği	Meyve Hacmi(cm ³)	Meyve Yoğunluğu(g/cm ³)
ASUZ-1	101.9±11.01	62.74±3.77	54.64±2.69	0.870	8.50±0.31	130	0.783
ASUZ-2	107.11±15.83	64.51±2.82	59.04±5.05	0.915	9.80±0.30	134	0.799
ASUZ-3	102.04±14.14	62.48±3.82	57.14±4.67	0.914	8.80±1.02	140	0.728
ASUZ-4	138.03±17.87	68.99±3.51	66.17±3.62	0.959	8.00±0.57	170	0.811
ASUZ-5	85.56±14.41	58.79±3.36	53.61±5.07	0.911	9.85±0.51	115	0.744
ASUZ-6	96.68±25.22	62.61±5.12	56.42±6.79	0.901	7.75±0.77	147	0.657
ASUZ-7	127.88±9.78	70.19±2.88	62.12±3.29	0.885	9.10±0.28	167	0.765
ASUZ-8	129.84±12.31	67.59±1.28	62.71±1.49	0.927	7.10±0.41	147	0.883
ASUZ-9	145.38±31.55	74.28±6.37	64.70±4.42	0.871	7.90±0.87	188	0.773
ASUZ-10	143.04±15.33	65.21±5.86	60.72±4.67	0.931	6.40±0.28	167	0.859
ASBY-1	108.90±16.56	65.53±3.06	56.38±3.81	0.860	6.30±0.27	140	0.777
ASBY-2	174.40±53.63	76.35±5.27	67.74±8.26	0.887	6.30±0.27	147	1.189
ASBY-3	129.56±19.55	70.51±3.07	62.91±3.76	0.892	8.50±0.37	167	0.775
ASBY-4	139.6±27.00	72.78±4.18	66.88±1.92	0.918	8.20±0.62	200	0.698
ASBY-5	164.75±34.79	71.07±5.58	67.01±5.34	0.942	7.00±0.40	200	0.823
ASYB-1	105.32±24.69	63.83±6.40	57.81±5.24	0.905	7.30±0.64	133	0.791
ASYB-2	125.98±18.73	68.12±4.51	62.44±1.90	0.916	7.35±0.13	173	0.728
ASYB-3	103.66±10.73	62.83±2.09	58.93±4.45	0.937	8.09±0.60	127	0.816
KSYB-1	118.02±13.41	66.15±1.17	60.90±4.75	0.920	8.56±0.42	140	0.843
KSYB-2	96.20±20.34	60.64±5.07	52.93±3.19	0.872	7.00±0.40	125	0.769
ASKK-1	112.22±10.55	64.91±4.60	57.97±6.37	0.893	7.40±0.53	155	0.724
ASKK-2	96.42±11.79	61.67±3.70	54.65±3.75	0.886	7.90±0.41	120	0.803
ASKK-3	92.51±9.77	60.54±1.63	54.80±1.79	0.905	7.65±0.60	125	0.740
ASKK-4	129.70±22.97	69.16±4.75	66.09±5.61	0.955	6.60±0.41	168	0.772
ASKK-5	82.52±26.69	54.77±11.87	51.63±8.59	0.942	7.55±0.27	100	0.825
ASBK-1	122.02±13.82	70.28±2.55	61.21±3.26	0.870	5.55±0.27	160	0.762
ASBK-2	127.18±22.01	67.38±2.02	59.94±3.82	0.889	5.50±0.33	148	0.859
ASBK-3	127.50±31.94	68.92±6.41	63.78±3.47	0.925	6.10±0.21	155	0.822
ASBK-4	120.60±12.35	68.40±2.09	60.03±2.63	0.877	5.50±0.25	160	0.753
ASBK-5	122.82±15.50	68.39±3.66	61.83±2.89	0.904	6.00±0.25	160	0.767
ASBK-6	114.94±7.30	67.93±2.80	57.96±2.92	0.850	6.30±0.48	150	0.766
ASBK-7	108.65±24.33	65.50±4.61	59.47±4.31	0.907	5.70±0.55	102	1.058
ASBK-8	107.15±13.79	59.39±1.81	51.84±2.61	0.872	6.30±0.40	140	0.765
ASBK-9	100.54±7.11	65.39±1.11	54.73±2.40	0.836	5.40±0.39	125	0.804
ASBK-10	139.6±17.12	73.25±4.31	60.65±3.91	0.839	5.60±0.31	180	0.775
ASBK-11	152.48±16.85	68.12±3.95	61.02±1.40	0.895	5.75±0.27	183	0.833
ASBK-12	129.88±10.75	62.80±2.58	53.41±3.04	0.850	7.00±0.61	167	0.777
ASBK-13	94.70±9.97	62.53±2.30	54.24±2.67	0.867	7.50±0.70	133	0.712
ASBK-14	117.82±22.60	66.54±5.41	58.55±4.57	0.879	7.95±0.44	167	0.705
ASBK-15	119.80±17.80	67.15±3.26	60.55±3.70	0.901	8.15±0.41	157	0.763
ASBK-16	150.84±15.57	74.20±2.96	62.23±3.66	0.838	5.30±0.32	175	0.861
ASBK-17	141.76±16.04	71.42±3.12	64.89±3.61	0.908	8.45±0.45	187	0.758
ASBK-18	135.01±19.37	69.42±4.37	64.66±4.60	0.931	8.40±0.89	167	0.808
ASBK-19	105.23±43.37	58.52±5.24	56.68±3.76	0.968	5.20±0.28	135	0.779
ASBK-20	99.62±22.01	64.83±4.71	53.76±3.92	0.829	6.35±0.28	124	0.905
ASBK-21	87.16±9.80	61.16±3.03	53.57±2.17	0.875	6.65±0.40	112	0.778
ASBK-22	77.20±9.74	57.53±3.28	52.18±3.93	0.907	6.50±0.34	100	0.772
ASBK-23	86.31±16.62	55.12±4.06	48.10±4.08	0.872	6.92±0.78	112	0.770
ASBK-24	77.38±14.04	57.80±4.28	51.83±4.00	0.896	6.25±0.18	104	0.744
ASBK-25	105.36±12.20	62.17±3.02	54.80±3.23	0.881	5.60±0.58	110	0.957
ASBK-26	102.33±29.16	57.00±4.74	51.76±4.24	0.908	7.10±0.20	118	0.867
ASBK-27	100.71±20.40	64.15±4.92	55.75±6.15	0.869	6.00±0.37	147	0.685
ASBK-28	129.66±16.11	69.56±3.45	60.21±2.68	0.865	8.95±0.66	167	0.776
ASBK-29	154.83±13.22	73.09±2.55	64.75±3.63	0.885	7.50±0.55	220	0.703
ASBK-30	78.61±15.83	58.05±3.59	50.71±3.63	0.873	6.25±0.43	100	0.786
ASBK-31	91.21±14.16	61.42±3.25	54.20±3.14	0.882	5.90±0.69	120	0.760
ASBK-32	95.01±16.78	62.27±3.40	58.51±4.36	0.936	6.60±0.37	120	0.791
ASBK-33	134.21±24.12	71.49±4.58	61.48±3.67	0.859	7.30±0.74	167	0.803
ASBK-34	118.51±13.83	66.80±2.69	59.63±2.22	0.892	7.00±0.28	170	0.697
ASBK-35	120.14±19.84	66.77±4.46	59.35±4.87	0.888	7.67±0.67	153	0.785
KSBK-1	98.45±22.82	61.36±3.72	55.40±5.90	0.902	7.48±0.60	154	0.639
KSBK-2	78.12±12.85	56.81±3.25	48.75±2.49	0.858	8.36±1.59	100	0.781
KSBK-3	137.68±12.49	71.32±2.48	61.94±4.05	0.868	6.87±0.62	187	0.736
KSBK-4	152.4±17.44	76.37±3.15	63.32±2.34	0.829	7.95±0.81	187	0.814
KSBK-5	122.21±8.99	67.70±3.67	58.63±3.81	0.866	7.15±0.42	148	0.825
ASKNB-1	135.46±18.20	69.85±6.14	62.40±3.79	0.893	7.83±0.79	168	0.806
ASKNB-2	127.42±26.43	68.38±5.88	60.52±4.28	0.885	10.25±0.84	160	0.796

Çizelge 4.7. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin meyve özellikleri

