

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRGIZİSTAN’IN CALAL ABAD BÖLGESİ KARA-ALMA CEVİZ
ORMANINDA ÜMİTVAR CEVİZ TİPLERİN BELİRLENMESİ**

Aidai MURATBEK KYZY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

2016

**T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**KIRGIZİSTAN’IN CALAL ABAD BÖLGESİ KARA-ALMA CEVİZ
ORMANINDA ÜMİTVAR CEVİZ TİPLERİN BELİRLENMESİ**

Aidai MURATBEK KYZY

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

2016

T.C.
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KIRGIZİSTAN'IN CALAL ABAD BÖLGESİ KARA-ALMA CEVİZ
ORMANINDA ÜMİTVAR CEVİZ TİPLERİN BELİRLENMESİ

Aidai MURATBEK KYZY

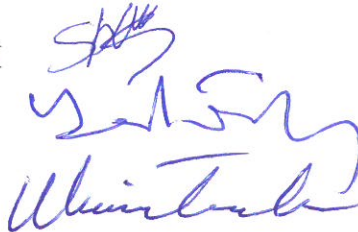
YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez 05/08/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği/Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

Doç. Dr. Sadiye GÖZLEKÇİ

Prof. Dr. Yakup ÖZKAN

Yrd. Doç. İlhami TOZLU



ÖZET

KIRGIZİSTAN’IN CALAL ABAD BÖLGESİ KARA-ALMA CEVİZ ORMANINDA ÜMİTVAR CEVİZ TİPLERİN BELİRLENMESİ

Aidai MURATBEK KYZY

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Sadiye GÖZLEKÇİ

Ağustos 2016, 77 sayfa

Bu çalışma, 2015–2016 yılları arasında Kırgızistan Calal Abad bölgesinde yer alan doğal ceviz ormanlarının Kara–Alma ormanlık alanında gerçekleştirilmiş olup tohumdan yetişen ceviz populasyonları içerisinde, üstün meyve özellikleri gösteren ümitvar tiplerin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. İlk seleksiyon aşamasında hastalıklardan ari ve normalden daha fazla meyvesi olduğu gözlemlenen 120 adet tipten 2015 yılında meyve örnekleri alınmıştır. 1600-1900 m rakımlar arasında yürütülen seleksiyon çalışmasında tartılı derecelendirme sonucu 70 ve üzeri puan alan 19 tip ümitvar olarak belirlenmiştir. Belirlenmiş olan tiplerde meyve ağırlıklarının 7.82-11.31 g, iç ağırlıklarının 3.83-5.40 g, iç oranlarının % 39.47-54.98, kabuk kalınlığının 1.08-1.85 mm, yan dallarda meyve tutma oranının % 0-60 olduğu belirlenmiştir. Selekte edilen tiplerin 10'unun homogami, 9'unun dikogami, karakterde çiçeklendiği; dikogami görülen tiplerin ise 6'sının protogeny, 3'ünün protandry karakterde çiçeklendiği saptanmıştır.

ANAHTAR KELİMELEER: Kara-Alma, ceviz, seleksiyon, geç yapraklanma, yan dallarda meyve verme, meyve kalitesi

JÜRİ: Doç. Dr. Şadiye GÖZLEKÇİ (Danışman)

Prof. Dr. Yakup ÖZKAN

Yrd. Doç. Dr. İlhami TOZLU

BSTRACT

DETERMINATION OF PROMISING WALNUT TYPES IN KYRGYZSTAN'S ZHALAL ABAD PROVINCE, KARA - ALMA FOREST AREA

Aidai MURATBEK KYZY

MSc Thesis in Department of Horticulture

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Sadiye GOZLEKCI

August 2016, 77 pages

In present study, walnut types grown from seeds in Kyrgyzstan, Zhalal Abad province, Kara - Alma natural walnut forests were investigated during the years 2015-2016 to select the promising types with regard to superior fruit characteristics. During the selection process, fruit samples of 120 disease-free types with fruit loads more than normal were collected in the years 2015. In study which executed in altitudes between 1600 - 1900 m according to weigh rating results types which get to points of 70 and above have been identified as promising. Considering the selection criteria, 19 of them were selected as promising types. Fruit weights of selected types varied 7.82-11.31 g, endocarp weights varied between 3.83-5.40 g, endocarp ratios between 39.37-54.98%, wall thickness between 1.08-1.85 mm, fruit setting ratio over side-branches between 0-60 %. Among the selected types, 9 were dichogamous and 10 were homogamous; and among dichogamous ones 6 were protogyny and 3 were protandry flowering characteristics.

KEYWORDS: Kara-Alma, walnut, selection, late leafing, lateral fruitfulness, fruit quality

COMMITTEE: Assoc. Prof. Dr. Sadiye GOZLEKCI (Supervisor)
Prof. Dr. Yakup OZKAN
Asst. Prof. Ilhami TOZLU

ÖNSÖZ

Yüksek Lisans yapmam sürecinde ve çalışmamın her aşamasında yardım ve desteklerini esirgemeyen danışmanım Doç. Dr. Şadiye GÖZLEKÇİ'ye (Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü) teşekkürlerimi sunarım.

Tezimin hazırlanmasındaki katkılarından dolayı değerli jüri üyeleri Prof. Dr. Yakup ÖZKAN ve Yrd. Doç. Dr. İlhami TOZLU'ya teşekkürlerimi sunarım.

Tezin yürütülmesi ve özellikle araştırmanın uygulama aşamasındaki desteklerinden ötürü Doç. Dr. Kubanıçbek TURGUNBAEV'e (K.İ.Skrjabin Kırgız Ulusal Ziraat Üniversitesi, Ormancılık Bölümü), Dr. Devlet MAMATZHANOV'a (Oreh-Les Proje Yürütücüsü), Zhapar ve Amangeldi İSAKOV ve ailesine teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca, tez yazımının çeşitli aşamalarında bana her konuda yardımcı olan, desteklerini esirgemeyen Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ndeki tüm öğretim üyeleri ve çalışma arkadaşlarıma teşekkürlerimi sunarım.

Çalışmam sırasında destekleri ile her zaman yanımda olan sevgili aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ÖNSÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
1. GİRİŞ	1
2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI	3
2.1. Ceviz Hakkında Genel Bilgiler	3
2.1.1. Cevizin sistematigi	3
2.1.2. Dünya ceviz üretimi	3
2.1.3. Cevizin bitkisel özellikleri	4
2.2. Dünyada Yapılmış Ceviz Islah Çalışmaları	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	123
3.1. Materyal	13
3.1.1. Araştırma bölgesi ve mevcut durum	13
3.1.2. Ağaçlarının seçimi.....	15
3.1.3. Materyal toplanması.....	16
3.2. Yöntem	176
3.2.1. Morfolojik özellikler	17
3.2.1.1. Ağaçların bulunduğu konum	17
3.2.1.2. Rakım.....	17
3.2.1.3. Ağacın yaşı	17
3.2.1.4. Ağacın gelişme kuvveti	17
3.2.1.5. Taç şekli.....	17
3.2.2. Pomolojik özellikler	17
3.2.2.1. Meyve boyutları.....	17
3.2.2.2. Meyvelerin sütur boyunca uzunlamasına şekli.....	18
3.2.2.3. Meyvelerin sütura dik uzunlamasına şekli	18
3.2.2.4. Meyvelerin enine kesit şekli	18
3.2.2.5. Meyve yuvarlaklık İndeksi	18
3.2.2.6. Meyvelerin alt kısmının şekli	18
3.2.2.7. Meyvelerin uç kısmının şekli.....	18
3.2.2.8. Meyvenin uç çıkıntısının belirginliği.....	18
3.2.2.9. Pedin meyve üzerindeki pozisyonu	19
3.2.2.10. Pedin meyve üzerindeki belirginliği	19
3.2.2.11. Pedin yanak üzerindeki genişliği	19
3.2.2.12. Kabuk yüzeyinin yapısı (kabuk pürüzlülüğü).....	19
3.2.2.13. Kabuk kalınlığı (mm)	19

3.2.2.14. Birincil ve ikincil ayırıcı zarların kalınlığı	19
3.2.2.15. Meyve içinin kabuktan ayrılma durumu	19
3.2.2.16. İç renginin yoğunluğu	20
3.2.2.17. İç randımanı (%)	20
3.2.2.18. Boş meyve, içte büzüşme, iç çürüklüğü ve iç kurdu oranları (%)	20
3.2.3. Fenolojik gözlemler.....	20
3.2.3.1. Erkek ve dişi çiçeklerde çiçeklenme zamanları	20
3.2.3.2. Erkek ve dişi çiçeklenme zamanlarının karşılaştırılması (dikogami)	21
3.2.4. Geç yapraklanma tiplerin belirlenmesi.....	21
3.2.5. Yan dallarda meyve verme oranı	21
3.2.6. Meyvelerin olgunlaşma zamanı	21
3.3. Tartılı Derecelendirme Yöntemine Göre Tiplerin Seçimi.....	21
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	24
4.1. Araştırma Bulguları.....	24
4.1.1. Seçilen tiplerin ağaç özellikleri	24
4.1.1.1. Ağaç gelişimi	24
4.1.1.2. Gelişim kuvveti	24
4.1.2. 2015 incelenen tiplerin pomolojik özellikleri	25
4.1.2.1. Meyve uzunluğu.....	25
4.1.2.2. Meyve genişliği	26
4.1.2.3. Meyve yüksekliği.....	26
4.1.2.4. Kabuklu meyve ağırlığı.....	26
4.1.2.5. İç ceviz ağırlığı.....	26
4.1.2.6. Kabuk kalınlığı.....	26
4.1.2.7. İç oranı	26
4.2.2.8. Meyve iç rengi.....	29
4.2.2.9. Kabuk pürüzlülüğü.....	29
4.2.2.10. Kabuk rengi	29
4.2.2.11. Boş meyve oranı.....	29
4.2.2.12. İç cevizde büzüşme	29
4.2. İncelenen Tiplerin Fenolojik Özellikleri	32
4.2.1. Tomurcuk patlama zamanı	32
4.2.2. Yapraklanma zamanı.....	33
4.2.3. Çiçeklenme zamanı	33
4.2.3.1. Dişi çiçeklerde çiçeklenme zamanı	33
4.2.3.2. Erkek çiçeklerde çiçeklenme zamanı	33
4.2.3.3. Dikogami	33
4.2.4. Yan dallarda meyve verme durumu	33
4.3. Tartılı Derecelendirme	36
5. SONUÇ	62
6. KAYNAKLAR	63
7. EKLER.....	67
Ek I.....	68
Ek II.....	69

Ek III	70
Ek IV	71
Ek V	72
Ek VI.....	73
Ek VII.....	74
Ek VIII	75
Ek IX.....	76
Ek X	77
ÖZGEÇMİŞ	

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

cm	Santimetre
g	Gram
m	Metre
mm	Milimetre
° C	Santigrad derece

Kisaltmalar

Ydmv	Yan dal meyve verimliliği
Ir	İç rengi
R	Randıman
İçk	İç çıkarma kolaylığı
H	Homogamy
Gy	Geç yapraklanma
Kma	Kabuklu meyve ağırlığı
Kr	Kabuk rengi
Yi	Yuvarlaklık indeksi

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya ceviz üretiminde bazı ülkeler (2010-2013)	3
Çizelge 3.1. Kara – Alma ormanının meteorolojik bilgileri (Anonim 2015)	14
Çizelge 3.3. Derecelendirme karakterleri ve etki değerleri	21
Çizelge 4.1. Ağaç gelişimi ve gelişim kuvveti.....	24
Çizelge 4.2. 2015 yılında incelenen tiplerin bazı pomolojik özellikleri	26
Çizelge 4.3. 2015 yılı incelenen tiplerin bazı pomolojik özellikleri.....	30
Çizelge 4.4. İncelenen ceviz tiplerinin fenolojik özellikleri ve yan dallarda meyve verme oranları	33
Çizelge 4.5. Tartılı derecelendirme sonucunda alınmış olan tiplerin puanları	36
Çizelge 4.6. Tip 24’e ait özellikler.....	40
Çizelge 4.7. Tip 64’e ait özellikler.....	41
Çizelge 4.8. Tip 30’a ait özellikler.....	42
Çizelge 4.9. Tip 75’e ait özellikler.....	43
Çizelge 4.10. Tip 101’e ait özellikler.....	44
Çizelge 4.11. Tip 1’e ait özellikler.....	45
Çizelge 4.12. Tip 60’a ait özellikler.....	46
Çizelge 4.13. Tip 70’e ait özellikler.....	47
Çizelge 4.14. Tip 106’e ait özellikler.....	48
Çizelge 4.15. Tip 111’e ait özellikler.....	49
Çizelge 4.16. Tip 54’e ait özellikler.....	50
Çizelge 4.17. Tip 56’ya ait özellikler.....	51
Çizelge 4.18. Tip 85’e ait özellikler.....	52
Çizelge 4.18. Tip 108’e ait özellikler.....	53

Çizelge 4.19. Tip 11'e ait özellikler.....	54
Çizelge 4.20. Tip 63'e ait özellikler.....	55
Çizelge 4.21. Tip 98'e ait özellikler.....	56
Çizelge 4.22. Tip 93'e ait özellikler.....	57
Çizelge 4.23. Tip 109'e ait özellikler.....	58