Genotip No	Sap Uzunluğu(mm)	Sap Kalınlığı(mm)	Sap Çukuru Çapı(mm)	Sap Çukuru Derinliği(mm)	Çiçek Çukuru Çapı(mm)	Çiçek Çukuru Derinliği(mm)	Kabuk Kalınlığı (mm)
ASUZ-1	24.02±1.84	1.81±0.22	16.45±0.97	10.31±1.04	15.51±1.64	8.21±1.52	0.29±0.03
ASUZ-2	22.27±3.70	1.80±0.16	14.52±1.16	10.69±1.51	13.17±1.18	4.83±0.66	0.27±0.03
ASUZ-3	22.33±2.60	1.96±0.27	17.22±2.65	8.01±0.97	15.21±0.68	5.06±0.23	0.39±0.04
ASUZ-4	18.75±3.46	1.76±0.21	17.40±1.69	9.64±1.78	14.95±1.11	6.09±1.42	0.29±0.02
ASUZ-5	21.11±3.15	1.68±0.10	14.31±1.37	8.87±1.32	10.89±1.33	3.75±0.92	0.32±0.04
ASUZ-6	16.44±3.89	1.78±0.12	16.24±2.14	10.18±2.37	12.24±2.76	4.23±1.52	0.31±0.07
ASUZ-7	20.29±3.42	1.68±0.17	18.94±2.15	10.75±2.04	17.84±1.80	7.63±0.81	0.28±0.02
ASUZ-8	30.01±6.14	1.83±0.40	16.05±0.93	8.29±0.75	15.17±1.50	5.94±2.44	0.25±0.02
ASUZ-9	24.02±2.07	1.88±0.31	19.58±2.90	10.80±2.11	19.24±2.67	6.25±1.99	0.31±0.04
ASUZ-10	16.93±4.17	2.78±0.25	13.50±1.78	5.10±1.05	11.59±1.10	3.58±1.52	0.27±0.03
ASBY-1	24.88±3.09	1.61±0.27	17.28±1.32	10.01±0.80	15.09±0.74	5.31±1.02	0.29±0.08
ASBY-2	26.52±3.62	1.94±0.32	17.40±2.28	10.46±0.74	16.48±2.53	5.72±0.60	0.28±0.03
ASBY-3	26.52±2.84	1.70±0.15	17.17±1.52	10.05±1.14	15.89±1.18	7.21±1.09	0.29±0.05
ASBY-4	23.84±2.39	1.73±0.09	19.66±0.33	10.68±0.61	18.18±0.35	9.06±0.66	0.20±0.05
ASBY-5	22.79±3.44	1.76±0.11	19.46±1.86	9.19±1.09	14.70±1.73	5.52±1.05	0.27±0.02
ASYB-1	21.70±2.98	1.54±0.25	13.88±2.80	8.62±1.05	12.20±1.77	5.82±1.33	0.26±0.03
ASYB-2	19.97±2.83	1.96±0.37	15.65±1.03	8.90±1.66	14.07±0.89	5.75±1.16	0.26±0.03
ASYB-3	18.93±3.30	1.84±0.30	16.18±1.92	7.99±0.45	15.10±0.42	3.11±0.42	0.36±0.04
KSYB-1	18.52±2.98	1.78±0.23	18.08±2.25	10.28±1.53	18.31±0.29	5.39±0.26	0.31±0.06
KSYB-2	21.00±4.71	1.71±0.11	15.53±0.61	9.07±1.73	14.85±2.06	4.34±1.01	0.26±0.01
ASKK-1	23.38±2.35	1.34±0.18	14.60±0.97	9.48±1.32	13.55±1.51	3.82±0.65	0.24±0.04
ASKK-2	19.52±2.77	1.37±0.17	16.06±1.02	8.19±1.46	15.24±1.82	4.32±0.94	0.28±0.02
ASKK-3	17.69±5.19	1.55±0.21	14.29±0.90	8.04±1.48	12.48±1.14	4.00±0.27	0.25±0.03
ASKK-4	15.78±1.70	1.59±0.10	16.61±1.23	9.55±1.61	13.12±1.32	5.58±1.00	0.28±0.04
ASKK-5	19.67±1.63	1.47±0.19	16.36±2.06	8.60±2.34	14.54±1.82	4.42±1.62	0.25±0.02
ASBK-1	20.15±2.89	1.56±0.26	18.84±1.84	11.09±1.01	16.48±1.23	5.84±1.01	0.28±0.02
ASBK-2	21.72±4.43	1.41±0.16	13.98±1.62	10.13±1.50	14.80±2.12	4.75±0.53	0.28±0.02
ASBK-3	20.91±3.26	1.59±0.24	15.88±2.55	10.26±1.24	13.72±0.92	5.24±1.72	0.25±0.02
ASBK-4	19.44±2.18	1.55±0.18	17.84±2.02	10.08±0.99	15.51±1.66	5.01±0.95	0.28±0.01
ASBK-5	17.19±3.18	1.56±0.22	18.33±1.33	9.28±1.47	18.38±2.68	4.90±1.12	0.28±0.01
ASBK-6	18.62±3.94	1.42±0.11	16.51±0.96	9.39±1.32	13.26±0.86	3.29±0.55	0.24±0.03
ASBK-7	18.97±2.71	1.46±0.16	15.28±1.42	9.39±1.20	12.70±1.57	4.40±1.45	0.30±0.01
ASBK-8	22.06±2.00	3.57±0.18	11.41±0.89	3.18±1.58	11.21±1.53	2.92±1.01	0.27±0.03
ASBK-9	21.24±4.11	1.39±0.16	16.82±2.03	8.77±0.73	16.85±1.22	4.67±0.70	0.26±0.04
ASBK-10	27.83±5.58	1.65±0.28	15.96±1.30	10.18±1.43	15.08±1.65	6.45±0.51	0.25±0.01
ASBK-11	20.42±2.70	3.41±0.25	12.38±1.03	4.63±0.66	10.69±1.78	1.68±1.00	0.27±0.02
ASBK-12	20.86±1.67	3.27±0.09	13.79±1.04	4.92±1.94	12.32±1.48	1.16±0.48	0.26±0.04
ASBK-13	19.43±3.57	1.45±0.20	16.83±0.91	9.71±0.48	14.21±1.59	7.75±1.60	0.30±0.04
ASBK-14	21.96±4.03	1.62±0.09	18.16±2.11	8.41±0.88	15.52±1.71	5.25±0.63	0.39±0.08
ASBK-15	21.14±2.74	1.50±0.08	16.55±0.61	10.05±1.00	16.72±2.80	5.84±0.94	0.32±0.03
ASBK-16	21.68±2.79	1.79±0.17	11.55±0.79	8.87±0.60	12.00±0.62	5.51±1.27	0.27±0.02
ASBK-17	20.15±4.07	1.87±0.19	17.90±0.71	12.56±0.77	14.66±1.10	5.73±0.43	0.23±0.02
ASBK-18	18.30±2.14	1.71±0.22	16.76±2.72	11.34±1.03	13.98±1.73	6.81±2.21	0.25±0.02
ASBK-19	22.08±1.60	1.39±0.11	17.41±1.97	8.58±1.17	14.74±1.33	3.87±2.17	0.28±0.01
ASBK-20	25.50±3.12	1.55±0.12	17.07±1.17	9.29±1.05	17.18±1.59	5.35±1.47	0.25±0.02
ASBK-21	19.84±4.23	1.60±0.24	17.52±1.17	8.51±0.67	15.40±1.76	4.20±0.79	0.26±0.02
ASBK-22	17.66±1.33	1.41±0.32	15.06±1.92	8.42±1.69	14.43±0.82	4.60±1.10	0.30±0.03
ASBK-23	19.09±6.78	3.23±0.42	10.04±1.08	3.39±0.90	9.15±1.19	1.50±0.63	0.26±0.03
ASBK-24	16.21±3.80	1.45±0.16	15.08±1.74	7.25±1.35	15.06±2.26	3.39±0.55	0.29±0.02
ASBK-25	18.87±4.12	1.67±0.18	14.55±1.43	8.39±1.71	13.28±1.29	3.48±0.68	0.23±0.01
ASBK-26	18.10±2.74	3.52±0.28	11.73±1.65	4.36±1.14	9.61±1.05	2.14±1.92	0.28±0.03
ASBK-27	23.88±3.84	1.53±0.36	16.49±1.68	10.19±0.97	15.41±1.46	4.60±0.48	0.25±0.02
ASBK-28	19.63±2.65	1.79±0.23	18.09±1.76	10.76±1.39	15.71±1.54	5.86±0.56	0.29±0.03
ASBK-29	21.98±2.17	1.73±0.23	19.80±1.32	12.61±0.71	17.16±1.22	7.18±0.61	0.27±0.03
ASBK-30	17.58±3.63	1.66±0.51	16.04±1.15	7.69±0.74	15.74±1.62	4.62±1.18	0.29±0.04
ASBK-31	17.76±6.40	1.40±0.19	16.66±1.92	8.64±0.95	13.79±1.68	4.68±1.27	0.27±0.04
ASBK-32	25.02±5.70	1.47±0.11	16.24±0.85	9.37±1.10	13.78±1.38	4.64±1.15	0.28±0.02
ASBK-33	20.33±2.08	1.77±0.12	18.24±1.54	9.17±1.51	17.63±2.04	6.97±1.02	0.25±0.03
ASBK-34	19.10±3.01	1.81±0.14	16.19±1.50	9.38±0.84	18.00±2.80	4.86±0.75	0.23±0.01
ASBK-35	16.63±3.10	1.86±0.10	17.80±1.44	9.24±1.45	15.69±1.42	5.05±0.44	0.31±0.05
KSBK-1	19.55±4.50	1.68±0.26	14.87±1.84	7.67±2.51	17.35±0.64	4.65±0.43	0.31±0.04
KSBK-2	23.97±1.93	1.44±0.16	15.87±1.51	7.24±1.13	14.13±1.74	2.82±0.96	0.33±0.04
KSBK-3	15.91±1.85	1.85±0.16	17.75±1.82	10.81±1.49	15.91±1.03	7.76±2.16	0.28±0.04
KSBK-4	14.39±4.62	2.12±0.22	19.52±0.85	9.42±2.05	17.49±2.98	8.38±2.24	0.25±0.03
KSBK-5	13.94±2.79	1.94±0.32	19.04±1.77	10.71±1.08	18.98±2.10	4.70±1.07	0.27±0.03
ASKNB-1	12.10±2.21	1.61±0.10	18.07±1.43	8.43±0.56	16.20±0.72	4.51±0.19	0.26±0.03
ASKNB-2	15.41±4.60	1.77±0.21	15.82±1.43	10.59±1.52	14.47±2.92	5.18±1.19	0.27±0.04
ASKNB-3	21.81±4.14	1.69±0.20	16.20±3.76	13.60±1.30	15.35±2.80	5.52±0.72	0.27±0.01

Çizelge 4.8. İkinci yıl alınan elma genotiplerinin çekirdek ve kimyasal özellikleri