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Ceviz ormanlarının Kırgızistan haritasında görünümü.....	13
Şekil 3.2. Kara- Alma ormanın Kırgızistan haritasındaki yeri	14
Şekil 3.3. Kara- Alma ormanın haritası	14
Şekil 3.4. Araştırma alanından bazı görünüm.....	15
Şekil 3.5. Meyvelerin toplanması	16
Şekil 3.6. Meyvelerin kurutulma aşamasından görünüm.....	16
Şekil 3.7. Meyve boyutlarının ölçümü	18
Şekil 3.8. Reseptiv dönemde dişi çiçekler (a) ve polen yayma döneminde erkek çiçekler (b) (Orijinal)	20
Şekil 3. 9. 'Tartılı Derecelendirme'de kullanılacak karakterlerin önem dereceleri	23
Şekil 4.1. Tip 24'e ait meyvenin genel görünümü	40
Şekil 4.2. Tip 64'e ait meyvenin genel görünümü	41
Şekil 4.3. Tip 30'a ait meyvenin genel görünümü	42
Şekil 4.4. Tip 75'e ait meyvenin genel görünümü	43
Şekil 4.5. Tip 101'e ait meyvenin genel görünümü	44
Şekil 4.6. Tip 1'e ait meyvenin genel görünümü	45
Şekil 4.7. Tip 60'a ait meyvenin genel görünümü	46
Şekil 4.8. Tip 70'e ait meyvenin genel görünümü	47
Şekil 4.9. Tip 106'e ait meyvenin genel görünümü	48
Şekil 4.10. Tip 111'e ait meyvenin genel görünümü	49
Şekil 4.11. Tip 54'e ait meyvenin genel görünümü	50
Şekil 4.12. Tip 56'ya ait meyvenin genel görünümü	51
Şekil 4.13. Tip 85'e ait meyvenin genel görünümü	52
Şekil 4.14. Tip 108'e ait meyvenin genel görünümü	53

Şekil 4.15. Tip 11'e ait meyvenin genel görünümü	54
Şekil 4.16. Tip 63'e ait meyvenin genel görünümü	55
Şekil 4.17. Tip 98'e ait meyvenin genel görünümü	56
Şekil 4.18. Tip 93'e ait meyvenin genel görünümü	57
Şekil 4.19. Tip 109'a ait meyvenin genel görünümü	58

1. GİRİŞ

Ceviz, *Juglans regia* L., çok eski zamanlardan beri bilinen ve üretimi yapılan bir meyve türüdür. Ceviz, Çin'in batısındaki Xinjiang eyaletinden Orta Asya'ya uzanan dağ sıralarında, Kazakistan ve Özbekistan'ın bir kısmında, Güney Kırgızistan'da ve Nepal'de, Tibet dağlarından ve Kuzey Hindistan'dan Pakistan'a ve batıda Afganistan'ı, Türkmenistan'ı İran ve Azerbaycan'ın bir kısmı ile Ermenistan, Gürcistan ve Türkiye'nin doğusunu içine alan bölgede doğal olarak yetişir. Türkiye'de ise gen merkezi olarak tarif edilen alanın Doğu Anadolu Bölgesi olduğu ve diğer bölgeler ile birlikte Yunanistan ve Avrupa'daki cevizin kaynağının da Türkiye'nin doğu bölgeleri olduğu bildirilmektedir (McGranahan and Leslie 1990).

Ceviz insan sağlığı ve beslenmesi sağlık ve beslenme bakımından çok önemli bir meyve türüdür. Genel olarak cevizde %3.5 su, %15- 30 protein, %55- 77 yağ, %1.5- 3 kül, ve %5- 15 oranlarında karbonhidrat (ağırlık selüloz) bulunmaktadır. Ayrıca cevizin meyvesi, Ca, P, Mg, Fe, Na, K gibi mineral maddeler bakımından zengin olduğu gibi A, B1, B2, B6, ve C vitaminlerini de içermektedir. 1 kg ceviz yaklaşık 7.000 kalori enerji sağlamaktadır. Başta A.B.D. olmak üzere bir çok ülkede son yıllarda yapılan araştırmalarda bazı kalp rahatsızlığı olan hastalara özellikle ceviz önerilmektedir. Kalp ve kolesterol bakımından bazı sağlık problemleri olan kişilere cevizin iyi gelmesi son yıllarda cevizin önemini daha da artırmıştır. Ceviz çok değişik şekillerde tüketilmektedir. Çerez olarak tüketiminin yanında, gıda (reçel, helva, pasta, bisküvi, sucuk, pestil vs. tatlı yapımında) sanayinde, kozmetik parfüm sanayinde, ilaç sanayinde, boya, tane, plastik ve kauçuk endüstrisinde ve yağ eldesinde yararlanılmaktadır. Ayrıca, kerestesinin son derece kıymetli olması nedeniyle mobilya endüstrisinde ve oymacılıkta da aranan materyallerin başında gelmektedir (Anonim 2015).

Kökeni itibariyle dünyada büyük bir doğal yayılma alanına sahip olan Anadolu cevizi (*Juglans regia* L.) çeşitli göçler ve ticaret kervanları vasıtasıyla doğal yayılma alanı dışına da götürülmüş olup, bugün tropik bölgeler dışında hemen hemen dünyanın her yerinde yetiştiriciliği yapılan bir meyve türü durumundadır. En geniş ceviz ormanları ise Kırgızistan'dadır. Hemen hemen saf ceviz ormanları 1000-2000 metre yükseklikte özellikle Kırgızistan'ın Calal-Abad bölgesindeki Arslanbob'dadır.

Venglovskiy (2006), Kırgızistan'ın güney bölgesi ceviz-meyve (walnut-fruit) ormanı bakımından gerek kapsadığı alan, gerekse tür çeşitliliği bakımından tüm dünyada benzersiz bir özelliğe sahip olduğunu bildirmiştir.

Kırgızistan doğal ormanları dünyanın en büyük yabani ormanı olup, 631 bin ha'lık alanı kapsamaktadır. Bu ormanlarda büyük oranda ceviz yetişmiş olmakla birlikte, badem, A.fıstığı, elma, kuşburnu, alıç, frenk üzümünü gibi meyve türlerini de kapsayan mükemmel genetik kaynaklar yer almaktadır (Gan 1997).

Cevizin gen merkezlerinden biri olan Kırgızistan'da, toplam 43 ha ceviz ormanının mevcut olduğu, bu alanda da, yaklaşık 4-5 milyon civarında tohumdan yetişmiş ceviz ağacı varlığının bulunduğu bildirilmektedir (Mamatzhanov 2016).

Kırgızistan ceviz popülasyonu açısından son derece zengin bir ülke olmasına rağmen, diğer ülkeler ile rekabet edememektedir. Bunun başlıca sebepleri arasında ekolojik koşullara göre uygun çeşit seçiminin yapılmamış olması, zengin gen kaynaklarının kullanılarak yeni çeşitlerin elde edilememiş olması, kapama ceviz bahçelerinin bulunmaması, teknik ve kültürel uygulamaların ihmal edilmesi sayılabilir. Diğer bir yandan ormanda yerel halk tarafından hayvanların kontrolsüz otlatılması, otların sürekli biçilmesi, orman arazilerinin tarım arazisine dönüştürülmesi, aşırı istismara yol açarak yetişen bitki türlerinde istenmeyen değişimi özetle orman durumunun florasının bilinçsizce kullanımı sonucu verimliliğin ister istemez olumsuz etkilendiği olarak mesî görülmektedir. Ayrıca, Kırgızistan'da ceviz pazarlaması konusunda herhangi bir birlik ve organizasyon da bulunmamakta, dır. P pazarlama genel olarak üreticinin doğrudan kendisi tarafından gerçekleştirilmektedir. Pazarlamanın sadece iç tüketime yönelik olarak yapılması da ihracatı olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenlerden dolayı, Kırgızistan ceviz yetiştiriciliği ve ticareti konusunda sahip olduğu avantajları gerektiği şekilde değerlendirememektedir.

Daha önce ceviz seleksiyonu ile ilgili bir çalışma yapılmamış olan Kara - Alma ormanında yürütülen bu çalışma ile tohumdan yetişmiş farklı genetik özelliklere sahip ceviz popülasyonu incelenmiştir. Bu çalışma ile üstün meyve özelliklerine sahip ceviz tipleri belirlenerek, ceviz yetiştiriciliğine olumlu katkıların ve yeni alternatiflerin sunulması amaçlanmıştır.

2. KURAMSAL BİLGİLER ve KAYNAK TARAMALARI

2.1. Ceviz Hakkında Genel Bilgiler

2.1.1. Cevizin sistematığı

Alem : Bitkiler

Sınıf : Çift Çenekliler (Dicotyledoneae)

Takım : Cevizgiller (*Juglandales*)

Familya : Cevizler (*Juglandaceae*)

Cins : Ceviz (*Juglans*)

Juglans cinsi içerisinde *Juglans regia* L. türünün de dahil olduğu 25 tane tür bulunmaktadır. İçerisinde 55 adet *Juglans* türünün sinonimleri ve türler arası melezlerinin yer aldığı bilinmektedir (USDA GRIN Veritabanı).

2.1.2. Dünya ceviz üretimi

2013 yılı istatistiklerine göre 3.458.046 ton olan dünya ceviz üretiminin yaklaşık %80'den fazlasını Çin, İran, ABD ve Türkiye karşılamaktadır. Dünyada en önemli ceviz üreticisi ülkeler konumunda olan Çin 1.700.000 ton, İran 453.988 ton, ABD 420.000 ton ve Türkiye 212.140 ton kabuklu ceviz üretmiştir (Fao 2016).

Dünya iç ceviz dışsatımında söz sahibi ülkeler Çin, ABD ve İran'dır (Fao 2016).

Çizelge 1.1. Dünya ceviz üretiminde bazı ülkeler* (2010-2013)

Ülkeler	Üretim (ton)				Oransal dağılım (%)
	2010	2011	2012	2013	
Çin	1.284.351	1.655.508	1.700.000	1.700.000	49
İran	433.630	389.985	450.000	453.988	13
ABD	457.221	418.212	425.820	420.000	12
Türkiye	178.142	183.240	203.212	212.140	6
Kırgızistan	6.500	6500	5800	5.859	0.17
Orta Asya	21.680	23.602	24.065	24.972	0.72
Dünya	2.943.573	3.307.729	3.425.834	3.458.046	100

*FAOSTAT 2016

2.1.3. Cevizin bitkisel özellikleri

Ağaç ve Kök Yapısı: Ceviz ağacı hızlı büyüyerek 25- 40 m'ye kadar boylanır ve bir ağaç 300- 500 m²'lik bir alanı kaplayabilir. Ağaçlar genelde “yayvan” taç şekline sahip olmakla birlikte, “yarı dik” ve “dik” yapıda da taç şekli görülebilir. ür. Cevizler kazık köklü olup, kılcal kök bolca bulunabilir ve 3-5 m derinliğe kadar uzayabilir. *Gövde ve Dalları:* Gövdede dallanma genelde toprak yüzeyinden 1-2 m yükseklikten başlar. Gövde çevresi 5-6 m'ye kadar gelişebilir. Gençlik yıllarında düzgün yüzeyli ve gümüşü renkte olan gövde çok ileri yaşlarda koyulaşarak gri-siyaha dönüşür ve kabukta uzunluğuna çatlaklar oluşur. Sürgünler, tüysüz, parlak zeytin yeşili veya esmer renktedir. *Yapraklar ve Gözler:* Yaprak, uzunca bir sap üzerinde karşılıklı dizilmiş ve sayıları 5-13 arasında değişen yaprakçıktan meydana gelir. Yaprakçıklar geniş elips şeklinde ve tam kenarlıdır. Uçları sivri ve boyları 6-12 cm arasında değişir. Rengi parlak yeşil olup, gövde üzerinde helezonik bir şekilde dizilmişlerdir. Gözler, dal uçlarında ve yaprak koltuklarında (1-3 adet) olup, koyu esmer renklidirler. Uç gözleri iridir. Yaprak koltuklarında bulunan gözlerden iri olanı sürer ve odun dalını meydana getirir. Verimli olmayan çeşitlerin sadece uç tomurcuklarından meydana gelen sürgünlerin ucunda dişi çiçek vardır. Oysa verimli çeşitlerin hemen hemen bütün tomurcuklarında (yaprak tomurcukları da dahil) dişi çiçek meydana gelir. *Çiçek Yapısı ve Dölllenme Biyolojisi:* Cevizlerde çiçekler monoik yapıdadır. Yani erkek ve dişi çiçekler aynı ağaç üzerinde fakat farklı yerlerde bulunur. Cevizlerde tozlanma rüzgar yardımıyla gerçekleşir (Anonim 2015).

Cevizlerde tozlanma problemleri genellikle uyumsuzluktan çok dikogami nedeniyledir. Dikogami (erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanlarda açması ve olgunlaşması) ağacın yaşı ile değişir ve genç ağaçlarda daha belirgindir. Eğer püsküllerin olgunlaşması, dişi çiçeklenmeye göre daha çabuk olursa, bu protandri (erkek çiçeklerin daha önce açması) çiçeklenme tipinde dikogami daha belirgindir. Protogyny (dişi çiçeklerin daha önce açması) çiçeklenme özelliği erkek ve dişi çiçek aynı zamana denk gelmesi daha iyidir (Şen 2011).

2.2. Dünyada Yapılmış Ceviz Islah Çalışmaları

Seleksiyon yöntemi ile çeşit seçiminde amaca göre değişik faktörler göz önünde tutulmaktadır. Bunlar araştırmacının amacına göre değişmekle birlikte; genelde meyve kalite faktörleri, ağacın yaşı, boyu, gövde çevresi, tahmini verimi, çiçeklenme durumu, yan tomurcuklarda meyve verme oranı, ağacın gelişme kuvveti, meyvenin kabuktan kolay ayrılması, hasat kolaylığı, soğuklara mukavemet, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi kriterlerden oluşmaktadır (Mamatzhaynov 2014).

Uluslararası literatür incelendiğinde özel ceviz ıslahı çalışmalarında üzerinde en fazla durulan karakterler olarak; geç yapraklanma, yan dallarda meyve verme ve önemli ekonomik zarara yol açan hastalıklara karşı dayanım özellikleri yer almaktadır (Szentivasyi 1990, Germain 1988, Tulecke and McGranahan 1994, Ramos 1998, Akça 2014).

Bir çok ülkede olduğu gibi geç ilkbahar donlarının ceviz üretiminde ciddi bir sorun olduğu Fransa'da yapılan ıslah çalışmalarında, otuz yıl gibi bir sürede, geç

yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren çeşitlerin çaprazlanmasıyla, Fernor ve Fernette ceviz çeşitleri elde edilmiştir (Germain 1990, Germain 1999, Akça 2001).

Germain (1988), Fransa'da Mayette, Franquette, Parisienne, Corne, Marbot ve Grandjean ceviz çeşitlerinde meyve ağırlığının 8.00-12.00 g, iç oranının ise % 35-50 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Szentivanyi (1990), Macaristan'da üstün nitelikli dokuz ceviz çeşidinde meyve genişliğini 23.5-38.7 mm, meyve ağırlığını 9.8-14.5 g, iç ağırlığını 5.1-7.8 g, iç oranını % 46.0-55.7 arasında; Pedro çeşidinde, A-117, M-10 ve T-34 isimli genotiplerde meyve genişliğini 32.20-36.63 mm, meyve ağırlığını 8.38-14.82 g, iç ağırlığını 4.27- 7.90 g ve iç oranını %50.08-53.31 olarak bildirmiştir.

Moldova'da Dorofeev (1948), büyük meyveli olan 5 tip; Zhadan (1973), Curkan (1976) ince kabuklu 5 tip, Komanich (1980), dona dayanıklı, yüksek verimli, meyve içi % 50'den fazla olan 7 ceviz tipi seçmişlerdir.

Rouskas vd (1995) tarafından, 2 yıl süreyle yürütülen bir seleksiyon çalışmasında 27 adet ceviz tipi belirlenmiştir. Bu ceviz tiplerinden 7'sinin erkenci, 6'sının orta erkenci, 7 tipinin protandry, 2 tipinin homogamy ve 4 tipinin protogeny çiçek yapısına sahip olduğu bildirilmiştir. Seçilen tipler içerisinde 13 adet ümitvar olarak görülen ceviz tiplerinin ortalama meyve ağırlığının 10.2-25.4 g ve iç oranlarının % 41-54 arasında olduğunu belirlemiştir. Ayrıca bu tiplerde çiçeklenme tarihinin, erkek çiçeklerde 04-30 Nisan, dişi çiçeklerin ise 12 Mart - 5 Mayıs tarihleri arasında değiştiği saptanmıştır.

Zhadan ve Stukov (1977), Moldavya'da yaptıkları ceviz seleksiyon çalışmasında meyve ağırlıklarının 10-16 g, iç oranlarının % 44.9-76.0, kabuk kalınlıklarının ise 0.7-1.5 mm arasında değiştiğini kaydetmişlerdir. Tacikistan'da seçilen 32 ceviz tipinde meyve ağırlıklarının 8.2-15.7 g ve iç oranlarının %41.6-61.4 arasında olduğu bildirilmiştir (Kholdorov ve Abaev 1978).

Ukrayna'da; Obrazcov (1973), Majackaja (1974), Shepotijev ve Pankov (1978), Tyzh (1984), Pasenkov ve Rihter (1985), Shepotijev (1985) tarafından cevizde meyve büyüklüğüne göre 23, ince kabuk özelliğine göre 47, badem şeklinde olmasına göre 2, geç yapraklanmasına göre 3, kabuğunun sert olmasına göre 380'den fazla tip seçimi yapılmıştır.

Ukrayna'nın Prednestrovka bölgesinde Zatokova (1973) tarafından yapılmış ceviz seleksiyon çalışmasında 9 adet tip seçilmiş ve bunlardan 3 tanesi de; Bukovinka, Pridnestrovka ve Cherniveca, Ukrayna'nın Ulusal Genetik Fondunda yer almıştır. Bu tipler erken meyveye yatma, yüksek verimlilik, hastalıklara dayanıklılık ve meyve kalitesi özellikleriyle karakterize edilmektedir.

Ukrayna'da 1D, 2D, 6D, 2GR, 20C ve 21C isimli ceviz genotiplerinde kabuk kalınlığı 0.74-1.31 mm ve iç oranı % 44.0-53.5 arasında tespit edilmiştir (Gerasimenko 1981).

Andrienko ve Zatokovay (1990), Ukrayna’da inceledikleri ceviz genotiplerinde kabuk kalınlığının 0.70-1.30 mm, meyve ağırlığının 11.1-16.2 g ve iç oranın % 47.7-67.50 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Godeanu and Botu (1995), yaptıkları seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak 4 ceviz tipi seçmişlerdir. Seçtikleri tiplerde çiçeklenme zamanları 02 Nisan- 01 Mayıs tarihleri arasında, olgunlaşma zamanlarının 02 Eylül – 01 Ekim arasında olduğunu, yan dallarda meyve verme oranlarının yüksek, antraknoza ve bakteriyel yanıklığa orta derecede duyarlı ve soğuklardan etkilenmediklerini belirlemişlerdir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 10.6– 13.5 g, iç oranları % 48.60–55.30, kabuk kalınlıkları 1.20–1.80 mm arasında bulunmuştur.

Mitrovic vd (1995), Cacak bölgesinde yetişen Ovcar, Ibar, Vujan, Scinova, Darka, G–139, G–251, ve G–286 çeşitlerinde yaptıkları bazı biyokimyasal incelemeler sonucunda nişasta içeriğinin % 2.46, ortalama şeker içeriğinin % 2.93–3.53, protein oranının % 13.00–16.11, yağ oranının ise % 64.96–72.45 arasında değiştiğini saptamışlardır.

Yugoslavya’da yapılan bir seleksiyon ıslahı çalışmasında 600 adet ceviz genotipi ümitvar olarak seçilmiştir. Bu genotiplerden üstün niteliklere sahip olarak belirlenen Elit, Patevio ve Holoze’nin yağ oranları % 67 ve protein oranları % 14 olarak tespit edilmiştir (Hlise 1974). Tescillenmiş mi isim belirtilmiş burada o zaman çeşit demek gerekmez miydi?

Kawecki (1977), tohumdan yetişmiş 12 ceviz ağacı üzerinde yaptığı gözlemler sonucu 7 ağacın geç çiçeklendiğini, buna karşın meyvelerinin erken olgunlaştığını bildirmektedir.

Serr (1962), yaptığı bir seleksiyon ıslahı çalışması sonucu selekte ettiği çeşitlerde meyve iç oranının ve açık renkli iç oranının en az % 50 olması gerektiğini belirterek; Placentia, Payne, Eureka ve Frenquette gibi bilinen ceviz çeşitlerinde iç ağırlıklarının 5-6 g, iç oranlarının %47-52 ve açık renkli iç oranlarının ise % 30-90 arasında değişiklik gösterdiğini bildirmiştir.

Glagolev (1965), Özbekistan’da “Oripov” adlı çiftçi tarafından bulunan ve bu çiftçinin adının verildiği ceviz çeşidinin çok verimli, ince kabuklu, meyve ağırlığının 6-8 g, meyve iç oranının % 51 olduğunu ve ayrıca ağaçların -20 °C’ye kadar dayanabildiğini ifade etmiştir.

Özbekistan’da ceviz seleksiyon araştırmaları Rovskij (1951), Kalmykov (1954), Tujchiev (1959) ve Shamsiev (1990) tarafından yapılmıştır. Çalışmalarda, ince kabuklu 10 tip; Gvardejskij, Panfilovskij, Jubilejnyj, Tonkoskorlupyj, Raushanbek, Udarnik, Durmenskij – 2, Tashkentskij – 2 ve Tashkentskij – 3, yan dal verimliliği yüksek olan 2 tip; Pioner ve Stojkij, bir kaç özelliğe göre 11 tip; 2-Sh, 9-Sh, 18-Sh, 20-Sh, 71-Sh, 74-A, 80-A, 18-Zh, 19-Zh, 25-Zh, 36-A, seçilmiş ve onlar sadece Özbekistan’da değil, Orta Asya’da yetiştiriciliği önerilmiştir.

Targoviste bölgesinde yapılan bir seleksiyon çalışması sonucu selekte edilen 4 ceviz genotipinin meyve ağırlıkları 10.7-12.2 g ve iç oranlarının % 52-60 olduğu bildirilmiştir (Walow 1970).

Godeanu ve Botu (1995), yaptıkları seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak 4 tip seçmişlerdir. Seçtikleri tiplerde çiçeklenme zamanları 02 Nisan- 01 Mayıs tarihleri arasında, olgunlaşma zamanlarının 02 Eylül – 01 Ekim arasında olduğunu, yan dallarda meyve verme oranlarının yüksek, antraknoza ve bakteriyel yanıklığa orta derecede duyarlı ve soğuklardan etkilenmediklerini belirlemişlerdir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 10.6– 13.5 g, iç oranları % 48.60–55.30, kabuk kalınlıkları 1.20–1.80 mm olarak bulunmuştur.

Tacikistan'da Karaev (1951), tarafından yapılan araştırma sonucunda 6 tane ceviz tipi seçilmiştir. Seçilen tiplerin 4 tanesi (Gissarskij-7, Tazhikskij-17, Tarteninskij-18, Forma-13) ince kabuklu olarak ve 2 tanesi de (Varzobskij-13, Tazhikskij-25) geç yapraklanma özelliğine göre seçilmiştir.

Türkiye'de ceviz konusundaki araştırmalar, 1970'li yıllarda seleksiyon çalışmaları ile başlamıştır. Yürütülen ceviz seleksiyon çalışmalarında öncelikli ıslah amacı olarak meyve kalitesi üzerinde durulmuştur. Bu çalışmaların ortak amacı en iri meyvelerin bulunması yönünde olmuştur. Özel ceviz ıslahı çalışmalarında geç yapraklanma, geç çiçeklenme, yan dallarda meyve verme, hastalık ve zararlılara dayanım, çiçeklenme tipi, erken meyveye yatma, meyve kalitesi, verim ve meyvelerin teknolojik özellikleri de incelenmiştir (Serr 1962, Ölez 1971, Çelebioğlu 1978, Çelebioğlu 1985, Germain, 1988, Akça 1993, Özkan ve Şen 1995, Yarılgâç 1997, Sütyemez 1998, Akça ve Şen 1999, Akça vd 1999, Sütyemez ve Eti 2001, Şen ve Yaviç 2001, Akça 2005, Muradoğlu 2005, Yıldırım vd 2005, Demir 2007, Kalan 2011).

Türkiye ceviz ıslah çalışmasına 1971–1979 yılları arasında Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgelerinde devam edilmiştir. Bu araştırmalarda tipler yapraklanma zamanı ve yan dallarda meyve verme durumu yönünden incelenmemiştir. Araştırmada 550 ağaç arasından 26 tip seçilmiştir. Seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı 8.72-17.57 g ve iç oranı ise 49.30-63.07 arasında saptanmıştır (Şen 1980).

Çelebioğlu (1978), 17/OF nolu genotipte meyve ağırlığını 15.50 g, iç oranını % 46.40; 58/B.8 nolu genotipte meyve ağırlığını 11 g, iç oranını % 54.30; 170/13-16 nolu genotipte meyve ağırlığını 9.70 g, iç oranını % 49.00, Gircsun/7 nolu genotipte meyve ağırlığını 9.40 g, iç oranını % 63.00; Kocaeli/2 nolu genotiple meyve ağırlığını 10.90 g, iç oranını % 49.30 olarak bildirmiştir.

Çelebioğlu (1985), Yalova koşullarında bazı yerli ve yabancı ceviz çeşitleriyle yaptığı çalışmada, Yalova–1 çeşidinde meyve ağırlığını 15.5 g, iç ağırlığını 7.2 g, iç oranını % 46.4; Şebin çeşidinde meyve ağırlığını 10.1 g, iç ağırlığını 6.5 g ve iç oranını, % 64.4 olarak belirlemiştir. Araştırmacı, yabancı çeşitlerden Midland'ın meyve ağırlığını 14.1 g, iç ağırlığını 6.2 g ve iç oranını % 44.0; Hartley'in meyve ağırlığını 12.1 g, iç ağırlığını 5.7 g ve iç oranını % 43.8 olarak saptamıştır.

Şen ve Tekintaş (1992) tarafından Adilcevaz (Bitlis ili) ilçesi çevresinde yapılan seleksiyon çalışmasında, ümitvar görülerek seçilen 31 ceviz tipinde meyve ağırlıklarının 11.65-23.81 g, iç ağırlıklarının 5.45-11.42 g, iç oranının % 39-57 ve kabuk kalınlıklarının ise 0.53-1.77 mm arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Bu ceviz tiplerinin 12 tanesinin kabuklu meyve ağırlığı 15 g'ın üzerinde, 13 tipin randımanı % 59'un üzerinde, 6 tipin kabuk kalınlığı ise 1 mm'nin altında bulunmuştur.

Akça (1993)'nın, Gürün (Sivas ili) ilçesi'nde 1990–1992 yılları arasında üç yıl boyunca, meyve kalitesi, verim, yan dallarda meyve verimi ve ağaç özelliklerini dikkate alarak yaptığı seleksiyon çalışmasında 5728 adet ağaç incelenmiş, 365 ağaçtan meyve örneği alınmış ve alınan örneklerde birinci ve ikinci derecede önemli olan meyve özellikleri belirlenmiştir. Araştırma sonucunda 41 ceviz genotipi ümitvar bulunmuştur. Seçilen genotiplerin ortalama meyve ağırlıkları 10.36-19.61 g, iç ağırlıkları 5.77-9.41 g, iç oranları % 46.12-64.19, meyve boyları 38.15-50.84 mm, meyve enleri 31.57–41.23 mm, meyve yükseklikleri 31.57–41.23 mm, kabuk kalınlıkları 0.59–1.45 mm ve açık renkli iç oranları % 70-100 arasında bulunmuştur.

Tokat yöresinde yapılan bir çalışmada, incelenen 268 ceviz tipinden 35 tanesi ümitvar görülmüş ve tartılı derecelendirmeye tabi tutulmuştur. 268 tipin % 33.20'sinde (89 tip) kabuk rengi açık, % 46.26'sında (124 tip) esmer ve % 20.52'sinde (55 tip) koyu olarak saptanmıştır. Açık sarı renkli iç ceviz miktarı % 10 - % 100 arasında değişmekte olup, 158 ceviz tipinde (% 58.95) açık renkli iç oranı % 50 ve daha fazla belirlenmiştir (Özkan ve Şen 1995).

Yarılgaç (1997) tarafından, Gevaş (Van ili) yöresinde iki yıl süresince yapılan (1995-1996) ceviz seleksiyon çalışmasında, 8000'den fazla ceviz ağacı incelenmiş ve bunların 735'inden meyve örneği alınmıştır. Meyve örneği alınan bu tiplerde önemli meyve özellikleri ile ağaç özellikleri incelenerek yapılan değerlendirmeler ve tartılı derecelendirme sonucunda 20 ceviz tipi ümitvar görülerek seçilmiştir. Seçilen bu tiplerin meyve ağırlığı 11.24-16.81 g arasında bulunmuştur.