Genotip No	Çekirdek Sayısı (adet)	Çekirdek Eni (mm)	Çekirdek Boyu (mm)	Çekirdek Ağırlığı (g)	Çekirdek Evi Çapı (mm)	Çekirdek evi Boyu (mm)	TEA Miktarı (%)	SÇKM (%)	pH (%)
ASUZ-1	9	4.38±0.18	6.83±0.46	0.43±0.05	9.42±0.79	16.56±0.64	0.873	15.8	3.56
ASUZ-2	10	3.72±0.23	6.17±0.47	0.43±0.05	10.75±0.33	15.73±0.43	0.696	13.4	3.57
ASUZ-3	11	4.19±0.22	6.97±0.42	0.48±0.08	9.63±0.16	15.60±1.03	0.884	14.6	3.53
ASUZ-4	6	4.42±0.24	7.24±0.13	0.43±0.05	12.21±1.08	18.12±1.43	0.911	14.0	3.38
ASUZ-5	9	4.44±0.21	7.09±0.38	0.58±0.08	10.73±0.31	18.85±1.08	0.515	12.7	3.63
ASUZ-6	6	4.66±0.17	7.84±0.34	0.44±0.05	5.42±0.61	14.85±0.57	0.609	13.3	3.54
ASUZ-7	7	4.47±0.50	6.92±0.41	0.36±0.05	10.75±0.63	20.30±1.05	0.636	12.4	3.77
ASUZ-8	10	4.62±0.27	6.90±0.37	0.60±0.07	9.75±0.68	15.92±0.63	0.455	12.0	3.51
ASUZ-9	8	4.55±0.24	6.91±0.50	0.56±0.05	9.76±0.86	12.34±1.42	0.676	14.0	3.40
ASUZ-10	8	4.45±0.17	7.45±0.27	0.52±0.04	10.88±0.57	17.31±0.39	0.445	12.0	3.44
ASBY-1	7	4.51±0.18	6.41±0.34	0.46±0.05	9.94±0.39	16.75±1.54	0.609	14.0	3.35
ASBY-2	9	4.52±0.25	7.84±0.48	0.56±0.05	10.89±0.35	19.68±1.19	0.636	14.0	3.58
ASBY-3	9	4.79±0.25	7.31±0.40	0.56±0.05	11.50±1.25	16.87±1.22	0.850	13.7	3.51
ASBY-4	6	5.28±1.93	7.13±0.18	0.27±0.05	10.77±0.49	17.07±0.80	0.984	13.3	3.60
ASBY-5	8	5.00±0.32	7.97±0.30	0.55±0.05	10.12±0.88	17.34±0.87	0.536	10.0	3.56
ASYB-1	10	4.32±0.16	7.61±0.57	0.48±0.04	9.57±0.56	15.40±0.77	0.951	14.7	3.52
ASYB-2	8	4.45±0.24	7.53±0.52	0.44±0.05	10.48±0.65	18.59±1.42	0.971	15.0	3.54
ASYB-3	7	4.00±0.15	6.94±0.45	0.36±0.05	9.98±0.53	18.23±1.00	1.018	14.3	3.56
KSYB-1	6	4.54±0.17	7.40±0.29	0.35±0.05	6.92±0.51	14.63±0.62	0.857	15.8	3.54
KSYB-2	7	4.62±0.15	6.91±0.12	0.36±0.05	9.65±0.33	14.99±0.37	0.757	14.5	3.38
ASKK-1	5	5.14±0.12	6.90±0.34	0.32±0.04	8.94±0.31	16.98±0.58	0.790	12.0	3.32
ASKK-2	8	4.18±0.15	7.25±0.36	0.38±0.04	10.04±0.29	16.41±0.83	0.804	15.5	3.14
ASKK-3	10	4.45±0.53	6.60±0.35	0.48±0.04	9.03±0.38	15.71±0.48	0.710	14.0	3.38
ASKK-4	9	4.62±0.06	7.02±0.25	0.54±0.05	10.52±0.62	16.49±0.69	0.770	15.0	3.41
ASKK-5	9	4.31±0.23	7.08±0.13	0.72±0.12	9.72±0.57	15.15±0.59	0.723	16.5	3.43
ASBK-1	6	5.11±0.30	6.41±0.24	0.36±0.05	9.01±0.50	17.67±0.26	0.891	15.0	3.40
ASBK-2	5	4.49±0.48	7.67±0.47	0.35±0.05	10.51±0.20	16.15±1.05	0.603	13.0	3.35
ASBK-3	10	4.03±0.40	6.56±0.17	0.54±0.05	10.35±0.22	16.75±1.42	0.824	15.5	3.35
ASBK-4	7	4.57±0.22	6.95±0.25	0.42±0.04	10.31±0.38	16.19±0.73	0.690	14.5	3.87
ASBK-5	8	4.10±0.38	7.09±0.19	0.43±0.07	10.45±0.43	15.68±1.03	0.884	13.5	3.38
ASBK-6	6	4.63±0.22	6.74±0.35	0.34±0.05	10.85±1.11	15.80±0.80	0.683	15.0	3.36
ASBK-7	8	4.59±0.26	7.17±0.43	0.60±0.08	8.53±1.16	16.44±1.20	0.381	13.0	3.61
ASBK-8	7	4.36±0.14	6.73±0.11	0.36±0.05	9.18±0.59	15.74±0.62	0.723	14.4	3.40
ASBK-9	6	4.31±0.39	6.98±0.27	0.36±0.05	8.47±0.88	14.24±0.96	0.636	13.5	3.44
ASBK-10	10	4.84±0.54	8.23±0.19	0.65±0.05	10.31±0.40	16.07±0.09	0.844	15.0	3.29
ASBK-11	6	4.39±0.34	6.97±0.44	0.34±0.05	10.69±0.24	16.79±1.09	0.663	13.0	3.41
ASBK-12	8	4.81±0.25	7.24±0.27	0.48±0.04	11.80±0.76	16.55±1.00	0.596	13.0	3.59
ASBK-13	10	3.85±0.21	6.84±0.21	0.48±0.07	10.62±0.37	17.39±0.51	0.663	14.6	3.47
ASBK-14	12	4.19±0.23	7.10±0.40	0.60±0	9.08±0.09	15.59±0.40	0.884	13.2	3.32
ASBK-15	9	3.70±0.10	6.95±0.40	0.46±0.05	9.04±0.95	17.51±0.42	0.991	14.0	3.44
ASBK-16	7	4.34±0.18	6.48±0.58	0.36±0.05	9.20±0.66	14.98±0.79	0.656	13.5	3.41
ASBK-17	10	4.12±0.20	6.83±0.29	0.51±0.07	8.53±0.62	18.04±0.82	0.750	14.7	3.54
ASBK-18	8	4.23±0.39	7.20±0.31	0.42±0.04	9.18±0.56	16.89±1.44	1.025	12.9	3.44
ASBK-19	6	4.51±0.29	7.03±0.30	0.30±0.00	9.09±0.55	14.39±0.36	0.643	13.5	3.41
ASBK-20	8	4.62±0.19	7.22±0.09	0.50±0.07	9.24±0.32	16.35±0.64	0.850	15.0	3.34
ASBK-21	7	4.38±0.07	7.09±0.37	0.45±0.05	9.78±0.81	14.23±0.58	0.656	13.0	3.43
ASBK-22	8	4.49±0.24	6.46±0.41	0.50±0.10	7.31±1.01	14.47±0.64	0.609	14.0	3.52
ASBK-23	7	4.22±0.35	6.79±0.18	0.42±0.09	10.44±0.44	14.64±0.20	0.549	13.5	3.41
ASBK-24	8	4.73±0.28	6.47±0.50	0.57±0.07	9.02±1.17	15.40±1.17	0.549	12.5	3.60
ASBK-25	7	4.52±0.25	7.16±0.19	0.36±0.05	10.18±0.50	16.97±0.50	0.475	12.5	3.46
ASBK-26	8	4.33±0.39	6.24±0.32	0.50±0.08	9.49±0.60	14.90±0.97	0.897	17.0	3.42
ASBK-27	6	4.61±0.24	7.45±0.59	0.30±0.08	9.19±0.47	14.86±1.56	0.576	14.0	3.35
ASBK-28	9	4.03±0.28	7.03±0.32	0.58±0.05	9.19±0.44	15.28±1.22	0.897	12.5	3.49
ASBK-29	8	4.56±0.33	7.51±0.28	0.50±0.05	12.91±0.56	18.08±2.09	0.790	13.0	3.60
ASBK-30	8	4.54±0.17	7.79±0.34	0.63±0.10	9.22±0.39	15.04±1.01	0.676	15.0	3.55
ASBK-31	5	4.58±0.26	6.87±0.26	0.48±0.05	8.79±0.86	13.90±1.46	0.830	15.5	3.20
ASBK-32	10	4.67±0.38	6.89±0.23	0.73±0.05	8.99±0.39	15.30±0.84	0.710	14.5	3.40
ASBK-33	9	4.83±0.34	7.07±0.43	0.47±0.07	9.09±0.46	16.54±2.84	0.656	11.6	3.46
ASBK-34	9	4.73±0.38	6.82±0.29	0.58±0.06	10.56±0.84	14.94±0.45	0.522	13.6	3.63
ASBK-35	9	4.64±0.39	6.98±0.40	0.57±0.11	9.91±0.42	15.45±0.81	0.790	13.5	3.46
KSBK-1	8	4.53±0.28	6.93±0.28	0.53±0.05	10.10±0.53	16.18±0.43	0.757	12.7	3.43
KSBK-2	8	4.28±0.26	7.54±0.50	0.37±0.04	8.51±0.64	15.83±0.85	0.649	13.0	3.60
KSBK-3	10	4.66±0.32	7.61±0.53	0.53±0.05	10.03±0.28	16.13±0.77	0.696	12.0	3.61
KSBK-4	9	3.85±0.23	7.19±0.46	0.43±0.05	10.00±1.22	17.15±0.98	0.790	13.4	3.62
KSBK-5	10	4.25±0.33	7.00±0.33	0.54±0.05	9.71±0.61	15.49±0.91	0.582	14.5	3.45
ASKNB-1	6	4.58±0.10	8.57±0.25	0.38±0.04	8.30±1.14	15.20±0.47	0.609	11.4	3.71
ASKNB-2	6	4.96±0.25	7.50±0.28	0.46±0.05	10.07±0.98	13.84±1.00	0.716	13.6	3.43
ASKNB-3	7	4.58±0.27	7.95±0.17	0.34±0.05	11.41±0.73	17.49±0.77	0.710	12.5	3.45

4.3. Ağaç Özellikleri

Sakkı elma genotiplerinin bazı morfolojik özellikleri incelenmiştir. Bu incelemeler sonucunda sakkı elmalarının ağaç yaşları 5-35 arasında değişmekte; ağaçların taç yüksekliği 4-7 m arasında; ağaçların taç genişliği 2.5-7 m arasında; ağaçların gövde çevresi 32-68 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Ağaçların habitusu ve gelişme durumu da yayvan-kuvvetli 21 tane, yayvan-zayıf 12 tane, dik-kuvvetli 14 tane, dik-zayıf ise 21 tane olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.9).



Şekil 4.1. Sakkı elmasının ağaç görünümü

Çizelge 4. 9. Sakkı elma genotiplerinin bazı morfolojik özellikleri

Genotip No	Ağacın Yaşı	Ağacın taç yüksekliği (m)	Ağacın Taç Genişliği (m)	Ağacın Gövde Çeveresi (cm)	Ağacın Habitusu ve Gelişme Kuvveti
ASUZ-1	20	6	6	52	Yayvan-Kuvetli
ASUZ-2	15	5	6	33	Yayvan-Zayıf
ASUZ-3	35	7	5	67	Dik-Kuvvetli
ASUZ-4	18	6	5	35	Yayvan-Kuvetli
ASUZ-5	25	7	6	41	Dik-Zayıf
ASUZ-6	20	6	7	42	Yayvan-Zayıf
ASUZ-7	20	6	6	45	Yayvan-Kuvetli
ASUZ-8	15	7	6	38	Yayvan-Kuvetli
ASUZ-9	35	6	4	55	Dik-Zayıf
ASUZ-10	30	7	5	60	Dik-Kuvvetli
ASBY-1	10	4	5	36	Yayvan-Zayıf
ASBY-2	18	5	3,5	44	Dik-Zayıf
ASBY-3	12	6	5	38	Yayvan-Zayıf
ASBY-4	25	7	4	47	Dik-Zayıf
ASBY-5	23	6	6	58	Yayvan-Kuvetli
ASYB-1	20	7	4	50	Dik-Kuvvetli
ASYB-2	15	6	3,5	41	Dik-Zayıf
ASYB-3	10	5	4	38	Yayvan-Zayıf
KSYB-1	7	4,5	3	32	Dik-Zayıf
KSYB-2	5	4	2,5	30	Dik-Zayıf
ASKK-1	20	6,5	5	56	Yayvan-Kuvetli
ASKK-2	12	5	3	37	Dik-Zayıf
ASKK-3	25	7	4,5	52	Dik-Kuvvetli
ASKK-4	30	6	6	62	Yayvan-Zayıf
ASKK-5	15	6	4	42	Dik-Zayıf
ASBK-1	18	6	4,5	48	Dik-Zayıf
ASBK-2	14	5,5	3,5	45	Dik-Kuvvetli
ASBK-3	17	6	4	50	Dik-Zayıf
ASBK-4	24	6,5	6	63	Yayvan-Kuvetli
ASBK-5	21	6	4	52	Dik-Zayıf
ASBK-6	20	6	4,5	50	Dik-Zayıf
ASBK-7	15	5,5	5	52	Yayvan-Zayıf
ASBK-8	8	5	3	38	Dik-Zayıf
ASBK-9	20	6	4	56	Dik-Kuvvetli
ASBK-10	15	5,5	3,5	48	Dik-Zayıf
ASBK-11	6	4,5	4	40	Yayvan-Kuvetli
ASBK-12	18	5	3	42	Dik-Zayıf
ASBK-13	20	6	4	50	Dik-Zayıf
ASBK-14	25	6,5	5	55	Yayvan-Zayıf
ASBK-15	22	6	3,5	48	Dik-Zayıf
ASBK-16	20	6	4	58	Dik-Kuvvetli
ASBK-17	30	7	6	68	Yayvan-Kuvetli
ASBK-18	32	6,5	6	62	Yayvan-Zayıf
ASBK-19	25	6	4	58	Dik-Zayıf
ASBK-20	20	6	4,5	64	Yayvan-Kuvetli
ASBK-21	15	5,5	3,5	56	Dik-Kuvvetli
ASBK-22	20	6	5	62	Yayvan-Kuvetli
ASBK-23	25	6,5	4	58	Dik-Kuvvetli
ASBK-24	10	4	4	42	Yayvan-Zayıf
ASBK-25	18	6	5	56	Yayvan-Kuvetli
ASBK-26	12	5,5	5	52	Yayvan-Kuvetli
ASBK-27	15	5	3,5	50	Dik-Kuvvetli
ASBK-28	20	6	5,5	57	Yayvan-Zayıf
ASBK-29	30	6,5	6	64	Yayvan-Kuvetli
ASBK-30	25	6	5	66	Yayvan-Kuvetli
ASBK-31	30	6,5	6	68	Yayvan-Kuvetli
ASBK-32	25	6	4	56	Dik-Zayıf
ASBK-33	20	6	4,5	58	Dik-Kuvvetli
ASBK-34	15	6	5,5	52	Yayvan-Kuvetli
ASBK-35	10	4,5	4	38	Dik-Kuvvetli
KSBK-1	12	5	4,5	40	Yayvan-Zayıf
KSBK-2	13	5	4	43	Dik-Kuvvetli
KSBK-3	15	5	5	46	Yayvan-Kuvetli
KSBK-4	35	7	6,5	68	Yayvan-Kuvetli
KSBK-5	30	6,5	6	66	Yayvan-Kuvetli
ASKNB-1	30	6,5	4,5	62	Dik-Kuvvetli
ASKNB-2	25	6	4	58	Dik-Zayıf
ASKNB-3	15	5,5	5	48	Yayvan-Kuvetli

4.4. Fenolojik Özellikleri

Sakkı elma genotiplerinin bazı fenolojik incelmeleri yapılmıştır. Bunlar tomurcuk patlaması yaklaşık 22-30 Mart arasında olmakta, çiçeklenme başlangıcı yaklaşık 6-13 Nisan, tam çiçeklenme ise 20-27 Nisan günleri arasında, çiçeklenme sonu ise yaklaşık 22-30 Nisan günlerin de olmaktadır. Sakkı elmalarının hasat zamanı normalde 7-17 Ekim arasında yapılmaktadır. Tam çiçeklenmeden hasat zamanına kadar geçen süre ortalama 163-170 gün arasında olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.10). Erzincan'da yapılan bir çalışmaya göre yetiştirilen kışlık elmaların çiçeklenmeden hasada kadar geçen süreleri 143-165 gün olarak tespit edilmiştir (Güleryüz, 1977). Bu çalışma da gösteriyor ki çalıştığımız sakkı elmaları kışlık elma çeşidi olduğu için yapılan diğer çalışma ile paralellik göstermektedir.