Küden vd (1997), Orta Toros dağlarının 1300-1400 m rakıma sahip arazide susuz ve hiçbir kültürel bakım yapılmayan tohumdan yetişmiş 52 ceviz genotipi üzerine yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında meyve ağırlıkları 9.20-19.50 g arasında değişiklik gösteren 15 ceviz genotipini ümitvar olarak belirlemişlerdir.

Balcı (1999), İkizdere (Rize ili) ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında meyve ağırlıkları 10.00-20.00 g arasında değişiklik gösteren 39 ceviz genotipini ümitvar olarak selekte etmiştir.

Yaviç (2000) tarafından, 1997-2000 yılları arasında Bahçesaray ilçesi ve köylerinin tohumdan yetişmiş cevizleri üzerinde yürütülen bir çalışmada, 100.000 adet ceviz çöğürü içerisinde 374 tipten meyve örneği alınarak değişik ıslah karakterleri incelenmiş ve 32 ceviz tipi seçilmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 9.75-17.69 g arasında tespit edilmiştir.

Sütyemez ve Eti (2001) tarafından, Kahramanmaraş bölgesinde tohumdan yetişmiş ceviz ağaçları üzerinde yürütülmüş bir çalışmada, fiziksel özellikler (hangi

özellikler) açısından belirlenen ceviz tiplerinde ortalama meyve ağırlığı 15.45 g olarak bulunmuş.

Doğan vd (2005), İzmir'in Bayındır yöresinde yürüttükleri seleksiyon çalışmasında selekte edilen ümitvar genotiplerin meyve ağırlıklarının 11.70–19.66 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Muradoğlu (2005) tarafından, Ahlat (Bitlis ili) ilçe merkez ile Hakkari merkez ilçesi doğal ceviz populasyonlarından ceviz ıslah amaçları doğrultusunda 50 ümitvar genotip selekte edilmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı 9.91-15.22 g olarak tespit edilmiştir.

Yarılgaç vd (2005)'nin, Van merkez ilçede tohumdan yetişmiş cevizler üzerinde yürüttükleri bir çalışmada, genotipler içerisinde üstün özelliklere sahip 60 ceviz ağacından meyve örnekleri alınarak değişik ıslah karakterleri incelenmiş ve 18 ceviz genotipi birçok özelliği ile ümitvar olarak belirlenmiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlıklarının 11.58-16.78 g arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Akçay ve Tosun (2005) tarafından, Gemlik, Orhangazi, İznik ve Mudanya (Bursa ili) ilçelerinde 2002-2005 yılları arasında yapılan seleksiyon çalışmasında 2002 yılında belirlenen 100 tipin 40'ı meyve özelliklerine göre tartılı derecelendirme yöntemine göre değerlendirilmiştir. Tiplerin kabuklu meyve ağırlıklarının; 8.57 ile 17.65 g arasında değiştiği belirlenmiştir.

Koyuncu vd (2005) tarafından, Isparta ilinin Gelincik köyü ve civarında yürütülen çalışmada tartılı derecelendirme yöntemine göre seçilen genotipler 2 yıl boyunca değerlendirilmiş ve, seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 7.89-12.98 g arasında bulunmuştur.

Akıncı vd (2005), Yalvaç (Isparta ili) yöresinde yürüttükleri bir seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak saptadıkları 10 genotipin meyve ağırlığının 7.82–11.04 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Karadeniz (2007) tarafından, 1998-2003 yılları arasında Harşit vadisinde yetiştirilen ceviz populasyonu içinden üstün karakterli ceviz tiplerini seçmek amacıyla yürütülen çalışmada; yaklaşık 30.000'den fazla ceviz ağacı incelenerek, 412 ağaçtan meyve örneği alınmış ve meyve özellikleri bakımından önemli görülen 11 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen ceviz tiplerinin meyve ağırlığı 10.54-15.82 g arasında bulunmuştur.

Muradoğlu ve Balta (2007) tarafından, 2001-2003 yılları arasında Hakkari yöresinde tamamı tohumdan yetiştirilen ceviz populasyonunda ümitvar genotiplerin belirlenmesi ve onların meyve, ağaç ve bazı kimyasal özelliklerinin tanımlanması amacıyla yürütülen çalışmada; 35 ümitvar genotip selekte edilmiştir. Seçilen bu genotiplerin meyve ağırlığının 9.93-13.45 g arasında olduğu belirtilmiştir.

Yarılgaç ve İslam (2007) tarafından, Şemdinli ve Yüksekova yörelerinde tohumdan yetişmiş binlerce ceviz ağacı arasından önemli genotipleri belirlemek amacı

ile 2001- 2002 yılları arasında yapılan seleksiyon ıslahı çalışmasında 5000 civarında ceviz ağacı incelenmiş, ilk yıl ümitvar olarak görülen 77 tipten, ikinci yıl ise 39 tipten meyve örneği alınmıştır. Yapılan incelemeler sonucunda birçok özelliği itibarı ile öne çıkan 20 tipin meyve ağırlığının 8.61-14.14 g arasında değiştiği bildirilmiştir.

Akyazı (Sakarya ili) yöresinden seçilen 19 ümitvar ceviz genotipinin meyve boyunun 33.26-44.09 mm, meyve eninin 30.87-36.56 mm, meyve yüksekliğinin 34.80-39.31 mm, meyve ağırlığının 11.20-18.00 g, iç ağırlığının 6.00-8.50 g, iç oranının % 47.61-63.00 ve kabuk kalınlığı 0.87-1.87 mm arasında değişim gösterdiği bildirilmiştir (Beyhan 2009).

Mazıdağı (Mardin ili) yöresinden seçilen 8 ümitvar ceviz genotipinde meyve boyu 42.02-35.64 mm, meyve eni 34.46-29.78 mm, kabuk kalınlığı 1.90-1.27 mm, kabuklu meyve ağırlığı 14.55-10.28 g, iç ağırlığı 7.22-5.55 g ve iç oranı %63.10-43.58 olarak bildirilmiştir (Şimşek ve Osmanoğlu 2010).

Çelik vd (2011), Tavas (Denizli ili) yöresinden seçtikleri 9 ceviz genotipinde meyve ağırlığını 7.30-12.72 g, iç ağırlığını 3.44-6.30 g, iç oranını %42.22-56.60 ve kabuk kalınlığını 1.26-2.06 mm arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Aslansoy (2012), Sultandağı (Afyon ili) yöresinden seçtiği 28 ümitvar ceviz tipinde meyve ağırlığını 7.72-13.37 g, iç ağırlığını 4.07-7.13 g, iç oranını % 44.74-61.08, kabuk kalınlığını 0.98- 1.51 mm arasında; iç rengi bakımından ise, 17 genotipin açık sarı, 9 genotipin koyu sarı ve 2 genotipin de kahverengi olduğu bildirilmiştir.

Kırca vd (2014), Trabzon ve çevresinden seçtikleri 10 ümitvar ceviz tipinde, meyve ağırlığını 10.2-12.4 g, iç ağırlığını 5.2-6.7 g, iç oranını % 44.5-63.0 ve kabuk kalınlığını 1.3- 2.1 mm değerleri arasında bildirmişlerdir.

Orta Asya'daki ceviz ile ilgili çalışmalara 1841'den itibaren Mindrendorf (1882), Krasnov (1888), Minkvic (1917), Komarov (1896), Korzhinskii (1896), Lipskii (1911), Fedçenko (1926) ve diğer bazı bilim adamlarının botanik – coğrafi araştırmalarında rastlamak mümkündür. Ceviz sistematigi üzerinde detaylı çalışmalar 20. Yüzyılın sonlarına denk gelmektedir. Ceviz konusundaki çalışmalar daha çok sistematik, tipoloji, biyoloji ve ekoloji üzerinde yoğunluk kazanmıştır (Nekrasova 1927, Popov vd 1928-1929, Dzents – Litovskaja 1930).

SSCB Bilimler Akademisinin ceviz ormanları inceleme araştırma gezisinde sörveyinde (1944-1946 yy) ormanın ceviz, elma ve alıç meyve türlerinde çeşitlilik açısından benzersiz kaynaklara sahip olduğu belirlenmiştir. Bu durum, sadece Orta Asya değil, iklim koşulları uyan diğer bölgelere de seleksiyon materyal kaynağı olduğu için "doğal" kelimesi ile adlandırılmıştır (Lupinoviç 1949).

Ceviz ormanların kapsadığı alan ve eşsiz güzelliği ile 130'dan fazla odunsu – çalı odunsu ve otsu bitki örtüsü kapsayan doğal bir botanik bahçesi niteliği taşımaktadır. İonova ve Lebedeva'ya göre (2005) ormanın floristik çeşitliliğini 300'den fazla Yüksek bitki oluşturmaktadır.

Kırgızistan ceviz ormanları meyve türlerinin zengin merkezi olup, Vavilov'a göre (1960), birçok meyve (bitki) türünün gen merkezlerinden biridir. Bu yerel floranın zenginliği nedeniyle Orta Asya'da yetişen değeri yüksek olan meyvelerin bir çoğu yabani formda yetişmektedir. Bu türler arasında ise üstün besleyici özellikleri ile bilinen, kerestesi bakımından da özel bir ceviz (*Juglans regia* L.) çok dikkati çekmektedir.

Kırgızistan'da ceviz ormanlarının bir çoğu Calalabad ve Oş bölgelerinin devlet resmi sınırlarında Çatkal ve Fergana sırtlarının yamaçlarında 40.5 bin ha'lık alanda yer aldığı bildirilmektedir (Musuraliev 2004).

Sokolov (1949) tarafından, Kırgızistan'ın güneyindeki ceviz ormanlarının büyük bir değere sahip olması nedeniyle SSCB hükümeti kararıyla 1944 – 1946 yılları arasında Bilimler Akademisi Birliği'nin Güney Bölge araştırma grubu V. N. Sukaçev başkanlığında araştırma gezisinin gerçekleştirildiği ve cevizde tip çeşitliliği ile diğer meyve ağaçlarının ekolojik ve biyolojik özelliklerinin incelenmiştir. Bu araştırmanın sonucunda, Güney Kırgızistan'ın ceviz ormanlarının büyük bir tip çeşitliliğine sahip olduğu rapor edilmiştir (Sokolov 1949).

Wernick (1984), Orta Asya ceviz ormanları – Dünya boyutunda önemi olan ceviz gen havuzu olduğunu, onun korunması gerekliliğini, gelecek yıllarda yapılacak olan seleksiyon çalışmaları için çok büyük bir önem taşıdığını vurgulamıştır.

En iyi özellik taşıyan tiplerin ilk incelemeleri ve seçilmeleri Dıyaçenko (1934) tarafından Kırgızistan ceviz ormanlarında gerçekleştirilmiştir. VNIİSS adı altında ormanlık alanın araştırma istasyonu oluşturulduktan sonra (1935) ceviz seleksiyonu ile planlı araştırmalara başlanmıştır. Bu yıllarda ceviz tiplerinin seçimi ile ilgili Zarubin'in makaleleri yayınlanmıştır. Onun tarafından yüksek verimlilik ve meyvenin yüksek kalitede olma nitelikleri göz önüne alınarak, Zarubin araştırmalarına devam etmiştir (Aksakov 1940, Momot 1940).

Yabani ceviz tiplerinin seçiminin önemini vurgulayan Vavilov (1960), tarla bitkileri için türler içi ve türler arası melezleme ne kadar önemli ise , diğer bitkiler için yabani kaynaklar dahil yerel materyalleri de o denli kullanmanın zorunluluğunu ifade etmiştir. Ayrıca, Kopetdağ ve Kırgızistan, Kazakistan'daki ceviz ve badem ormanlarında kültüre alınabilecek olan müthiş kaynakların mevcut olduğunu bildirmiştir.

Ceviz yetiştiriciliğini yaygınlaştırma amacı ile Calal Abad'da 1955 ve 1968 yılları arasında Sovyet Ülkeleri ceviz yetiştiriciliği toplantısında ceviz ormanların durumunun iyileştirilmesi için belirli araştırma faaliyetleri tavsiye edilmiştir. Ceviz tiplerinden iyi özellikleri taşıyanlarının seçilerek yeni ceviz çeşitlerinin geliştirilmesi de bu tavsiyelerin başında yer almıştır. 1955 ve 1968 yılları arasındaki dönemde değerli 200 tip seçilmiş ve ümitvar tiplerden koleksiyon bahçesi oluşturularak ceviz yetiştiriciliğinin geliştirilmesi için öneriler sunulmuştur (Shevchenko 1976).

Neredeki??Daha önceki yıllarda yapılan ceviz çeşit seleksiyonu çalışmalarında meyve boyutunun büyüklüğü, meyve iç randımanı yüksekliği ve meyve içinin kolay

çıkarılması gibi özellikler ön planda aranırken; geç yapraklanma ve dona dayanım gösterme ve her sene meyve verme özelliklerine yeterince önem verilmemiştir (Mamadcanov 2011).

Prutenko ve Shevchenko tarafından 1953-1973 yılları arasında 220'den fazla ceviz tipi seçilmiş olup, onlardan 6 tanesi (Ak-Terekiskij, Gavinskij, Desertnyj, Oshskij, Ostrovershinskij, Ujgurskij tipleri) ümitvar olarak belirlenmiş ve devlet çeşit deneme istasyonuna alınmıştır. Ceviz tiplerinin büyüklük özelliğine göre Bomba; kabuk kalınlığına göre Bumazhnyj; ağaçtaki meyve sayısına göre de Kistevidnyj tiplerini başkalarından üstün olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada, meyvelerin erkenci tiplerine önem verilmiştir ve çoğaltım materyali olarak kullanmak amacıyla cevizin erkenci 13 tipi seçilmiştir (Mamatzhanov 2005a).

1999 – 2000 yılları arasında Mamatzhanov tarafından Arslanbob ve Kaba ormanlık alanında araştırma yapılmıştır. Bu çalışmada, cevizde soğuğa dayanıklılık, erken verime yatma ve kısa vegetasyon periodu olan 10 adet tip ((Forma 1-2-3-4-5-6-7-8 (Arslanbob), Forma 1-2 (Kaba)) seçilmiştir. Bu çalışmanın önemli özelliklerinden birinin de ceviz ağaçlarının deniz seviyesinden 1400-2000 m yüksekliğinde yetişmiş olmasıdır (Mamatzhanov 2005b).