Çizelge 4. 10. Sakkı elma genotiplerinin bazı fenolojik özellikleri

Genotip No	Tomurcuk Patlaması	Çiçeklenme Başlangıcı	Tam Çiçeklenme	Çiçeklenme Sonu	Hasat Başlangıcı	TÇHS
ASUZ-1	22.Mart	6.Nisan	20.Nisan	22.Nisan	7.Ekim	166
ASUZ-2	23.Mart	7.Nisan	22.Nisan	24.Nisan	7.Ekim	164
ASUZ-3	22.Mart	7.Nisan	22.Nisan	24.Nisan	8.Ekim	165
ASUZ-4	23.Mart	6.Nisan	21.Nisan	22.Nisan	8.Ekim	167
ASUZ-5	23.Mart	7.Nisan	21.Nisan	23.Nisan	7.Ekim	164
ASUZ-6	22.Mart	7.Nisan	22.Nisan	24.Nisan	8.Ekim	165
ASUZ-7	22.Mart	6.Nisan	21.Nisan	23.Nisan	7.Ekim	164
ASUZ-8	23.Mart	7.Nisan	23.Nisan	25.Nisan	8.Ekim	166
ASUZ-9	23.Mart	6.Nisan	21.Nisan	23.Nisan	7.Ekim	165
ASUZ-10	23.Mart	7.Nisan	22.Nisan	24.Nisan	8.Ekim	164
ASBY-1	24.Mart	7.Nisan	23.Nisan	25.Nisan	8.Ekim	163
ASBY-2	23.Mart	7.Nisan	22.Nisan	24.Nisan	7.Ekim	164
ASBY-3	23.Mart	6.Nisan	21.Nisan	22.Nisan	8.Ekim	166
ASBY-4	24.Mart	7.Nisan	22.Nisan	24.Nisan	7.Ekim	163
ASBY-5	23.Mart	6.Nisan	21.Nisan	22.Nisan	8.Ekim	167
ASYB-1	25.Mart	8.Nisan	24.Nisan	26.Nisan	10.Ekim	165
ASYB-2	26.Mart	9.Nisan	25.Nisan	27.Nisan	10.Ekim	164
ASYB-3	25.Mart	8.Nisan	24.Nisan	26.Nisan	10.Ekim	165
KSYB-1	26.Mart	9.Nisan	25.Nisan	27.Nisan	12.Ekim	166
KSYB-2	25.Mart	8.Nisan	25.Nisan	27.Nisan	12.Ekim	166
ASKK-1	24.Mart	8.Nisan	24.Nisan	26.Nisan	11.Ekim	165
ASKK-2	25.Mart	9.Nisan	25.Nisan	27.Nisan	11.Ekim	165
ASKK-3	24.Mart	8.Nisan	24.Nisan	27.Nisan	11.Ekim	165
ASKK-4	25.Mart	9.Nisan	25.Nisan	27.Nisan	12.Ekim	166
ASKK-5	24.Mart	8.Nisan	24.Nisan	26.Nisan	12.Ekim	167
ASBK-1	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	15.Ekim	167
ASBK-2	29.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	15.Ekim	167
ASBK-3	30.Mart	12.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	166
ASBK-4	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	14.Ekim	166
ASBK-5	28.Mart	12.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	167
ASBK-6	29.Mart	11.Nisan	26.Nisan	29.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-7	30.Mart	12.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-8	29.Mart	12.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	166
ASBK-9	28.Mart	12.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	14.Ekim	166
ASBK-10	28.Mart	12.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	166
ASBK-11	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-12	29.Mart	12.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	14.Ekim	164
ASBK-13	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	167
ASBK-14	29.Mart	12.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-15	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	15.Ekim	165
ASBK-16	28.Mart	12.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	166
ASBK-17	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	14.Ekim	166
ASBK-18	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-19	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	15.Ekim	168
ASBK-20	29.Mart	12.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-21	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	14.Ekim	167
ASBK-22	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	15.Ekim	166
ASBK-23	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	14.Ekim	166
ASBK-24	29.Mart	13.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	15.Ekim	166
ASBK-25	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	14.Ekim	166
ASBK-26	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-27	29.Mart	12.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	14.Ekim	167
ASBK-28	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	167
ASBK-29	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	15.Ekim	168
ASBK-30	29.Mart	13.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-31	29.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	167
ASBK-32	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	15.Ekim	168
ASBK-33	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	14.Ekim	165
ASBK-34	28.Mart	12.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	167
ASBK-35	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	167
KSBK-1	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	17.Ekim	170
KSBK-2	29.Mart	13.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	17.Ekim	169
KSBK-3	29.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	17.Ekim	168
KSBK-4	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	30.Nisan	17.Ekim	169
KSBK-5	28.Mart	11.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	17.Ekim	170
ASKNB-1	29.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	14.Ekim	166
ASKNB-2	30.Mart	13.Nisan	27.Nisan	29.Nisan	15.Ekim	167
ASKNB-3	29.Mart	12.Nisan	26.Nisan	28.Nisan	14.Ekim	167

4.5. Diğer Bazı Meyve Özellikleri

Elma genotiplerinin diğer bazı pomolojik özellikleri Çizelge 4.11-12’de gösterilmiştir. Genotiplerin kabuk zemin rengi; 32’nde sarı zemin renk üzerine kırmızı sıvama,25’inde sarı zemin renk üzerine kırmızı,10 genotipte yeşil zemin renk üzerine kırmızı sıvama,9 genotipte kırmızı renkte belirlenmiştir. Genotiplerin meyve eti rengi; 67 genotipte beyaz, 9 genotipte sarımsı beyaz renkte belirlenmiştir. Genotiplerin meyve tadı; 66 genotipte mayhoş, 10 genotipte ise tatlı olduğu belirlenmiştir. Genotiplerin meyve aroması; 37 genotipte iyi, 34 genotipte orta, 5 genotipte de çok iyi olduğu belirlenmiştir. Genotiplerin sululuk durumu; 41 genotipte orta sulu, 28 genotipte çok sulu, 7 genotipte de az sulu oldukları görülmüştür. Genotiplerin mumluluk durumu; 35 genotipte orta mumlu, 30 genotipte az mumlu, 6 genotipte çok mumlu, 5 genotipte de mumsuz oldukları belirlenmiştir(Çizelge 4.9.)

Çizelge 4. 11. Elma genotiplerinin bazı meyve özellikleri

Genotip No	Meyve Rengi	Meyve Et Rengi	Meyve Tadı	Meyve Aroması	Sululuk Durumu	Mumculuk Durumu
ASUZ-1	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
ASUZ-2	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASUZ-3	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASUZ-4	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	Ç.İyi	Az Sulu	Az Mumlu
ASUZ-5	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Çok Mumlu
ASUZ-6	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Çok Mumlu
ASUZ-7	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
ASUZ-8	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASUZ-9	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
ASUZ-10	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASUZ-11	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASUZ-12	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Az Sulu	Orta Mumlu
ASUZ-13	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASUZ-14	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
ASUZ-15	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Çok Mumlu
ASUZ-16	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Çok Mumlu
ASBY-1	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Tatlı	İyi	Orta Sulu	Çok Mumlu
ASBY-2	Yeş.Z.Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
ASBY-3	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
ASBY-4	Yeş.Z.Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
ASBY-5	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Tatlı	Ç.İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
KSBY-1	Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
KSBY-2	Krmz.	Beyaz	Tatlı	Orta	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASYB-1	Sar.Z. Krmz.	Açık Sarı	Tatlı	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
ASYB-2	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Tatlı	Ç.İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASYB-3	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Tatlı	İyi	Çok Sulu	Mumsuz
KSYB-1	Krmz.	Beyaz	Tatlı	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
KSYB-2	Koyu Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Mumsuz
ASKK-1	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Mumsuz
ASKK-2	Sar.Z. Krmz.	Açık Sarı	Mayhoş	Orta	Az Sulu	Az Mumlu
ASKK-3	S.Z Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
ASKK-4	Yeş.Z.Krmz. Siv.	Beyaz	Tatlı	İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
ASKK-5	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Mumsuz
ASBK-1	S.Z Krmz. Siv.	Açık Sarı	Mayhoş	Orta	Az Sulu	Az Mumlu
ASBK-2	Yeş.Z.Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASBK-3	Yeş.Z.Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASBK-4	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASBK-5	Yeş.Z.Krmz. Siv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu

Çizelge 4. 11. Elma genotiplerinin bazı meyve özellikleri(Devam)

Genotip No	Meyve Rengi	Meyve Et Rengi	Meyve Tadı	Meyve Aroması	Sululuk Durumu	Mumculuk Durumu
ASBK-6	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
ASBK-7	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-8	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
ASBK-9	Sar.Z. Krmz.	Açık Sarı	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-10	Sar.Z. Krmz.	Açık Sarı	Mayhoş	İyi	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-11	Sar.Z. Krmz.	Açık Sarı	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASBK-12	Yeş.Z.Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Az Mumlu
ASBK-13	Yeş.Z.Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Az Mumlu
ASBK-14	Yeş.Z.Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Az Mumlu
ASBK-15	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Az Mumlu
ASBK-16	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-17	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-18	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Az Mumlu
ASBK-19	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Az Mumlu
ASBK-20	Yeş.Z.Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Çok Mumlu
ASBK-21	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Az Mumlu
ASBK-22	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Az Sulu	Az Mumlu
ASBK-23	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Az Sulu	Orta Mumlu
ASBK-24	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-25	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-26	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-27	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-28	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-29	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-30	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-31	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASBK-32	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASBK-33	S.Z Krmz. Sıv.	Açık Sarı	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASBK-34	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Ç.İyi	Çok Sulu	Orta Mumlu
ASBK-35	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
KSBK-1	Koyu Krmz.	Beyaz	Tatlı	İyi	Çok Sulu	Az Mumlu
KSBK-2	Koyu Krmz.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Az Sulu	Orta Mumlu
KSBK-3	Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Az Mumlu
KSBK-4	Krmz.	Sarımsı Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Orta Mumlu
KSBK-5	Koyu Krmz.	Sarımsı Beyaz	Tatlı	Ç.İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASKNB-1	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Mumsuz
ASKNB-2	Sar.Z. Krmz.	Beyaz	Mayhoş	İyi	Orta Sulu	Orta Mumlu
ASKNB-3	S.Z Krmz. Sıv.	Beyaz	Mayhoş	Orta	Orta Sulu	Az Mumlu

Çizelge 4.12 Elma genotiplerinin bazı fiziksel özelliklerinin iki yıllık ortalaması

Genotip	Meyve Ağırlığı	Meyve Eni	Meyve Boyu	Meyve Hacmi	Meyve Eti Sertliği
ASUZ-1	102.42	63.895	57.7	131	7.55
ASUZ-2	107.285	64.895	58.815	137	8.325
ASUZ-3	102.57	63.145	58.13	137.5	7.71
ASUZ-4	138.255	70.9	64.675	179	7.325
ASUZ-5	82.98	60.195	52.565	102.5	8.525
ASUZ-6	100.97	63.795	59.325	148.5	7.775
ASUZ-7	130.5	69.73	63.055	169.5	7.835
ASUZ-8	131.91	66.11	59.745	160	7.16
ASUZ-9	150.4	74.25	66.01	170.5	7.2
ASUZ-10	146.3	68.675	63.17	171	6.725
ASBY-1	102.45	62.985	56.925	132.5	6.75
ASBY-2	173.34	77.245	68.99	178.5	6.3
ASBY-3	137.4	71.49	64.27	177.5	7.375
ASBY-4	147.7	73.97	67.285	206.5	7.5
ASBY-5	175.415	76.19	68.3	212.5	6.95
ASYB-1	106.79	63.58	60.175	133	7.325
ASYB-2	120.505	66.93	59.725	170.5	7.125
ASYB-3	106.155	64.595	58.555	147.5	7.145
ASKK-1	115.43	66.49	59.625	153.5	7.4
ASKK-2	97.74	62.645	55.27	120	7.85
ASKK-3	93.635	62.03	54.4	146	7.225
ASKK-4	135.71	70.58	65.215	176	7.225
ASKK-5	86.045	58.375	54.78	105	7.525
ASBK-1	119.28	68.65	60.77	158	5.5
ASBK-2	125.205	68.895	56.99	164	5.625
ASBK-3	127.485	69.015	63.505	185	5.84
ASBK-4	118.95	68.415	60.395	150	5.55
ASBK-5	121.26	68.235	61.73	164	5.825
ASBK-6	112.595	64.175	54.785	148.5	5.85
ASBK-7	108.525	65.255	58.74	121	5.85
ASBK-8	97.385	59.1	53.525	120	6.15
ASBK-9	107.75	66.05	56.16	137.5	5.55
ASBK-10	128.75	70.23	60.055	173.5	5.475
ASBK-11	143.305	68.785	62.62	175	5.95
ASBK-12	128.09	65.625	58.695	167	6.125
ASBK-13	106.99	64.77	58.835	150	6.5
ASBK-14	124.93	68.32	59.885	173.5	6.975
ASBK-15	105.54	64.49	56.185	136.5	6.875
ASBK-16	157.92	73.595	62.57	212.5	5.525
ASBK-17	131.605	68.725	63.975	161	7.175
ASBK-18	125.675	67.785	61.295	167	7.075
ASBK-19	102.13	60.48	57.05	130	5.6
ASBK-20	84.65	61.005	52.57	106	8.175
ASBK-21	89.44	61.475	51.5	118	6.2
ASBK-22	88.39	56.92	51.48	115	6.125
ASBK-23	92.825	59.63	52.06	116	6.46
ASBK-24	78.445	56.33	49.685	135.5	6.05
ASBK-25	109.885	65.98	56.655	117	6.05
ASBK-26	101.97	59.255	52.2	125	8.55
ASBK-27	101.335	61.29	52.59	157.5	6.95
ASBK-28	123.28	67.935	60.675	163.5	7.475
ASBK-29	138.345	70.74	61.26	195	8.5
ASBK-30	83.525	60.48	52.66	108	6.125
ASBK-31	93.06	62.385	54.78	124	5.9
ASBK-32	101.795	65.045	59.185	132.5	6.05
ASBK-33	129.905	69.435	62.365	167.5	7.025
ASBK-34	114.29	66.725	59.36	149	6.4
ASBK-35	118.45	66.54	62.115	154	6.76
ASKNB-1	134.32	70.71	60.565	174	7.465
ASKNB-2	130.75	68.765	62.245	140	8.725
ASKNB-3	163.6	76.535	67.845	182.5	6.6
KSYB-1	110.89	66.19	59.825	138	7.38
KSYB-2	99.19	58.84	51.51	152.5	6.95
KSBK-1	97.31	62.475	55.155	139	7.1
KSBK-2	86.39	58.68	50.935	116.5	8.33
KSBK-3	119.425	66.96	58.59	173.5	7.135
KSBK-4	154.27	71.18	60.93	173.5	7.5
KSBK-5	120.05	67.42	57.87	154	7.15

Çizelge 4.13 Elma genotiplerinin bazı kimyasal özelliklerinin iki yıllık ortalaması

Genotip	pH	SÇKM	TEAM	Meyve Yoğunluğu	Şekil İndeksi
ASUZ-1	3.475	15.15	0.731	0.781	0.902
ASUZ-2	3.47	12.2	0.6595	0.783	0.906
ASUZ-3	3.375	14.05	0.723	0.7455	0.92
ASUZ-4	3.49	12.5	0.663	0.7735	0.913
ASUZ-5	3.435	12.85	0.5545	0.8185	0.8735
ASUZ-6	3.43	14.8	0.5555	0.679	0.929
ASUZ-7	3.61	12.2	0.5785	0.769	0.904
ASUZ-8	3.39	12.25	0.522	0.8285	0.9025
ASUZ-9	3.4	14	0.6795	0.875	0.889
ASUZ-10	3.37	12.75	0.517	0.8565	0.92
ASBY-1	3.35	13.5	0.549	0.7725	0.905
ASBY-2	3.585	13.25	0.616	1.004	0.8925
ASBY-3	3.56	13.6	0.753	0.7735	0.8985
ASBY-4	3.555	12.65	0.7565	0.7145	0.909
ASBY-5	3.555	11.5	0.499	0.825	0.8985
ASYB-1	3.635	14.35	0.73	0.802	0.946
ASYB-2	3.655	14	0.7095	0.706	0.8915
ASYB-3	3.44	13.4	0.884	0.731	0.9065
ASKK-1	3.3	13	0.7165	0.752	0.8965
ASKK-2	3.26	15.25	0.747	0.814	0.882
ASKK-3	3.325	14	0.653	0.6535	0.8775
ASKK-4	3.51	14.5	0.586	0.771	0.924
ASKK-5	3.375	14.25	0.713	0.8195	0.938
ASBK-1	3.425	14.25	0.7635	0.7545	0.885
ASBK-2	3.34	13.75	0.72	0.7715	0.828
ASBK-3	3.6	14.25	0.7365	0.707	0.9195
ASBK-4	3.605	13.5	0.7265	0.795	0.882
ASBK-5	3.38	15	0.9375	0.7395	0.9045
ASBK-6	3.405	13.5	0.6225	0.758	0.852
ASBK-7	3.51	13.5	0.5085	0.916	0.8995
ASBK-8	3.32	14.7	0.743	0.8205	0.905
ASBK-9	3.485	13.75	0.6695	0.785	0.8495
ASBK-10	3.245	15	0.777	0.74	0.8615
ASBK-11	3.455	13.5	0.5455	0.818	0.9095
ASBK-12	3.49	13	0.6225	0.7665	0.892
ASBK-13	3.385	13.8	0.6295	0.713	0.9065
ASBK-14	3.425	13.1	0.787	0.72	0.876
ASBK-15	3.52	12.5	0.6965	0.7745	0.8695
ASBK-16	3.495	13.25	0.676	0.7605	0.7595
ASBK-17	3.435	13.7	0.6795	0.8285	0.9315
ASBK-18	3.43	13.2	0.8205	0.752	0.903
ASBK-19	3.455	12.75	0.6965	0.7855	0.9435
ASBK-20	3.325	14	0.79	0.848	0.8635
ASBK-21	3.45	13.25	0.596	0.7585	0.839
ASBK-22	3.52	13.25	0.5825	0.77	0.904
ASBK-23	3.33	13.75	0.5795	0.7985	0.8725
ASBK-24	3.48	14	0.5405	0.61	0.881
ASBK-25	3.475	13.75	0.6325	0.9395	0.861
ASBK-26	3.565	16.25	0.9005	0.818	0.8815
ASBK-27	3.315	15	0.5585	0.6455	0.857
ASBK-28	3.435	13.25	0.77	0.753	0.8935
ASBK-29	3.6	13.5	0.6295	0.7095	0.8645
ASBK-30	3.535	14.5	0.7095	0.774	0.8705
ASBK-31	3.33	14.5	0.7165	0.7505	0.8775
ASBK-32	3.42	15.25	0.7365	0.7695	0.909
ASBK-33	3.62	12.3	0.532	0.775	0.8985
ASBK-34	3.505	14.05	0.6315	0.778	0.889
ASBK-35	3.475	13.75	0.693	0.769	0.9105
ASKNB-1	3.545	12.2	0.629	0.7725	0.8565
ASKNB-2	3.43	13.3	0.6425	0.9565	0.905
ASKNB-3	3.465	13.25	0.7435	0.8965	0.8885
KSYB-1	3.505	14.15	0.7465	0.8025	0.9035
KSYB-2	3.405	13.45	0.8035	0.668	0.875
KSBK-1	3.545	13.65	0.623	0.707	0.8825
KSBK-2	3.445	12.7	0.6995	0.766	0.8675
KSBK-3	3.5	12.4	0.6725	0.684	0.875
KSBK-4	3.555	13.4	0.8905	0.8945	0.858
KSBK-5	3.5	13.75	0.4885	0.7805	0.858

4. 6. Seçilen Tiplerin Ayrı Ayrı Tanıtımı

Birinci ve ikinci (2006–2007) yılda elma genotiplerinden meyve örnekleri alınmış ve bunların meyve özellikleri saptanmıştır. Bunların içerisinde seleksiyon kriterleri göz önüne alınarak 10 genotip'in diğerlerinden daha üstün özelliklere sahip olduğu saptanmıştır. Bu genotiplerin özellikleri ayrı ayrı tanıtılarak Çizelge 4.12-4.21.'de ve Şekil 4.2-4.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14 ASBY-5 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	23	Tomurcuk Patlaması	23 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	6	Çiçeklenme Başlangıcı	6 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	6	Tam Çiçeklenme	21 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Geliş. Kuvveti	Yayvan-kuvvetli	Çiçeklenme Sonu	22 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	58	Hasat Başlangıcı	8.Ekim
		TÇHS	167 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	175.41	Yoğunluğu (cm ³)	0.825
Ort. Hacim(g /cm ³)	212.5	Çiçek Çukuru Eni (mm)	16.46
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	68.28	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	6.43
Ortalama Meyve Çapı (mm)	76.19	Sap Çukuru Eni (mm)	18.65
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	6.95	Sap Çukuru Derinliği (mm)	9.08
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.27	Meyve Mumluluk Durumu	Az
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	23.77	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.93	Meyve Eti Rengi	Beyaz
Çekirdek Sayısı (adet)	8	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Z. R. Krmz .Sıv
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.50	Meyve Aroması	Çok İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.59	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.92	SÇKM (%)	13.0
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	17.38	Asitlik (%)	0.462
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	9.95	Ph	3.55



Şekil 4.2. ASYB-5 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.15. ASBY-2 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	18	Tomurcuk Patlaması	23 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	5	Çiçeklenme Başlangıcı	7 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	3.5	Tam Çiçeklenme	22 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Dik-Zayıf	Çiçeklenme Sonu	24 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	44	Hasat Başlangıcı	7 Ekim
		TÇHS	164 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	173.34	Yoğunluğu (cm ³)	1.00
Ort. Hacim(g /cm ³)	179	Çiçek Çukuru Eni (mm)	15.46
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	68.99	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	7.28
Ortalama Meyve Çapı (mm)	77.24	Sap Çukuru Eni (mm)	17.06
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	6.30	Sap Çukuru Derinliği (mm)	9.95
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.28	Meyve Mumluluk Durumu	Az
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	24.99	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.94	Meyve Eti Rengi	Beyaz
Çekirdek Sayısı (adet)	8	Meyve Kabuk Rengi	Yeş.Z.Re.Krmz.Sıv
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.48	Meyve Aroması	İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.48	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.42	SÇKM (%)	13.3
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	18.05	Asitlik (%)	0.727
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	10.19	pH	3.58