Daha önce ceviz seleksiyonu ile ilgili bir çalışmanın yapılmamış olduğu Kara - Alma ormanında ilk kez yürütülen bu çalışma ile tohumdan yetişmiş farklı genetik özelliklere sahip ceviz populasyonu incelenmiştir. Bu çalışma ile üstün meyve özelliklerine sahip ceviz tipleri belirlenerek, ceviz yetiştiriciliğine olumlu katkıların ve yeni alternatiflerin sunulması amaçlanmıştır.

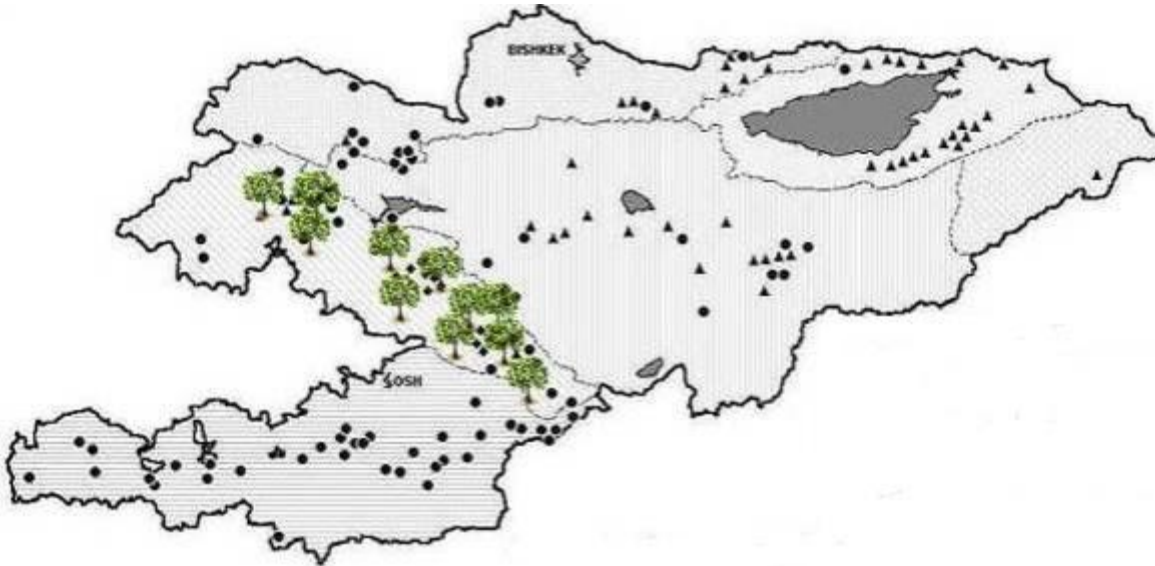
3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma 2015-2016 yılları arasında Calal Abad bölgesi Kara - Alma ceviz ormanında ve Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Pomoloji laboratuvarında yürütülmüştür.

3.1. Materyal

3.1.1. Araştırma bölgesi ve mevcut durum

Bu araştırma 2015-2016 yılları arasında Kırgızistan Calal Abad bölgesi Kara - Alma ormanında gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.1, Şekil 3.2 ve Şekil 3.3). Kırgız Cumhuriyetinin Çevre Koruma ve Ormancılık Bakanlığı'nın kontrolü altında olan Kara - Alma Ormanlık Alanı, Suzak İdare Bölgesi Calal Abad Bölgesi'nde bulunmaktadır ve orman kuzeyden güneye 20 km, doğudan batıya 60 km'lik bir alanı kapsamaktadır. Orman toprakları coğrafi konum olarak 41° 16' doğu boylamı ile 73° 26' kuzey eylemleri arasında bulunmaktadır. Orman kuşağı (forest belt) yüksekliği deniz seviyesinden 900-2400 m, bazı yerlerde 3000 m'ye kadar ulaşmaktadır.



Şekil 3.1. Ceviz ormanlarının Kırgızistan haritasında görünümü

Bu bölgede ılıman ve nemli iklim hakim durumdadır. Hava sıcaklığı yazları düşük, kışın ise yüksek olup, ortalama yaz sıcaklığı 24C°, ortalama kış sıcaklığı ise 0°C olarak görülmektedir (Çizelge 3.1).

Yıllık en fazla yağış miktarı 1000 mm'ye kadar yükselebilmektedir. Çok nemli geçen yıllarda ise yağış 1370 mm'ye kadar ulaşmaktadır (Anonim 2012).

Çizelge 3.1. Calal Abad şehrinin meteorolojik verileri* (Anonim 2015)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Yıllık ortalama
Ortalama aylık sıcaklık (°C)	+0	+3	+7	+15	+20	+25	+27	+24	+18	+14	+7	+1	+13
En yüksek günlük sıcaklık (°C)	+4	+9	+15	+23	+26	+29	+30	+29	+24	+23	+10	+12	+20
En düşük günlük sıcaklık (°C)	-8	-5	-3	+1	+14	+20	+23	+17	+13	+4	+3	-6	+6
Ortalama nisbi nem (%)	76	78	69	64	62	46	46	49	54	65	74	70	62

*Kara – Alma ormanlık alanın meteorolojik verileri arşivi bulunmadığı için Calal Abad şehrinin verileri kullanılmış olup, iki yer arası sıcaklığı 5-10 C° arasında değişim görülebilmektedir.

Cevizde vejetatif gelişme periyodu Kara – Alma ormanlık alanında 170 gün olarak bilinmektedir. 2014 yılının ortalama verilerine göre, ilkbahar geç donları 20 Nisan, sonbaharın ilk donları ise yaklaşık 15 Eylül olarak bildirilmektedir. Kar yağışları ise Eylül sonu ile Ekimin ilk haftalarında başlamaktadır. Son ilkbahar donları ise Nisan'ın 3.haftasında, bazen de Mayıs'ta görülmektedir (Anonymous 2016a) .

2014 verilerine göre bu bölgeye kuzey – doğu rüzgarları hakimdir, Eylül'de en şiddetli rüzgar – 1.3 m/s olarak kaydedilmişse, Nisan – Haziran'da, 3 güne kadar sürebilecek, 15 m/s rüzgar şiddeti gözlenmiştir.



Şekil 3.2. Kara-Alma ormanının Kırgızistan haritasındaki yeri



Şekil 3.3. Kara- Alma ormanının haritası

3.1.2. Ağaçların seçimi



Şekil 3.4. Araştırma alanından bazı görünüm

Ceviz popülasyonunca zengin olan bölgeleri belirlemek ve araştırma yapılacak ormanı seçmek için 2015 yılı yaz aylarında Kırgız Cumhuriyeti'nin Çevre Koruma ve Ormancılık Bakanlığı ilgilileri ve meyvecilik konusunda uzman olan Skryabin Agrarian Ziraat Üniversitesi öğretim üyesi Kubanışbek TURGUNBAEV'ın rehberliklerinden yararlanmıştır. Bu kapsamda, 2015 yılı ceviz yetiştiriciliğinin en yoğun olduğu bölge olarak belirlenen Kara-Alma ormanlık alanının ceviz yetiştiriciliği ve popülasyonu hakkında ön bilgiler elde edilmiştir. Bu bilgiler doğrultusunda ceviz popülasyonunda seleksiyon çalışmalarına başlanmıştır. Bu çalışma esnasında toplam 45 ha'lık alanı kapsayan Koçkor - Mazar yaylasına gidilmiş (Şekil 3.4), arazi koşullarının zorluğu nedeni ile, yaklaşık 8-10 ha alanda 800-1200 ceviz ağacı incelenebilmiş ve ümitvar olan ve özellikleri bakımından üstün olan 120 adet ceviz tipi ceviz tipi araştırmaya dahil edilmiştir.

3.1.3. Materyal toplanması



Şekil 3.5. Meyvelerin toplanması

Çalışmada, ceviz meyve örnekleri, Kırgızistan Calal Abad bölgesi Kara- Alma ormanlık alanında doğal olarak yetişen ağaçların farklı yönlerinden rastgele toplanmıştır. Her bir tipe ait ağaçtan toplam 25 adet olacak şekilde toplanan ceviz meyve örnekleri; yeşil kabukları çıkarıldıktan sonra, hazırlanan numaralandırılmış poşetler içerisinde gölgede muhafaza edilerek kurumaya bırakılmıştır (Şekil 3.5, Şekil 3.6).



Şekil 3.6. Meyvelerin kurutulma aşamasından görünüm

Seçilen ceviz tiplerine ait meyve örnekleri üzerinde morfolojik ve pomolojik incelemeler yapılarak ümitvar tipler belirlenmiştir. Meyve özellikleri analizleri 2015 yılı hasat sezonu alınan meyveler üzerinde gerçekleştirilmiş, fenolojik gözlemler ise 2016

bahar döneminde incelenmiştir. Yan dallarda meyve tutumu kriteri sadece 2016 yılı yaz döneminde tespit edilmiştir.

3.2. Yöntem

Ağaçlarda ve toplanan meyve örneklerinde aşağıda belirtilen özellikler incelenmiştir. İstenilen tiplere ait ayrıntılı gözlemler UPOV (Uluslararası Yeni Bitki Çeşitlerinin Koruma Birliği / International Union for the Protection of New Varieties of Plants) değerlendirme kriterlerine göre aşağıdaki gibi yapılmıştır (Akça 2009).

3.2.1. Morfolojik özellikler

3.2.1.1. Ağaçların bulunduğu konum

Seçilen ağaçların enlem ve boylamları GPS cihazı ile nokta olarak kaydedilmiştir.

3.2.1.2. Rakım

Ağaçların bulundukları yerdeki yükseltileri GPS cihazı ile konum tanımı yapılmıştır.

3.2.1.3. Ağacın yaşı

Yetiştiricilerin verdiği bilgiler doğrultusunda ağacın tahmini yaşı belirlenmiştir.

3.2.1.4. Ağacın gelişme kuvveti

Ağaç gelişme kuvveti; zayıf, orta ve kuvvetli olmak üzere 3 kategoride görsel olarak değerlendirilmiştir.

3.2.1.5. Taç şekli

Ağaç büyüme şekli ‘dik’, ‘yarı dik’ ve ‘yayvan’ olarak 3 şekilde değerlendirilmiştir.

3.2.2. Pomolojik özellikler

3.2.2.1. Meyve boyutları

Meyve boyutları; meyve kalınlığı (E), meyve genişliği (L) ve meyve yüksekliği (H) UPOV 12 ve 19 nolu kritere göre tanımlanmış ve ölçümler 0,01 mm hassasiyetli dijital kumpasla yapılmıştır (Şekil 3.7).

3.2.2.2. Meyvelerin sütur boyunca uzunlamasına şekli

Meyvelerin uzunlamasına sütur boyunca olan şekli UPOV 9 nolu özelliğe göre yuvarlak, üçgen, yayvan oval, oval, yayvan yamuk, yamuk yayvan eliptik ve eliptik şeklinde olmak üzere belirlenmiştir. Bu özelliğe ait şekiller EK II’de sunulmuştur.



Şekil 3.7. Meyve boyutlarının ölçümü

3.2.2.3. Meyvelerin sütura dik uzunlamasına şekli

Meyvelerin sütura dik olarak uzunlamasına şekli UPOV 10 nolu özelliğe göre ‘yuvarlak’, ‘üçgen’, ‘yayvan oval’, ‘oval’, ‘yayvan yamuk’, ‘yamuk’, ‘yayvan eliptik’, ‘eliptik’ ve ‘kalp’ şeklinde olarak belirlenmiştir. Bu özelliğe ait referans şekiller EK III’de verilmiştir.

3.2.2.4. Meyvelerin enine kesit şekli

Meyvelerin enine kesit şekli UPOV 11 nolu özelliğe göre ‘basık’, ‘yuvarlak’ ve ‘eliptik’ olmak üzere belirlenmiştir. Bu özelliğe ait referans şekiller EK IV’de sunulmuştur.

3.2.2.5. Meyve yuvarlaklık indeksi

Meyvelerin yuvarlaklık indeksi $R = (E+L) / 2H$ formülüne göre hesaplanmıştır. Bu formülde R yuvarlaklık indeksi, E meyve kalınlığı, L meyve genişliği, H meyve yüksekliği olarak tanımlanmıştır.

3.2.2.6. Meyvelerin alt kısmının şekli

Meyvelerin alt kısmının şekli kabuğun iki parçasının birleşme yerini (Ped) göreceк biçimdeki bakış açısıyla UPOV 13 nolu özelliğe göre çivi şeklinde, yuvarlak, küt ve sırtlı şeklinde tanımlanmıştır. Değerlendirmeye esas UPOV 13 nolu özelliğe ait referans şekiller Ekler bölümünde EK V’de sunulmuştur.

3.2.2.7. Meyvelerin uç kısmının şekli

Meyvelerin uç kısmının şekli pedi göreceк biçimdeki bakış açısıyla UPOV 14 nolu özelliğe göre çivi şeklinde, yuvarlak, küt ve sırtlı olarak tanımlanmıştır. Değerlendirmeye esas UPOV referans şekli EK V’de sunulmuştur.

3.2.2.8. Meyvenin uç çıkıntısının belirginliği

Meyvelerdeki uç çıkıntılarının belirginliği; zayıf, orta ve kuvvetli olmak üzere UPOV 15 nolu özelliğe ait şekiller referans alınmıştır. Bu özelliğe ait referans şekiller EK V’de sunulmuştur.

3.2.2.9. Pedin meyve üzerindeki pozisyonu

Pedlerin yanaktan görünüş itibarı ile pozisyonları, UPOV 16 nolu özelliğe ait şekiller referans alınarak 1/3’lük kısmında, 2/3’lük kısmında ve tamamında olmak üzere üç farklı şekilde tanımlanmıştır. Bu özelliğe ait referans şekiller EK VI’da sunulmuştur.