Şekil 4.3. ASBY-2 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.16. ASKNB-3 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	15	Tomurcuk Patlaması	29 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	5.5	Çiçeklenme Başlangıcı	12 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	5	Tam Çiçeklenme	26 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Yayvan-Kuvvetli	Çiçeklenme Sonu	28 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	38	Hasat Başlangıcı	14 Ekim
		TÇHS	167 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	162.8	Yoğunluğu (cm ³)	0.680
Ort. Hacim(g /cm ³)	198	Çiçek Çukuru Eni (mm)	14.91
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	64.12	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	5.40
Ortalama Meyve Çapı (mm)	76.71	Sap Çukuru Eni (mm)	15.92
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	7.10	Sap Çukuru Derinliği (mm)	6.32
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.25	Meyve Mumluluk Durumu	Mumsuz
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	23.24	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.54	Meyve Eti Rengi	Beyaz
Çekirdek Sayısı (adet)	9	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Z. Kırmızı
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.50	Meyve Aroması	İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.61	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.60	SÇKM (%)	12.7
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	15.93	Asitlik (%)	0.679
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	10.91	pH	3.42



Şekil 4.4. ASKNB-3 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.17. ASBK-16 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

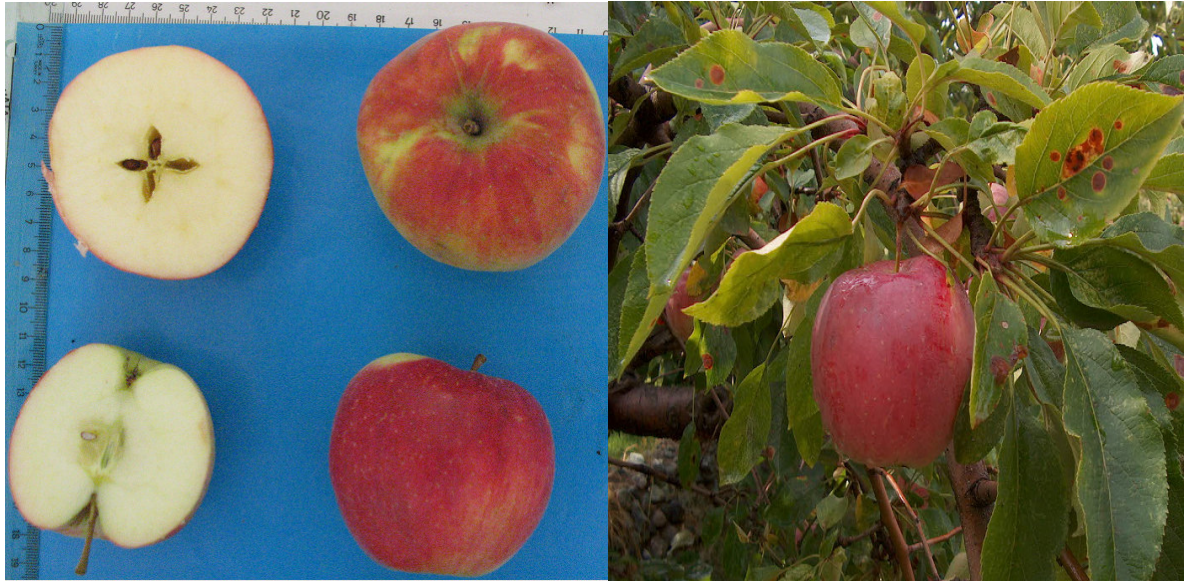
Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	20	Tomurcuk Patlaması	28 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	6	Çiçeklenme Başlangıcı	12 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	4	Tam Çiçeklenme	27 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Dik-Kuvvetli	Çiçeklenme Sonu	29 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	58	Hasat Başlangıcı	15 Ekim
		TÇHS	166 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	157.92	Yoğunluğu (cm ³)	0.760
Ort. Hacim(g /cm ³)	213	Çiçek Çukuru Eni (mm)	13.69
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	62.57	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	5.81
Ortalama Meyve Çapı (mm)	73.59	Sap Çukuru Eni (mm)	14.69
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	5.50	Sap Çukuru Derinliği (mm)	9.95
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.27	Meyve Mumluluk Durumu	Orta
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	21.53	Meyve Sululuk Durumu	Orta
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.70	Meyve Eti Rengi	Beyaz
Çekirdek Sayısı (adet)	7	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Z.Krmz.
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.34	Meyve Aroması	Orta
Çekirdek Uzunluğu (mm)	6.91	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.52	SÇKM (%)	13.2
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	15.06	Asitlik (%)	0.676
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	9.28	pH	3.50



Şekil 4.5. ASBK-16 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.18. KSBK-4 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	35	Tomurcuk Patlaması	30 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	7	Çiçeklenme Başlangıcı	13 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	6.5	Tam Çiçeklenme	27 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Yayvan-Kuvvetli	Çiçeklenme Sonu	30 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	68	Hasat Başlangıcı	17 Ekim
		TÇHS	169 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	154.27	Yoğunluğu (cm ³)	0.894
Ort. Hacim(g /cm ³)	174	Çiçek Çukuru Eni (mm)	17.70
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	60.93	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	7.26
Ortalama Meyve Çapı (mm)	71.18	Sap Çukuru Eni (mm)	18.85
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	7.50	Sap Çukuru Derinliği (mm)	10.28
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.30	Meyve Mumluluk Durumu	Orta
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	15.98	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.95	Meyve Eti Rengi	Açık Sarı
Çekirdek Sayısı (adet)	8	Meyve Kabuk Rengi	Kırmızı
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.40	Meyve Aroması	İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	6.62	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.18	SÇKM (%)	13.4
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	16.88	Asitlik (%)	0.890
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	10.25	pH	3.50



Şekil 4.6. KSBK-4 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.19. ASUZ-9 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	35	Tomurcuk Patlaması	23 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	6	Çiçeklenme Başlangıcı	6 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	4	Tam Çiçeklenme	21 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Dik-Zayıf	Çiçeklenme Sonu	23 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	55	Hasat Başlangıcı	7 Ekim
		TÇHS	165 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	150.40	Yoğunluğu (cm ³)	1.015
Ort. Hacim(g /cm ³)	170	Çiçek Çukuru Eni (mm)	17.25
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	66.01	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	6.00
Ortalama Meyve Çapı (mm)	74.25	Sap Çukuru Eni (mm)	17.79
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	7.20	Sap Çukuru Derinliği (mm)	10.6
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.30	Meyve Mumluluk Durumu	Az
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	26.76	Meyve Sululuk Durumu	Orta
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.75	Meyve Eti Rengi	Açık Sarı
Çekirdek Sayısı (adet)	8	Meyve Kabuk Rengi	SarıZ.Krmz Sıvama
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.58	Meyve Aroması	İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.16	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.48	SÇKM (%)	14.0
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	14.77	Asitlik (%)	0.680
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	9.50	pH	3.40



Şekil 4.7. ASUZ-9 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.20. ASBY-4 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	25	Tomurcuk Patlaması	24 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	7	Çiçeklenme Başlangıcı	7 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	4	Tam Çiçeklenme	22 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Dik-Zayıf	Çiçeklenme Sonu	24 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	47	Hasat Başlangıcı	7 Ekim
		TÇHS	163 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	147.7	Yoğunluğu (cm ³)	0.715
Ort. Hacim(g /cm ³)	207	Çiçek Çukuru Eni (mm)	32.96
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	67.28	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	7.51
Ortalama Meyve Çapı (mm)	73.97	Sap Çukuru Eni (mm)	17.92
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	7.50	Sap Çukuru Derinliği (mm)	11.77
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.22	Meyve Mumluluk Durumu	Mumsuz
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	22.41	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.73	Meyve Eti Rengi	Beyaz
Çekirdek Sayısı (adet)	8	Meyve Kabuk Rengi	YeşilZem.Krmz Sıv.
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.41	Meyve Aroması	İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.54	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	5.15	SÇKM (%)	12.6
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	17.99	Asitlik (%)	0.756
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	10.77	pH	3.56



Şekil 4.8. ASBY-4 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.21. ASUZ-10 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	30	Tomurcuk Patlaması	23 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	7	Çiçeklenme Başlangıcı	7 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	5	Tam Çiçeklenme	22 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Dik-Kuvvetli	Çiçeklenme Sonu	24 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	60	Hasat Başlangıcı	8 Ekim
		TÇHS	164 Gün
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	146.3	Yoğunluğu (cm ³)	0.855
Ort. Hacim(g /cm ³)	171	Çiçek Çukuru Eni (mm)	14.29
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	63.17	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	4.41
Ortalama Meyve Çapı (mm)	68.67	Sap Çukuru Eni (mm)	16.11
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	6.72	Sap Çukuru Derinliği (mm)	7.33
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.28	Meyve Mumluluk Durumu	Orta
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	20.44	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	2.14	Meyve Eti Rengi	Beyaz
Çekirdek Sayısı (adet)	9	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Üzerine Kırmızı
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.49	Meyve Aroması	İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.38	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.28	SÇKM (%)	12.7
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	18.11	Asitlik (%)	0.522
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	10.01	pH	3.38



Şekil 4.9. ASUZ-10 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.22. ASUZ-4 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	18	Tomurcuk Patlaması	23 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	6	Çiçeklenme Başlangıcı	6 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	5	Tam Çiçeklenme	21 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Gelş. Kuvveti	Yayvan-Kuvvetli	Çiçeklenme Sonu	22 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	35	Hasat Başlangıcı	8 Ekim
		TÇHS	167
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	138.25	Yoğunluğu (cm ³)	0.774
Ort. Hacim(g /cm ³)	179	Çiçek Çukuru Eni (mm)	16.53
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	64.67	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	5.87
Ortalama Meyve Çapı (mm)	70.90	Sap Çukuru Eni (mm)	17.91
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	7.35	Sap Çukuru Derinliği (mm)	10.07
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.29	Meyve Mumluluk Durumu	Çok
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	20.75	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.79	Meyve Eti Rengi	Açık Sarı
Çekirdek Sayısı (adet)	8	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Z. Krmz.Siv.
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.54	Meyve Aroması	İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.11	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.55	SÇKM (%)	12.5
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	16.05	Asitlik (%)	0.663
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	10.45	pH	3.49



Şekil 4.10. ASUZ-4 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

Çizelge 4.23. ASBK-29 genotipinin ağaç ve meyve özellikleri

Ağaç Özellikleri			
Ağacın Yaşı	30	Tomurcuk Patlaması	28 Mart
Ağacın Taç Yüksekliği (m)	6.5	Çiçeklenme Başlangıcı	11 Nisan
Ağacın Taç Genişliği (m)	6	Tam Çiçeklenme	26 Nisan
Ağacın Habitüsü ve Geliş. Kuvveti	Yayvan-Kuvvetli	Çiçeklenme Sonu	28 Nisan
Ağacın Gövde Çevresi (cm)	64	Hasat Başlangıcı	15 Ekim
		TÇHS	168
Meyve Özellikleri			
Ort. Meyve Ağırlığı (g)	138.34	Yoğunluğu (cm ³)	0.710
Ort. Hacim(g /cm ³)	195	Çiçek Çukuru Eni (mm)	15.71
Ortalama Meyve Uzunluğu (mm)	61.26	Çiçek Çukuru Derinliği (mm)	6.29
Ortalama Meyve Çapı (mm)	70.74	Sap Çukuru Eni (mm)	17.50
Meyve Eti Sertliği (kg/cm ²)	8.50	Sap Çukuru Derinliği (mm)	1138
Meyve Kabuğu Kalınlığı (mm)	0.26	Meyve Mumluluk Durumu	Mumsuz
Meyve Sapı Uzunluğu (mm)	21.31	Meyve Sululuk Durumu	Çok
Meyve Sapı Kalınlığı (mm)	1.65	Meyve Eti Rengi	Beyaz
Çekirdek Sayısı (adet)	9	Meyve Kabuk Rengi	Sarı Z. Krmz
Çekirdek Ağırlığı (g)	0.54	Meyve Aroması	Çok İyi
Çekirdek Uzunluğu (mm)	7.39	Meyve Tadı	Mayhoş
Çekirdek Genişliği (mm)	4.42	SÇKM (%)	13.5
Çekirdek Evi Uzunluğu (mm)	15.53	Asitlik (%)	0.630
Çekirdek Evi Genişliği (mm)	10.38	pH	3.60



Şekil 4.11. ASBK-29 elma genotipinin meyve ve ağaçta görünümü

5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Erzincan yöresinde yetiştirilen aksakkı ve karasakkı mahalli elma çeşitlerinin özelliklerini belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada yaşları 5-35 arasında olan ve ekonomik verim çağında olan ilk yıl 76 ikinci yıl 68 çöğür ve aşılı ağaç incelenmiştir. Elma yetiştiriciliğinin genelde hobi ve kendi ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla yetiştirildiği görülmüştür. Ekonomik olarak yetiştiricilik yapan ve elma yetiştiriciliğinin en fazla olduğu bölge olarak Bahçeliköy belirlenmiştir.

Pomolojik değerlendirmelerde meyve ağırlığı önemli bir kriterdir. Çalışmada 2006-2007 yılları arasında ilk yıl alınan elma örnekleri içerisinde ortalama meyve ağırlıkları aksaklılarda 69.68 g (ASBK-20) ile 186.08 g (ASBY-5) karasaklılarda ise 86.50 g(KSBY-1) ile 167.00g (KSBY-2) arasında değişiklik göstermektedir. İkinci yıl alınan aksakkı örneklerinde 77.20 g (ASBK-22) ile 192.42 g (ASKNB-3) arasında, karasakkı elma genotiplerinde ise 78.12 g (KSBK-2) ile 152.40 g (KSBK-4) arasında değişiklik görülmektedir. Erzincan'da yapılan bir araştırmaya göre de meyve ağırlıklarının 123-157 g arasında değiştiği belirlenmiştir (Güleryüz, 1977). Yukarı Çoruh vadisinde yapılan iki yıllık bir araştırmada karasakkı elma genotipinin meyve ağırlığını 122.78-123.0 g arasında belirlemiştir (Karlıdağ ve Eşitken, 2001). Kaya (2000), gevaşta yaptığı bir araştırmada meyve ağırlıklarının 32.29-138.25 g arasında değiştiğini saptamıştır. Tokat yöresinde mahalli elma çeşitleriyle yaptıkları çalışmada meyve ağırlığını 71.05-218.16 g, arasında belirlemişlerdir.; Akçay ve Hamarat (1997). Bu iki yıl içerisinde alınan elma genotiplerinin örnekleri aynı ekolojide yetiştirildiğinden verilerimizin değerlendirilmesi bakımından önemli bir etkidir. Aksakkı elmalarının karasakkı elmalarına göre daha ağır oldukları tespit edilmiştir. Aksakkı elmalarda da meyve ağırlığı bakımından iki yıllık ortalamalara göre en ağır meyveler Bayırbağ bölgesinde bulunmaktadır. Yörede de aksakkı elmaları yetiştiricilik bakımından bu özelliğinden dolayı daha fazla tercih edilmektedir.

2006 Yılında elma genotiplerinden alınan elma örneklerinin meyve çapları aksaklılarda 54.24 mm (ASBK-24) ile 81.31 mm (ASBY-5) arasında, karasaklıların ise 57.04 mm (KSBK-2) ile 67.14 mm (KSBK-5) arasında değiştiği belirlenmiştir. İkinci yıl (2007) alınan aksakkı elma genotiplerinin ise 54.77 mm (ASKK-5) ile 81.86 mm (ASKNB-3) arasında karasaklılarda ise 56.81mm (KSBK-2) ile 76.37 mm (KSBK-4) arasında değiştiği saptanmıştır. İlk yıl alınan elma genotiplerinin meyve boyları aksaklılarda 47.54 mm (ASBK-24) ile 70.24 mm (ASBY-2) arasında, karasaklılarda ise 50.03 mm (KSYB-2) ile 58.75 mm

(KSYB-1) arasında değişmekte olup; ikinci yıl aksakkı elma genotiplerinde 48.10 mm (ASBK-23) ile 69.52 mm (ASKNB-3) arasında karasakkı elma genotiplerinde ise 48.75 mm (KSBK-2) ile 63.32 mm (KSBK-4) arasında değişim göstermektedir. Edizer ve Güneş (1997), Tokat yöresinde yaptıkları bir çalışmada elma çaplarını 56.6-86.3 arasında tespit etmişlerdir. Akça ve Şen (1991), Van ve çevresinde yetiştirilen starking elma çeşidinde olgun meyve çapının 6.63 cm olduğunu belirlemişlerdir. Bu değerlendirmelere bakılarak Erzincan yöresinde yetişen sakkı elmalarının iyi irilikte olduğu söylenebilir. Aksakkı elma genotiplerinin karasakkı genotiplerine göre daha iri olduğu tespit edilmiştir.

Genotip elma örneklerinin şekil indeksleri birinci yıl; aksakkılarda 0.681 mm (ASBK-16) ile 1.067 mm (ASUZ-14) arasında karasakkıların ise 0.850 mm (KSBK-5) ile 0.887 (KSBK-4 ve KSYB-1) arasında, ikinci yıl alınan örneklerde ise aksakkılarda 0.829 (ASBK-20) ile 0.968 mm (ASBK-19) arasında, karasakkılarda ise 0.829 mm (KSBK-4) ile 0.920 mm (KSYB-1) arasında değişmektedir. Cosby ve ark.(1994) Enterprise elmasının şekil indeksini 0.91 olarak belirlemiştir. Bu veriler ışığında meyve tiplerinin çoğunda ovale yakın olduğu söylenebilir. Elde ettiğimiz sonuçlar sonunda aksakkı ve karasakkı elma çeşitleri arasında şekil indeksleri bakımından pek fazla bir fark yoktur, şekil olarak birbirlerine yakın çeşitlerdir. Görsel bulgularıda ele aldığımızda meyve şeklinin düzgün ve göze hoş gelen bir yapısının olduğunu söyleyebiliriz. Pazar istekleri ve insanların göz alışkanlığında dikkate alındığında daha fazla rağbet görmesi beklenmektedir.

Bu iki yıllık çalışma sonunda incelenen elma genotiplerinde SÇKM bakımından aksakkı elma genotiplerinde %10-17 arasında karasakkı elma genotiplerinde ise %12-15.8 olarak belirlenmiştir. En düşük SÇKM değeri 10 (ASBY-5) en yüksek değer ise 17 (ASBK-26) olarak tespit edilmiştir. Güteryüz (1977), Erzincan'da yapılan bir çalışmada SÇKM oranının birinci yılda % 13.18-18.00, ikinci yılda ise %12.33-16.80 arasında değiştiğini tespit etmiştir. Goffreda ve ark. (1995), çalışmaları sonunda yeni bir çeşit olan NJ55 elmasının meyvelerinde suda çözünür kuru madde miktarını % 13-14.8 arasında belirlerken, Kaya (2000), Gevaş'ta yapmış olduğu çalışmada %11.8-18.8 arasında saptamıştır. Ahlat yöresinde yapılan bir araştırmada da % 9.23-14.7 arasında belirlenmiştir (Şen ve ark., 1992). Erçiş ilçesinde yapılan bir çalışmada SÇKM miktarı ortalama %10.00 ile %15.63 arasında değişmiştir(Oğuz ve Aşkın, 1993). Bostan ve ark. (1997), Van da mahalli elma çeşitleriyle yaptıkları çalışmada SÇKM miktarını %8.64-13.57 saptamışlardır. Yapılan araştırma sonucunda aksakkı elma genotipleri ile karasakkı elma genotipleri arasında pek bir fark görülmemektedir. Aksakkı elmalarının karasakkı elmalarına göre SÇKM değerinin biraz daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Sonuçların ve aralarındaki değerlerin çok farklı olması ekolojik

koşullardan, rakımdan ve türlerin farklılığından kaynaklanabilir (Özbek, 1977).Araştırma sonuçları karşılaştırıldığında Erzincan da, Türkiye’de ve dünyada yapılan bu tür çalışmalarla paralellik göstermektedir.

İncelenen elma genotiplerinin ilk yıl titre edilebilir asit miktarları, aksakkılarda 0.402 (ASBK-15 ve ASKK-4) ile 0.991 (ASBK-5) arasında karasakkılarda 0.395 (KSBK-5) ile 0.991 (KSBK-4) arasında değişmektedir. İkinci yıl alınan örneklerde ise aksakkı elma genotiplerinde 0.381 (ASBK-7) ile 1.025 (ASBK-18) arasında karasakkı elma genotiplerinde ise 0.582 (KSBK-5) ile 0.857 (KSYB-1) arasında değişmektedir. Meyvelerde asitlik oranı arttıkça meyve tadı, tatlıdan ekşiye doğru değişmektedir. Aksakkı ve karasakkı elma genotipleri genelde mayhoştur. İspirde yapılan bir araştırmada titre edilebilir asit miktarı % 0.26 (Hışhış) ile %0.73 (Büyük elma) arasında bulunmuştur(Karlıdağ ve Eşitken, 2001). Ahlat ilçe merkezinde yetişen 10 mahalli elma çeşidinin morfolojik ve pomolojik özelliklerini incelemiştir. Araştırmacılar titre edilebilir asitliği ise %0.09-0.19 arasında belirlemiştir (Şen ve ark., 1992). Cripps ve ark. (1993), ‘‘Pink Lady’’ elmasının fenolojik, pomolojik ve morfolojik özelliklerini incelemiştir. Bu incelemenin sonucunda bu çeşitte titre edilebilir asitlik oranını %0.71-0.9 olarak belirlemiştir. Erciş’te yapılan bir çalışmada bazı mahalli elma çeşitlerinin morfolojik ve pomolojik özellikleri incelenmiş, titre edilebilir asitlik miktarı %0.095 ile % 1.389 arasında saptamışlardır. Gevaş yöresinde yapılan bir araştırmada ise asitlik miktarları en düşük asitlik oranı %0.07 ile Hacı-8 tipinde, en yüksek asitlik oranı ise %1.574 ile Hızarlı-1 tipinde görülmüştür (Kaya, 2000). Yapılan incelemeler sonucunda elde edilen bulgularla yapılan diğer çalışmalar arasında paralellik görülmektedir. Yapılan gözlem sonucunda aksakkı elmaları ile karasakkı elmaları arasında çok fark bulunmamaktadır. Bunun sebebi olarak ta her ikisinin de mayhoş tadında olmasıdır.

İki yıl alınan örneklerin pH değerleri birinci yılda aksakkılarda 3.20 (ASBK-10) ile 3.85 (ASBK-3) arasında karasakkı elma genotiplerinde ise 3.29 (KSBK-2) ile 3.66 (KSBK-1) arasında belirlenmiştir. İkinci yıl alınan örneklerde aksakkılarda 3.14 (ASKK-2) ile 3.87 (ASBK-4) arasında karasakkı elma genotiplerinde ise 3.38 (KSYB-2) ile 3.62 (KSBK-4) arasında değişiklik gösterdiği belirlenmiştir. Akça ve Şen (1991), Van çevresinde yapılan bir araştırmada 12 mahalli elma çeşidi incelemeye alınmıştır,ölçümleri yapılan elmaların pH değerleri 3.42 ile 4.87 arasında tespit edilmiştir. Karadeniz ve ark. (1995), Araştırmacılar hasat zamanlarında meyve ağırlığı, suda çözünabilir kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik ve pH değerleri arasındaki ilişkilerin çeşitlere göre farklılık gösterdiğini belirlemiştir. Aksakkı ve karasakkı mahalli elma çeşitleri arasında çok büyük fark bulunmamaktadır.