3.2.2.10. Pedin meyve üzerindeki belirginliği

Pedlerin yanaktan görünüş itibarı ile belirginlikleri, UPOV 17 nolu özelliğe ait şekiller referans alınarak zayıf, orta ve kuvvetli şeklinde tanımlanmıştır. Bu özelliğe ait referans şekiller Ekler kısmında EK VI’da sunulmuştur.

3.2.2.11. Pedin yanak üzerindeki genişliği

Pedlerin genişliği UPOV 18 nolu özelliğe ait şekiller referans alınarak az, orta ve kalın olmak üzere üç farklı şekilde tanımlanmıştır. Bu özelliğe ait referans şekiller Ekler kısmında EK VI’da sunulmuştur.

3.2.2.12. Kabuk yüzeyinin yapısı (kabuk pürüzlülüğü)

Meyve kabuklarının pürüzlülüğü hafifçe pürüzlü, orta derecede pürüzlü, fazlaca pürüzlü ve kabarıkça olmak üzere dört farklı şekilde tanımlanmıştır.

3.2.2.13. Kabuk kalınlığı (mm)

Meyve kabuklarının kalınlığı meyvelerin yanak kısmındaki kabuktan 0,01 mm hassasiyetli kumpas ile ölçülmüştür. Bu ölçümlerin sonuçlarına göre meyve kabuk kalınlıkları; 0.90 mm’den küçük olanlar ‘çok ince’, 0.90-1.20 mm olanlar ‘ince’, 1.20-1.50 mm olanlar ‘orta’, 1.50 mm’den büyük olanlar ‘kalın’ kabuklu olarak değerlendirilmiştir (Şen 1980, Akça 1993).

3.2.2.14. Birincil ve ikincil ayırıcı zarların kalınlığı

Birincil ve ikincil zarların kalınlığı ince, orta ve kalın olarak değerlendirilmiştir. Ayırıcı zarları da tarif edecek şekilde meyve iç yapısını gösteren tanımlayıcı UPOV şekli ekler kısmında EK VII’de verilmiştir.

3.2.2.15. Meyve içinin kabuktan ayrılma durumu

Ceviz içlerinin kabuktan çıkarılabilme kolaylığı çok kolay, kolay, orta ve zor olmak üzere değerlendirmeye tabi tutulmuşlardır. İçin bir bütün olarak çıkarılabildiği meyveler ‘çok kolay’, iki dilimin ayrı ayrı bütün olarak çıkarıldığı meyveler ‘kolay’, için iki diliminin büyük parçalar halinde kırılarak çıktığı meyveler ‘orta’, içi kabuktan zor ayrılan ve çok küçük parçalara ayrılarak ancak çıkarılabilenler ‘zor’ olarak değerlendirilmiştir.

3.2.2.16. İç renginin yoğunluğu

İç renklerinin değerlendirilmesinde USDA İç Cevizlerin Sınıflandırması için Standartlar (Standards for Grades of Shelled Walnuts) esas alınmış ve Kurutulmuş Meyveler Derneğinin (DFA) yayınlamış olduğu ceviz renk kartı kullanılarak meyve iç renkleri çok açık, açık, orta, koyu şeklinde değerlendirilmiştir (Anonymous 1999). Ekler kısmı EK VIII'de DFA'nın Ceviz Renk Kartı verilmiştir (Anonymous 1976).

3.2.2.17. İç randımanı (%)

Seleksiyonda herbir tipten toplanan 25 adet meyvede yapılan, kabuklu meyve ve iç ağırlık ölçümlerine göre iç ağırlığının kabuklu meyve ağırlığına oranı yüzde (%) olarak hesaplanmıştır.

3.2.2.18. Boş meyve, içte büzüşme, iç çürüklüğü ve iç kurdu oranları (%)

Meyve örneklerinin, iç ağırlıkları ölçülürken içi boş çıkan meyveler % olarak belirlenmiştir. İç cevizin tamamı 4 parça kabul edilerek meyvedeki büzüşme ve çürüklük değerlendirmeye alınmış ve 25 meyvede rastlanma durumuna göre (%) hesaplanmıştır. Ayrıca, içerisinde kurt, larva izleri ve yumurta rastlanan meyveler kurtlu olarak değerlendirilmiş ve yüzde olarak hesaplanmıştır.

3.2.3. Fenolojik gözlemler

Fenolojik gözlemler 2016 yılı ilkbahar gelişme döneminde yapılmıştır. Fenolojik gözlemlerde; erkek ve dişi çiçeklenme tarihi, çiçeklenme tipi, ilk yapraklanma tarihi ve yan dallarda meyve tutumu gibi özellikler üzerinde durulmuştur. Yan dallarda meyve tutumu yüzdesi, ağaç üzerinde görsel olarak tesadüfen 20 dal seçilip sadece lateral dallarda meyve tutumu gözlemlenmiş ve yüzde olarak hesaplanmıştır.



Şekil 3. 8. a) Reseptiv dönemde dişi çiçekler; b) polen yayma döneminde erkek çiçekler (Orijinal)

3.2.3.1. Erkek ve dişi çiçeklerde çiçeklenme zamanları

Ağaç üzerinde erkek çiçeklerin % 5'inin polen yaymaya başladığı tarih erkek çiçeklerin açma tarihi, % 90'ının polen yaydığı dönemde erkek çiçeklerin (6) çiçeklenmenin sonu olarak kabul edilmiştir. Dişi çiçeklerde çiçeklenme başlangıç zamanı olarak, dişi çiçeklerin % 5'inin reseptif olduğu dönem, bitiş zamanı olarak da

dişi çiçeklerin % 90'ının dişicik tepelerinin kurumaya başladığı dönem kabul edilmiştir (Akkuzu ve Çelik 2001).

3.2.3.2. Erkek ve dişi çiçeklerde çiçeklenme zamanlarının karşılaştırılması (dikogami)

Erkek çiçeklerin dişi çiçeklerin çiçeklenmesine göre zamanlaması önce (protandri), eş zamanlı (homogami), sonra (protogeni) olmak üzere değerlendirilmiştir (Akça 1993, Özkan 1993, Yarılgâç 1997). Reseptif dönemde dişi çiçek (a) ile polen yayma döneminde erkek çiçek (b) Şekil 3.8'de sunulmuştur.

3.2.4. Geç yapraklanan tiplerin belirlenmesi

Geç yapraklanan ceviz ağaçları araştırma gezileri sırasında belirlenmiştir. Geç yapraklanmanın belirlenmesinde tomurcuk patlaması ve yapraklanma zamanı esas alınmıştır. Yapraklanma zamanının geç olup olmadığını ayırt edebilmek için kıyaslamalar yerli geççi çeşide adı ne acaba çeşidin göre yapılmıştır.

3.2.5. Yan dallarda meyve verme oranı

Yan dallarda meyve verme oranının belirlenmesinde Akça (2009)'nın kullandığı yöntem esas alınmıştır.

3.2.6. Meyvelerin olgunlaşma zamanı

Seleksiyon meyvelerinin olgunlaşma zamanları orijinlerinde belirlenmiştir. Olgunlaşma tarihi olarak ağaç üzerindeki meyvelerin yeşil kabuklarının 1/3'ünün yarılması esas olarak kabul edilmiştir.

3.3. Tartılı derecelendirme yöntemine göre tiplerin seçimi

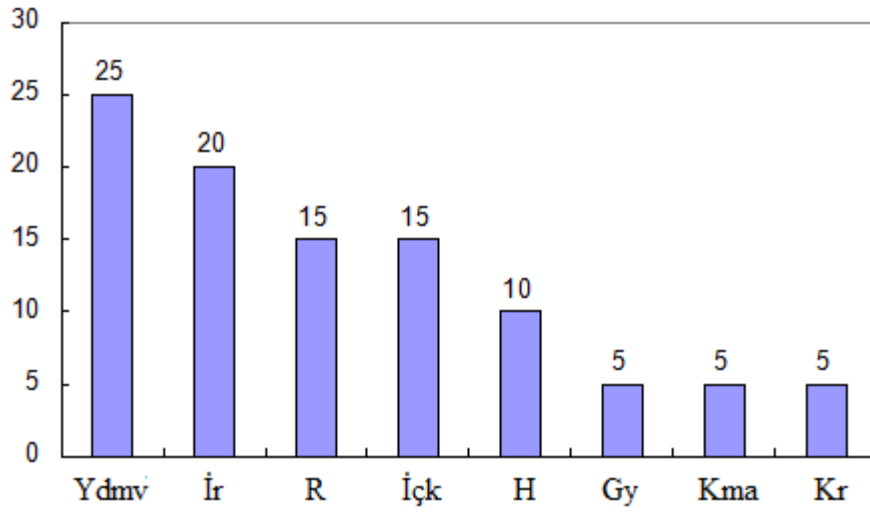
Araştırma sonuçları tek rakamla özetleyebilmek ve özellikleri topluca değerlendirebilmek için aşağıda belirtilen kriterler kullanılarak "Tartılı Derecelendirme" yapılmıştır. Buna göre derecelendirme yapılan karakterler ve etki değerleri aşağıdaki gibidir (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Derecelendirme karakterleri ve etki değerleri

Karakter	Önem dereceleri (%)	Sınıf aralıkları ve puanlar	
Yan dallarda meyve verme (%)	25	100-80	25
		79-60	20
		59-40	15
		39-20	10
		<20	5

İç rengi	20	Çok açık	20
		Açık	15
		Orta	10
		Esmer	5
Randıman (%)	15	54,98-50,1	15
		50-46,7	13
		46,6-43,72	11
		43,71-39,07	9
		39,06-35,11	7
İçin çıkarılma kolaylığı	15	Çok kolay	15
		Kolay	12
		Orta	9
		Zor	6
Homogami	10		
Geç yapraklanma (Gün)*	5	22-25Nisan	5
		19-21Nisan	4
		16-18 Nisan	3
		13-15 Nisan	2
		9-12 Nisan	1
Kabuklu meyve ağırlığı (gr)	5	12,94-10,13	5
		10,12-9,4	4
		9,39-8,31	3
		8,32-7,03	2
		7,02-5,69	1
Kabuk rengi	5	Açık	5
		Koyu	3
		Esmer	1

* Araştırma alanındaki ceviz tiplerinin tamamına yakını belli bir periyot (kısa zaman aralığı) içerisinde yapraklanma gösterdikleri için puan düşük verilmiştir



Şekil 3. 9. Tartılı Derecelendirme kullanılacak karakterlerin önem dereceleri

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Araştırma Bulguları

Kırgızistan Calal Abad Bölgesi, Kara – Alma ceviz ormanlık alanının Koçkor Mazar ormanında yürütülen bu çalışmada üstün meyve özelliklerine sahip ümitvar tiplerin seçilmesi amaçlanmıştır. Yürütülen bu çalışmada, ceviz ağaçları tohumdan yetişmiş olup, doğal kaynak olarak kabul edilmektedir.

4.1.1. Seçilen tiplerin ağaç özellikleri

4.1.1.1. Ağaç gelişimi

Çalışmada seçilen tiplerin ağaç gelişimleri incelendiğinde; 35 adet tipin dik, 40 adet tipin yarı dik ve 45 adet tipin ise de yayvan ağaç gelişiminde olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

4.1.1.2. Gelişim kuvveti

Seçilen ceviz tiplerinin ağaç gelişme kuvveti bakımından; 9 tanesi zayıf, 31 tanesi orta kuvvetli ve 80 tanesi de kuvvetli olarak gelişim göstermiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Ağaç gelişimi ve gelişim kuvveti

Tip adı	Ağaç gelişimi	Gelişim kuvveti	Tip adı	Ağaç gelişimi	Gelişim kuvveti
Tip 1	Yayvan	Orta	Tip 21	Dik	Kuvvetli
Tip 2	Yayvan	Zayıf	Tip 22	Yarı dik	Orta
Tip 3	Yayvan	Orta	Tip 23	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 4	Yayvan	Orta	Tip 24	Dik	Kuvvetli
Tip 5	Yarı dik	Kuvvetli	Tip 25	Yayvan	Kuvvetli
Tip 6	Yayvan	Kuvvetli	Tip 26	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 7	Yarı dik	Orta	Tip 27	Dik	Orta
Tip 8	Yayvan	Orta	Tip 28	Yayvan	Kuvvetli
Tip 9	Yayvan	Orta	Tip 29	Dik	Orta
Tip 10	Yarı dik	Kuvvetli	Tip 30	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 11	Dik	Kuvvetli	Tip 31	Dik	Orta
Tip 12	Dik	Orta	Tip 32	Yayvan	Kuvvetli
Tip 13	Dik	Kuvvetli	Tip 33	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 14	Yayvan	Kuvvetli	Tip 34	Dik	Kuvvetli
Tip 15	Dik	Kuvvetli	Tip 35	Yayvan	Kuvvetli
Tip 16	Yayvan	Kuvvetli	Tip 36	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 17	Dik	Orta	Tip 37	Yayvan	Orta
Tip 18	Yarı dik	Kuvvetli	Tip 38	Yayvan	Kuvvetli
Tip 19	Dik	Kuvvetli	Tip 39	Yayvan	Zayıf
Tip 20	Dik	Kuvvetli	Tip 40	Yayvan	Orta

Devamı arkada

Çizelge 4.1. Devamı

Tip 41	Dik	Orta	Tip 79	Dik	Kuvvetli
Tip 42	Yayvan	Kuvvetli	Tip 80	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 43	Yarı dik	Zayıf	Tip 81	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 44	Yayvan	Orta	Tip 82	Yayvan	Kuvvetli
Tip 45	Yayvan	Kuvvetli	Tip 83	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 46	Dik	Kuvvetli	Tip 84	Yayvan	Zayıf
Tip 47	Dik	Kuvvetli	Tip 85	Yayvan	Kuvvetli
Tip 48	Dik	Kuvvetli	Tip 86	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 49	Dik	Kuvvetli	Tip 87	Yayvan	Kuvvetli
Tip 50	Dik	Orta	Tip 88	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 51	Dik	Kuvvetli	Tip 89	Yayvan	Kuvvetli
Tip 52	Yarı dik	Zayıf	Tip 90	Yayvan	Kuvvetli
Tip 53	Dik	Orta	Tip 91	Yarı dik	Orta
Tip 54	Dik	Kuvvetli	Tip 92	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 55	Dik	Kuvvetli	Tip 93	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 56	Yarı dik	Kuvvetli	Tip 94	Yayvan	Kuvvetli
Tip 57	Yarı dik	Kuvvetli	Tip 95	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 58	Dik	Kuvvetli	Tip 96	Dik	Zayıf
Tip 59	Dik	Kuvvetli	Tip 97	Yarı dik	Orta
Tip 60	Dik	Kuvvetli	Tip 98	Yayvan	Orta
Tip 61	Yarı dik	Kuvvetli	Tip 99	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 62	Yayvan	Kuvvetli	Tip 100	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 63	Dik	Kuvvetli	Tip 101	Dik	Kuvvetli
Tip 64	Dik	Orta	Tip 102	Dik	Kuvvetli
Tip 65	Dik	Kuvvetli	Tip 103	Dik	Kuvvetli
Tip 66	Yayvan	Orta	Tip 104	Yayvan	Kuvvetli
Tip 67	Yarı dik	Orta	Tip 105	Yayvan	Orta
Tip 68	Yayvan	Kuvvetli	Tip 106	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 69	Yarı dik	Kuvvetli	Tip 107	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 70	Yayvan	Kuvvetli	Tip 108	Yayvan	Kuvvetli
Tip 71	Yayvan	Kuvvetli	Tip 109	Yayvan	Kuvvetli
Tip 72	Yarı dik	Zayıf	Tip 110	Yayvan	Kuvvetli
Tip 73	Yarı dik	Orta	Tip 111	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 74	Yayvan	Kuvvetli	Tip 112	Yayvan	Orta
Tip 75	Dik	Orta	Tip 117	Yayvan	Kuvvetli
Tip 76	Yarı dik	Orta	Tip 118	Yarı dik	Kuvvetli
Tip 77	Yayvan	Zayıf	Tip 119	Yayvan	Zayıf
Tip 78	Yarı dik	Orta	Tip 120	Yarı dik	Kuvvetli

4.1.2. 2015 İncelenen tiplerin pomolojik özellikleri

4.1.2.1. Meyve uzunluğu

İncelenen ceviz tiplerinde ortalama meyve uzunluğu 23,47 mm (Tip2) - 33,62 mm (Tip6) arasında değişmiştir (Çizelge 4.2).

4.1.2.2. Meyve genişliği

İncelenen ceviz tiplerinde meyve genişliği 23,6 mm (Tip6) - 33,9 mm (Tip79) arasında değişmiştir (Çizelge 4.2).

4.1.2.3. Meyve yüksekliği

İncelenen ceviz tiplerinde; meyve yüksekliği 26,42 mm (Tip18) - 38,78mm (Tip115) arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.2).

4.1.2.4. Kabuklu meyve ağırlığı

Seçilen ceviz tiplerine ait meyve özelliklerinde; kabuklu meyve ağırlığı 5,69 gram (Tip2) - 12,94 gram (Tip6) olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.2).

4.1.2.5. İç ceviz ağırlığı

Seçilen ceviz tiplerine ait meyve özelliklerinde; iç ağırlıklı 2,45 gram (Tip18) - 5,9 gram (Tip86) arasında tartılmıştır (Çizelge 4.2).

4.1.2.6. Kabuk kalınlığı

Ceviz örneklerinde kabuk kalınlıkları 1,08 mm (Tip70) - 2,37 mm (Tip111) arasında bulunmuştur (Çizelge 4.2).

4.1.2.7. İç oranı

Seçilen tiplere ait incelenen ceviz örneklerde; iç oranı %35,11 (Tip11) - %54,98 (Tip56) arasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. 2015 yılında incelenen tiplerin bazı pomolojik özellikleri

Tip adı	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve genişliği (mm)	Meyve yüksekliği (mm)	Meyve ağırlığı (g)	İç ağırlık (g)	Kabuk kalınlığı (mm)	İç oranı (%)
Tip 1	26,17	26,13	34,10	8,00	4,36	1,40	54,5
Tip 2	23,47	23,60	29,19	5,69	2,76	1,56	48,56
Tip 3	29,58	29,78	34,20	8,66	3,80	1,60	43,92
Tip 4	25,56	28,03	33,49	6,91	3,23	1,58	46,7
Tip 5	28,73	33,04	34,36	10,11	4,69	1,74	46,4
Tip 6	33,62	32,79	32,65	12,94	5,07	2,11	39,16
Tip 7	30,58	30,15	34,83	8,89	4,27	1,38	48,1
Tip 8	31,53	32,93	34,85	9,82	4,79	1,53	48,75
Tip 9	27,44	28,70	35,97	8,09	3,83	1,61	47,29
Tip 10	30,50	31,52	31,64	9,77	4,62	1,85	47,31

Devamı arkada

Çizelge 4.2. Devamı

Tip 11	30,33	31,02	35,87	9,96	4,17	1,56	41,85
Tip 12	30,68	29,53	30,03	8,58	3,78	1,49	44,03
Tip 13	30,84	31,69	34,26	11,62	4,08	1,95	35,11
Tip 14	29,65	28,77	31,77	9,01	3,36	1,81	37,27
Tip 15	27,59	28,80	31,29	7,77	3,69	1,56	47,49
Tip 16	31,46	30,47	37,96	10,89	4,90	1,71	44,97
Tip 17	29,82	28,82	34,16	9,90	4,45	1,79	44,91
Tip 18	25,28	25,94	26,42	6,03	2,45	1,73	40,68
Tip 19	30,65	29,51	34,88	11,11	5,15	1,80	46,38
Tip 20	26,19	25,60	29,80	6,26	2,90	1,26	46,26
Tip 21	27,82	29,20	34,17	8,27	3,63	1,57	43,9
Tip 22	28,15	29,26	33,35	8,25	3,73	1,63	45,29
Tip 23	30,74	31,97	34,19	10,80	5,00	1,59	46,25
Tip 24	28,20	29,92	34,42	9,25	3,64	1,74	39,37
Tip 25	30,30	32,44	33,37	10,44	4,37	1,79	41,9
Tip 26	27,59	27,50	32,45	7,53	3,39	1,44	45,06
Tip 27	27,71	27,50	32,57	7,78	3,50	1,65	45
Tip 28	27,06	27,52	33,32	7,92	3,62	1,61	45,66
Tip 29	26,49	27,55	34,69	7,42	3,39	1,57	45,68
Tip 30	29,51	29,12	35,37	11,04	5,17	1,68	46,85
Tip 31	27,58	29,79	33,18	9,40	4,30	1,84	45,71
Tip 32	28,86	30,43	34,73	10,28	4,40	1,87	42,81
Tip 33	30,41	30,73	35,02	9,95	3,83	1,86	38,47
Tip 34	31,72	31,08	32,58	10,18	4,32	1,64	42,41
Tip 35	27,43	28,08	32,69	8,39	3,53	1,84	42,05
Tip 36	30,45	32,18	33,69	10,53	3,98	1,84	37,8
Tip 37	29,02	29,83	30,66	9,24	4,26	1,60	46,13
Tip 38	30,16	30,42	33,11	9,98	4,37	1,84	43,76
Tip 39	26,24	27,06	30,62	6,97	3,05	1,67	43,72
Tip 40	28,13	29,43	29,66	7,53	3,60	1,42	47,89
Tip 41	27,74	29,13	31,52	7,83	3,77	1,40	48,12
Tip 42	28,20	30,84	29,71	8,20	3,75	1,59	45,68
Tip 43	26,81	27,59	27,56	6,59	3,16	1,55	47,93
Tip 44	30,60	30,75	34,83	9,20	4,22	1,68	45,87
Tip 45	30,17	30,58	30,38	10,15	4,66	1,84	45,91
Tip 46	29,42	30,81	34,18	9,39	4,42	1,55	47,12
Tip 47	29,39	30,62	32,69	8,87	3,92	1,71	44,17
Tip 48	30,11	31,13	33,19	9,80	4,25	1,95	43,33
Tip 49	29,81	29,35	27,89	9,19	3,45	2,16	37,54
Tip 50	28,83	28,97	37,11	9,20	4,43	1,52	48,15
Tip 51	28,64	30,03	37,69	9,03	4,72	1,35	52,3
Tip 52	26,78	27,20	29,08	6,82	3,24	1,55	47,46
Tip 53	29,43	28,23	35,38	8,65	4,07	1,43	47,09
Tip 54	28,88	29,27	32,94	8,81	4,17	1,42	47,29
Tip 55	28,52	28,79	33,52	9,20	4,40	1,60	47,85

Tip 56	30,78	30,73	35,76	9,82	5,40	1,25	54,98
Tip 57	29,76	30,27	31,69	9,40	4,05	1,70	43,05
Tip 58	31,88	31,10	38,25	10,32	4,80	1,78	46,49
Tip 59	29,06	27,41	34,36	8,55	3,80	1,42	44,5
Tip 60	29,17	32,36	33,35	8,97	4,80	1,33	53,5
Tip 61	28,27	30,97	33,90	9,08	4,47	1,54	49,2
Tip 62	31,23	32,13	33,97	11,15	4,99	1,65	44,73
Tip 63	31,54	30,32	36,10	11,31	5,33	1,85	47,12
Tip 64	28,99	29,50	30,54	9,11	4,60	1,58	50,42
Tip 65	28,09	28,16	34,49	8,67	4,50	1,46	51,92
Tip 66	26,87	27,58	33,57	8,31	3,95	1,70	47,54
Tip 67	26,88	28,26	33,57	8,31	3,95	1,71	47,54
Tip 68	26,67	27,84	29,81	7,98	3,07	1,94	38,41
Tip 69	28,48	28,34	36,48	10,25	4,56	1,80	44,48
Tip 70	30,22	31,18	38,36	9,40	5,16	1,08	54,92
Tip 71	31,98	33,18	34,91	10,78	5,28	1,55	49,01
Tip 72	28,40	27,92	29,74	7,03	3,79	1,28	53,94
Tip 73	28,95	30,19	30,55	7,84	3,36	1,57	42,88
Tip 74	30,66	30,25	35,69	11,17	5,47	1,53	48,95
Tip 75	29,72	29,75	30,98	8,49	3,83	1,76	45,1
Tip 76	29,78	30,22	31,78	8,46	4,36	1,61	51,48
Tip 77	28,84	28,78	34,42	6,43	3,07	1,40	47,67
Tip 78	29,61	29,94	35,19	9,06	4,31	1,55	47,54
Tip 79	33,18	33,90	38,48	12,55	5,51	2,10	43,84
Tip 80	29,83	31,14	36,05	9,65	4,74	1,56	49,12
Tip 81	27,36	27,99	37,54	8,74	4,13	1,78	47,3
Tip 82	28,67	29,58	32,08	8,44	4,29	1,38	50,87
Tip 83	30,19	30,00	35,39	10,01	5,02	1,39	50,17
Tip 84	26,08	25,77	29,41	6,27	3,19	1,34	50,86
Tip 85	27,40	30,14	30,90	7,82	3,95	1,76	50,54
Tip 86	31,00	32,72	35,02	11,82	5,90	1,94	49,88
Tip 87	30,06	31,07	35,05	9,77	4,61	1,86	47,22
Tip 88	29,96	31,14	35,37	9,53	4,93	1,69	51,7
Tip 89	29,60	30,97	34,47	8,76	4,17	1,66	47,63
Tip 90	30,08	31,88	34,36	9,60	4,15	1,88	43,17
Tip 91	28,29	28,94	34,03	9,13	4,53	1,73	49,6
Tip 92	30,96	29,55	35,50	10,67	5,00	1,84	46,84
Tip 93	31,36	32,49	36,32	9,88	5,17	1,32	52,32
Tip 94	29,65	29,32	34,40	10,72	4,55	2,16	42,45
Tip 95	30,69	30,24	35,77	10,60	4,89	1,97	46,1
Tip 96	27,94	29,03	28,73	6,95	3,23	1,54	46,5
Tip 97	30,33	32,18	35,03	9,93	4,40	1,70	44,24
Tip 98	31,01	31,74	36,23	9,66	4,38	1,76	45,34
Tip 99	29,09	29,97	36,33	10,65	4,61	1,86	43,27
Tip 100	29,23	31,12	34,32	9,29	4,66	1,55	50,1

Devamı arkada

Çizelge 4.2. Devamı

Tip 101	29,99	31,23	38,61	10,00	5,04	1,51	50,43
Tip 102	27,79	28,43	32,95	7,59	3,69	1,52	48,64
Tip 103	31,82	31,51	35,21	11,61	5,78	1,54	49,82
Tip 104	27,77	29,02	32,49	8,99	4,08	1,71	45,34
Tip 105	28,26	28,44	35,38	10,33	4,03	2,22	39,01
Tip 106	29,65	31,84	34,86	9,51	4,94	1,55	51,94
Tip 107	29,89	30,29	32,89	9,03	4,80	1,45	53,11
Tip 108	31,57	32,08	35,24	10,20	5,31	1,60	52,06
Tip 109	29,20	27,58	32,19	8,09	4,30	1,47	53,11
Tip 110	26,31	27,78	31,22	7,35	3,31	1,68	45,06
Tip 111	30,67	30,15	31,72	10,23	4,34	1,57	42,42
Tip 112	28,71	28,11	31,50	8,48	3,84	1,67	45,29
Tip 113	30,06	29,52	32,38	9,42	4,16	1,99	44,16
Tip 114	30,36	29,96	31,33	10,13	4,59	2,13	45,32
Tip 115	30,54	31,66	38,78	10,34	5,23	1,58	50,56
Tip 116	29,73	30,15	32,21	8,23	4,11	1,46	49,97
Tip 117	33,03	31,57	37,55	11,91	5,57	2,18	46,75
Tip 118	31,36	32,91	36,00	10,20	4,50	1,63	44,07
Tip 119	27,45	28,44	28,35	6,42	2,97	1,63	46,18
Tip 120	30,07	30,98	35,25	9,15	4,23	1,52	46,22

4.1.2.8. Meyve iç rengi

Seçilen tiplere ait incelenen ceviz örneklerinde; meyve iç rengi 86 tipte çok açık, 29 tipte açık ve 5 tipte orta olarak saptanmıştır (Çizelge 4.3).