En önemli hasat kriterlerinden olan, yeme kalitesi ve depolanma olanakları üzerinde

etkisi olan meyve eti sertliği; aksakkılarda 5.25-10.25 kg/cm² karasakkılarda ise 6.72-10.91 kg/cm² arasında değişmektedir. Van'ın Erciş ilçesinde yapılan bir çalışmada incelenen mahalli elma çeşitlerinin meyve eti sertliği ortalama 2.80 kg/cm² ile 8.50 kg/cm² arasında belirlenmiştir(Oğuz ve Aşkın, 1993). Özbek (1978), değişik elma çeşitlerinde yapılan bir çalışmada meyve eti sertliği değerleri, Amasya elmasında 16.2 lb Demir elmasında 18.2 lb Hüryemez elmasında 17.1 lb, G. Delicious elmasında 12.9 lb Jonathan elmasında ise 15 lb olarak bildirilmiştir. Aksakkı ve karasakkı elma çeşitleri arasında da meyve eti sertliği bakımından pek fazla fark bulunmamaktadır. Elde edilen değerlerle meyve eti sertliğinin, yapılan diğer çalışmalar da göz önünde tutularak bu çeşitlerin meyve eti sertliği yüksek çıkmıştır. Bu da muhafazasının uzun olduğunu göstermektedir.

Elmalarda mumluluk durumu önemli bir kriter olup, elmanın muhafaza süresinin üzerine etkisinin bulunduğu bilinmektedir. Yapılan bu çalışmada sakkı elmalarının mumluluk durumları gözlenmiştir. Genotiplerin mumluluk durumu; 35 genotipte orta mumlu, 30 genotipte az mumlu, 6 genotipte .çok mumlu, 5 genotipte mumsuz oldukları belirlenmiştir.

Birinci ve ikinci (2006–2007) yılda aksakkı ve karasakkı elma genotiplerinden meyve örnekleri alınmış ve bunların meyve özellikleri saptanmıştır. Meyve ağırlığı bakımından tipler arasında geniş varyasyonların bulunması, bölgede gerek elma türleri ve gerekse bu türlere ait elma tipleri yönünden bir genetik zenginliğe işaret etmektedir Bunların içerisinden seleksiyon kriterleri göz önüne alınarak ASBY-5, ASBY-2, ASKNB-3, ASBK-16, KSBK-4, ASUZ-9, ASBY-4, ASUZ-10, ASUZ-4, ASBK-29 bu 10 genotip'in diğer genotiplere göre daha üstün olduğu saptanmıştır. Araştırmamızda ümitvar olarak görülen elma tipleri, ölkemizde ileride yapılması gereken ıslah çalışmaları için gen kaynakları materyali olarak değerli olabilir.

Sonuç olarak, Erzincan yöresinin elma gen kaynakları bakımından zengin olduğu ve daha detaylı ve uzun süreli araştırmalara ihtiyaç duyulduğunu söyleyebiliriz.

KAYNAKLAR

- Akça, Y., Şen, S.M., 1991. Van ve Çevresinde Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 1 (1):109-128.
- Akçay, M.E., Hamarat, N., 1997. Konya Yöresinde Yetiştirilen Altınçekirdek Elmasının Pomolojik Özellikleri ve Döllenme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu*. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 77-82.
- Akkan, E., 1964. *Erzincan Ovası ve Çevresinin Jeomorfolojisi*. Ankara Üniversitesi, Dil Tarih Coğrafya Fakültesi Yayınları, No: 153, 108s., Ankara
- Anonim, 2001. DPT, Bitkisel Üretim (Meyvecilik), Özel İhtisas Komisyonu Raporu, Ankara
- Anonim, 2002. <http://www.fao.org>
- Anonim, 2003a. <http://www.google.com.tr>
- Anonim, 2003b. <http://www.ntvmsnbc.com>
- Anonim, 2005. TÜİK, Tarımsal Yapı-Üretim, Fiyat, Değer, 2005.
- Anonim, 2007. <http://www.google.com.tr>.
- Balta, F., Uca, O., 1996. Iğdır’ da Yetiştirilen Önemli Yazlık Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik Ve Pomolojik Özellikleri. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 6 (1):87-95.
- Bayadze, M., 1980 New Promising Apple Varieties. *Plant Breeding*, 50 (11):45
- Bongers, A.J., Risse, L.A., Bas, V.G., 1994. Physical and Chemical Characteristics Of Apples in European Markets. *Hort Technology*, 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, s: 259-266.
- Brown, A.G., 1975. *Apples*. In J. Janick and J.N. Moore (Eds). Advances in fruit breeding. Purdue Univ. Press, Lafayette, Indiana, 3-37.
- Cripps, S.E.L., Richards, L.A., Mairata, A.M., 1993. “ Pink Lady” Apple. *Hortscience*, 28 (10): 10-57.
- Crosby, J.A. Janick, J., Pecknold, P.C., 1994. “Enterprise” Apple. *Hortscience*, 29 (7): 825-826.
- 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.
- Fallahi, E. And Simons, B.R., 1993. Effects of Rootstock and Thinning on Yield, Fruit Quality and Elemental Composition of “Redspur Delicois” Apele. **Communications in Soil Science and Platin Analysis**. 24 (7-8) 589-601.
- Garız, P.İ., 1991. Estimating Yield of Red Delicious Appale Trees. **Hortucultural Abstract**. Vol.63 No:1
- Gezerel, Ö., Küden, A., Kaşka, N., 1992. Farklı Klonal ve Çöğür Anaçlar Üzerine Aşılı Elma Çeşitlerinin Bitki Besin Madde İçerikleriyle Verim Düzeyleri Arasındaki İlişkiler. **Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi**, Cilt:1, 115-119s. 13-16 Eylül İzmir.
- Goffereda, J.C., Voordeckers, A., Mehlenbacker, S.A., 1995. “NJ55” Apele. **Hort Science**, 32 (2):387-388.
- Güleryüz, M., 1977. **Erzincan da Yetiştirilen Bazı Önemli Elma ve Armut Çeşitlerinin Pomolojileri ve Döllenme Biyolojileri Üzerine Bir Araştırma**. Atatürk Üniversitesi Yayınevi, No:229 Erzurum. 181s.
- Güleryüz, M., 1998. **Meyve ve Sebze Islahı Ders Notları**. A.Ü.Z.F. Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum. 189 s.
- Gündüz, M., 1997. Yumuşak Çekirdekli Meyveler Dünya Ticareti ve Türkiye Açısından Değerlendirme. **Yumuşak Çekirdekli Meyveler Sempozyumu**. 2-5 Eylül 1997, Yalova. 295-304.
- Janick, J., Cummunis, J.N., Brown, S.K., Hemmant, M., 1996 **Apples. Fruit Breeding, Tree and Tropical Fruits** (Editörler: Janick, J., Moore, J.N.). Vol.1, 1-77.
- Kankaya, A., Özyiğit, K., 1998. Eğridir Yöresinde M9 Üzerine Aşılı Bazı Elma Çeşitlerinin Verim, Kalite ve Bitkisel Gelişimi. **Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi**. A.D.Ü. Ziraat Fak.. Aydın.
- Karaçalı, İ., 1990. Bahçe Ürünlerinin Muhafazası ve Pazarlanması. **Ege Üniv. Ziraat Fak. Yay**. No:494, 1990. İzmir.
- Karadeniz, T., Şen, S.M., 1990. Tirebolu ve çevresinde Yetiştirilen Mahalli Armut Çeşitlerinin Pomolojik ve Morfolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. **Y.Y.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, (1):1, 152-165.
- Karadeniz, T., Balta, F., Cangı, R., Nas, M., 1995. Van Yöresinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinde Derim Zamanında Belirlenen Bazı Olgunluk Parametreleri Arasındaki İlişkiler. **Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi**, 5 (2):89-103.

- Karlıdağ, H., Eşitken, A., 2001. Yukarı Çoruh Vadisinde Yetiştirilen Elma ve Armut Çeşitlerinin Bazı Pomolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. *Y.Y.Ü. Ziraat Fak. Tarım Bilimleri Dergisi*, 16(2):93-96.
- Kaşka, N., 1997 Türkiye’de Elma Yetiştiriciliğinin Önemi, Sorunları ve Çözüm Yolları. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Semp.* 2-5 Eylül 1997, Yalova. 1-12.
- Kaşka, N., Küden, A., 1993. Bazı Klonal ve Çöğür Anaçlara Aşılı Önemli Üç Elma Çeşidinin Meyve Verim ve Kültürleri. *Ç.Ü.Z.F. Dergisi*, 8 (2):179-188.
- Kaya, T., 2000. Gevaş’ta Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitleri Üzerinde Araştırmalar(Yüksek Lisans Tezi). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Küden, A., Kaşka, N., Sırış, Ö., Gülen, H., 1997. Elma Çeşit Denemeleri. *Yumuşak Çekirdekli Meyveler Semp.* 2-5 Eylül 1997, Yalova. 13-20
- Lei, Z.Y., Xu, Q.H., Ming, Z.H., 1996 The New Early Apele Selection 135-1. *South China Furits*, 25 (3):46-47.
- Man, S.D., Chong, P.H., 1995. Advences in Appale Breeding in China. *Journal of Fruit Science*, 12 (4):253-257.
- Oğuz, H.İ., Aşkın, M. A., 1993. Ercište Yetiştirilen Mahalli Elma Çeşitlerinin Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 3 (1-2):281-189.
- Özbek, S., 1978 *Özel Meyvecilik*. Ç.Ü.Z.F. Yayınları, No:128, Adana. 486s.
- Özbek, S., 1993 *Genel Meyvecilik* Ç.Ü.Z.F. Yayınları, No:31, Adana. 386.
- Özcan, M., Kaşka, N., 1992. Pozantı- Kamışlı Vadisinde Yetiştirilen Amasya, Starking ve Golden Delicious Elmalarının Muhafazası Üzerine Araştırmalar. *Doğa-Tr.J. of Agricultural and forestry*. 16, (2): 519-527. Tubitak.
- Özçağırın, R., 1966. *Kemal Paşa’nın Önemli Kiraz Çeşitleri Üzerinde Pomolojik ve Biyolojik Araştırmalar*. E.Ü.Z.F. Yayınları, 115, 1-16s, İzmir
- Pırlak, L., Güleriyüz, M., Aslantaş, 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.
- Richard, L., 1991. Pears in: J. N Moore and J. R. Ballington Jr Genetic Reseources of Temp. Furit and Nut Crops 2. *Acta Hort*. 290 chapter 14: 655-699.
- Sansavini, S., 1997. New Apples For Europe. *Rivista di Friticoltura di Ortfloricoltura*, 59 (11): 11-23
- SAS, 1998. SAS/STAT Software: hangen and enhanced. Sas, Ints. Inc. Cri. NCI.

- Shoemaker, J.S., and Teskey, B.J.E., 1978. *Tree fruit production*. AVI Publishing Company, INC. Westport, Connecticut. Page 154.
- 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. *Y.Y.Ü.Z.F. Dergisi*, 2(2): 53-65
- Tolmecheva, A.S., 1991. Lada Winter Apple Variety. *Horticultural Abstracts*, 61 (6):52.
- Ülkümen, L., 1937. *Malatya'nın mühim meyve çeşitleri üzerine morfolojik, fizyolojik, ve biyolojik araştırmalar*. Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü.
- Ülkümen, L., 1973. *Bağ-Bahçe Ziraatı*. A.Ü.Z.F. Yayınları No: 128. Erzurum.
- Way, R.D., Aldwinckle, H.S., Lamb, R.C., Rejman, A., Sansavini, S., Shen, T., Watkins, R., Westwood, M.N., Yoshida, Y., 1991. *Apples (Malus)*. Genetic resources of temperate fruit and nut crops-2. inter. Society for Horticul. Sci., Wageningen, 3-60.
- Westwood, M.N., 1978. *Temperate-zone pomology*. W.H. Freeman and Company San Fransisco.

ÖZGEÇMİŞ

1983 yılında Bitlis'in Adilcevaz ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Van'da tamamladı. 2001 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim bölümünü kazandı. 2005 yılında mezun oldu. 2005 yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda yüksek lisans öğrenimine başladı.