4.1.2.9. Kabuk pürüzlülüğü

Seçilen tiplerin incelenen meyvelerinde 22 tipin kabuğunun fazlaca pürüzlü, 47 tipin kabuğunun orta pürüzlü, 39 tipin kabuğunun hafif pürüzlü ve 12 tipin kabuğunun ise zayıf pürüzlü bir yapıya sahip olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.3).

4.1.2.10. Kabuk rengi

Seçilen tiplere ait incelenen meyve örneklerinde kabuk rengi bakımından; 6 tipin koyu, 44 tipin esmer ve 70 tipin ise açık renkli kabuk yapısına sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 4.3).

4.1.2.11. Boş meyve oranı

Seçilen tiplerin meyve örneklerinde meyvelerin fiziksel özelliklerini belirlemek amacıyla kabuğu kırılan meyvelerde 7 tipte (Tip6, Tip7, Tip8, Tip11, Tip 12, Tip33 ve Tip116) boş meyveye rastlanmıştır (Çizelge 4.3).

4.1.2.12. İç cevizde büzüşme

Seçilen tiplerin fiziksel özelliklerinin belirlemek amacıyla kırılan meyveler incelendiğinde 30 tipte iç cevizde büzüşmüş meyveye rastlanmıştır (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. 2015 yılı incelenen tiplerin bazı pomolojik özellikleri

Tip adı	İç rengi	İçin çıkma kolaylığı	Kabuk rengi	Kabuk pürüzlülüğü	Boş meyve %	İçte büzüş me %
Tip 1	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 2	Çok açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 3	Çok açık	Çok kolay	Koyu	Hafif	-	-
Tip 4	Açık	Kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 5	Açık	Kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 6	Açık	Kolay	Açık	Fazlaca	8	-
Tip 7	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	4	12
Tip 8	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	6	4
Tip 9	Açık	Kolay	Açık	Fazlaca	-	12
Tip 10	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	2
Tip 11	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	8	1
Tip 12	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	4	-
Tip 13	Çok açık	Orta	Esmer	Hafif	-	2
Tip 14	Açık	Orta	Açık	Hafif	-	-
Tip 15	Çok açık	Kolay	Koyu	Hafif	-	2
Tip 16	Orta	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 17	Çok açık	Kolay	Koyu	Orta	-	-
Tip 18	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 19	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 20	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 21	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 22	Açık	Çok kolay	Koyu	Orta	-	-
Tip 23	Açık	Orta	Esmer	Orta	-	-
Tip 24	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 25	Açık	Çok kolay	Açık	Fazlaca	-	-
Tip 26	Çok açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 27	Açık	Orta	Esmer	Fazlaca	-	-
Tip 28	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 29	Açık	Kolay	Açık	Hafif	-	1
Tip 30	Çok açık	Kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 31	Açık	Orta	Açık	Orta	-	1
Tip 32	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 33	Açık	Kolay	Esmer	Hafif	4	8
Tip 34	Çok kolay	Çok kolay	Açık	Orta	-	4
Tip 35	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	2
Tip 36	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	2
Tip 37	Açık	Kolay	Esmer	Hafif	-	-

Devamı arkada

Çizelge 4.3. Devamı

Tip 38	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	1
Tip 39	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	1
Tip 40	Açık	Kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 41	Çok açık	Kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 42	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	2
Tip 43	Açık	Kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 44	Açık	Kolay	Açık	Fazlaca	-	-
Tip 45	Çok açık	Orta	Esmer	Orta	-	-
Tip 46	Açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 47	Açık	Zor	Esmer	Fazlaca	-	-
Tip 48	Açık	Orta	Açık	Fazlaca	-	1
Tip 49	Açık	Zor	Açık	Orta	-	-
Tip 50	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 51	Çok açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 52	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 53	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 54	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 55	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	1
Tip 56	Çok açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 57	Açık	Orta	Esmer	Orta	-	-
Tip 58	Açık	Çok kolay	Esmer	Fazlaca	-	-
Tip 59	Açık	Orta	Açık	Orta	-	-
Tip 60	Çok açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 61	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 62	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 63	Açık	Çok Kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 64	Açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 65	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 66	Çok açık	Kolay	Esmer	Orta	-	2
Tip 67	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 68	Açık	Orta	Açık	Orta	-	-
Tip 69	Açık	Zor	Esmer	Fazlaca	-	1
Tip 70	Çok açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 71	Orta	Çok kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 72	Orta	Kolay	Açık	Hafif	-	4
Tip 73	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 74	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 75	Çok açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 76	Açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 77	Açık	Çok kolay	Açık	Fazlaca	-	4
Tip 78	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 79	Orta	Kolay	Koyu	Fazlaca	-	-
Tip 80	Orta	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 81	Açık	Kolay	Esmer	Fazlaca	-	-
Tip 82	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-

Tip 83	Çok açık	Orta	Esmer	Hafif	-	-
Tip 84	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 85	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 86	Açık	Çok kolay	Esmer	Fazlaca	-	-
Tip 87	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 88	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 89	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 90	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 91	Çok açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 92	Çok açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 93	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	8
Tip 94	Açık	Zor	Açık	Hafif	-	-
Tip 95	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	-
Tip 96	Açık	Çok kolay	Esmer	Hafif	-	2
Tip 97	Açık	Orta	Açık	Fazlaca	-	4
Tip 98	Açık	Kolay	Açık	Hafif	-	8
Tip 99	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	4
Tip 100	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 101	Çok açık	Çok kolay	Açık	Fazlaca	-	-
Tip 102	Açık	Kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 103	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 104	Açık	Çok kolay	Esmer	Orta	-	-
Tip 105	Açık	Zor	Esmer	Fazlaca	-	-
Tip 106	Çok açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 107	Açık	Çok kolay	Esmer	Fazlaca	-	-
Tip 108	Açık	Çok kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 109	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 110	Açık	Orta	Esmer	Orta	-	-
Tip 111	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 112	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	-
Tip 113	Açık	Kolay	Açık	Fazlaca	-	2
Tip 114	Çok açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 115	Açık	Çok kolay	Koyu	Fazlaca	-	-
Tip 116	Açık	Çok kolay	Esmer	Fazlaca	8	1
Tip 117	Açık	Çok kolay	Açık	Fazlaca	-	-
Tip 118	Açık	Kolay	Açık	Orta	-	10
Tip 119	Açık	Çok kolay	Açık	Hafif	-	-
Tip 120	Açık	Çok kolay	Açık	Fazlaca	-	-

4.2. İncelenen tiplerin fenolojik özellikleri

4.2.1. Tomurcuk patlama zamanı

2016 yılında incelenen tiplerin tomurcuk patlama zamanları 02 Nisan (Tip2-7-32-64-65-70-80-91-113) ile 16 Nisan (Tip48) tarihleri arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

4.2.2. Yapraklanma zamanı

2016 yılında incelenen tiplerin yapraklanma zamanları 07 Nisan (Tip32) ile 21 Nisan (Tip47, 48, 99 ve 100) tarihleri arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

4.2.3. Çiçeklenme zamanı

4.2.3.1. Dişi çiçeklerde çiçeklenme zamanı

2016 yılında yapılan incelemelerde ceviz tiplerinde dişi çiçeklerde zamanları 16 Nisan ile 09 Mayıs arasında değişmiştir (Çizelge 4.4).

4.2.3.2. Erkek çiçeklerde çiçeklenme zamanı

2016 yılında yapılan incelemelerde ceviz tiplerinde erkek çiçeklerde polen dağılımı 15 Nisan ile 13 Mayıs arası değişmiştir (Çizelge 4.4).

4.2.3.3. Dikogami

2016 yılında yapılan incelemelerde ceviz tiplerinin 64 tanesinin Protogeny, 37 tanesinin Protandry ve 19 tanesinin de Homogamy çiçeklenme özelliğinde olduğu belirlenmiştir.

4.2.4. Yan dallarda meyve verme durumu

2016 yılında yapılan fenolojik gözlemlerde yan dallarda meyve oranının %0 (Tip3, 6, 10, 16, 23, 32, 37, 42, 47, 52, 54, 73, 77, 78, 81, 83, 87, 92, 96, 99, 104, 113, 118) ile %60 (Tip 24, 30, 64) arasında değişim gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. İncelenen ceviz tiplerinin fenolojik özellikleri ve yan dallarda meyve verme oranları

Tip adı	Rakım (m)	Tomurcuk patlama	Yapraklanma tarihi	Dişi Çiçeklenme	Erkek çiçeklenme	Dikogami	Y d m v
Tip 1	1755	10.04.2016	16.04.2016	23Nisan	23Nisan	Homogamy	30
Tip 2	1676	02.04.2016	08.04.2016	18Nisan	25Nisan	Protogeny	40
Tip 3	1698	05.04.2016	09.04.2016	26Nisan	30Nisan	Protogeny	0
Tip 4	1702	05.04.2016	10.04.2016	20Nisan	22Nisan	Protogeny	20
Tip 5	1702	08.04.2016	17.04.2016	28Nisan	25Nisan	Protandry	10
Tip 6	1706	04.04.2016	10.04.2016	16Nisan	16Nisan	Homogamy	0
Tip 7	1717	02.04.2016	10.04.2016	20Nisan	15Nisan	Protandry	15
Tip 8	1741	13.04.2016	20.04.2016	28Nisan	3Mayıs	Protogeny	20
Tip 9	1743	05.04.2016	13.04.2016	18Nisan	23Nisan	Protogeny	10
Tip 10	1769	08.04.2016	14.04.2016	24Nisan	20Nisan	Protandry	0
Tip 11	1781	13.04.2016	19.04.2016	27Nisan	27Nisan	Homogamy	30
Tip 12	1770	10.04.2016	18.04.2016	25Nisan	29Nisan	Protogeny	25

Tip 13	1742	03.04.2016	09.04.2016	17Nisan	25Nisan	Protogeny	10
Tip 14	1771	08.04.2016	12.04.2016	16Nisan	16Nisan	Homogamy	30
Tip 15	1766	11.04.2016	16.04.2016	28Nisan	25Nisan	Protandry	20
Tip 16	1637	06.04.2016	15.04.2016	19Nisan	22Nisan	Protogeny	0
Tip 17	1665	03.04.2016	10.04.2016	25Nisan	24Nisan	Protandry	15
Tip 18	1670	07.04.2016	16.04.2016	27Nisan	5Mayıs	Protogeny	40
Tip 19	1675	10.04.2016	16.04.2016	4Mayıs	6Mayıs	Protogeny	10
Tip 20	1655	08.04.2016	15.04.2016	25Nisan	1Mayıs	Protogeny	30
Tip 21	1659	11.04.2016	17.04.2016	28Nisan	26Nisan	Protandry	20
Tip 22	1663	13.04.2016	18.04.2016	29Nisan	4Mayıs	Protogeny	10
Tip 23	1664	06.04.2016	15.04.2016	26Nisan	26Nisan	Homogamy	0
Tip 24	1668	08.04.2016	16.04.2016	29Nisan	29Nisan	Homogamy	60
Tip 25	1663	08.04.2016	15.04.2016	21Nisan	26Nisan	Protogeny	50
Tip 26	1668	04.04.2016	09.04.2016	20Nisan	15Nisan	Protandry	40
Tip 27	1669	08.04.2016	13.04.2016	20Nisan	24Nisan	Protogeny	30
Tip 28	1672	06.04.2016	11.04.2016	19Nisan	24Nisan	Protogeny	20
Tip 29	1691	09.04.2016	15.04.2016	25Nisan	22Nisan	Protandry	0
Tip 30	1695	10.04.2016	14.04.2016	20Nisan	26Nisan	Protogeny	60
Tip 31	1712	06.04.2016	10.04.2016	18Nisan	22Nisan	Protogeny	50
Tip 32	1704	02.04.2016	07.04.2016	21Nisan	17Nisan	Protandry	30
Tip 33	1705	11.04.2016	18.04.2016	24Nisan	30Nisan	Protogeny	10
Tip 34	1725	13.04.2016	18.04.2016	28Nisan	23Nisan	Protandry	0
Tip 35	1831	11.04.2016	19.04.2016	26Nisan	26Nisan	Homogamy	20
Tip 36	1897	13.04.2016	19.04.2016	22Nisan	26Nisan	Protogeny	10
Tip 37	1867	13.04.2016	17.04.2016	27Nisan	5Mayıs	Protogeny	30
Tip 38	1889	10.04.2016	15.04.2016	27Nisan	25Nisan	Protandry	40
Tip 39	1869	09.04.2016	16.04.2016	29Nisan	6Mayıs	Protogeny	30
Tip 40	1859	12.04.2016	19.04.2016	30Nisan	6Mayıs	Protogeny	20
Tip 41	1856	06.04.2016	13.04.2016	24Nisan	29Nisan	Protogeny	10
Tip 42	1806	09.04.2016	16.04.2016	5Mayıs	28Nisan	Protandry	0
Tip 43	1804	13.04.2016	19.04.2016	9Mayıs	4Mayıs	Protandry	30
Tip 44	1803	10.04.2016	18.04.2016	30Nisan	4Mayıs	Protogeny	20
Tip 45	1799	03.04.2016	09.04.2016	21Nisan	25Nisan	Protogeny	10
Tip 46	1794	10.04.2016	17.04.2016	30Nisan	26Nisan	Protandry	15
Tip 47	1766	15.04.2016	21.04.2016	2Mayıs	2Mayıs	Homogamy	0
Tip 48	1765	16.04.2016	21.04.2016	1Mayıs	5Mayıs	Protogeny	30
Tip 49	1756	09.04.2016	15.04.2016	26Nisan	23Nisan	Protandry	10
Tip 50	1760	08.04.2016	16.04.2016	28Nisan	3Mayıs	Protogeny	20
Tip 51	1770	10.04.2016	16.04.2016	26Nisan	2Mayıs	Protogeny	10
Tip 52	1765	08.04.2016	15.04.2016	27Nisan	2Mayıs	Protogeny	0
Tip 53	1748	13.04.2016	19.04.2016	3Mayıs	27Nisan	Protandry	30
Tip 54	1751	13.04.2016	18.04.2016	2Mayıs	2Mayıs	Homogamy	0
Tip 55	1746	10.04.2016	17.04.2016	30Nisan	27Nisan	Protandry	20
Tip 56	1733	10.04.2016	20.04.2016	1Mayıs	5Mayıs	Protogeny	40
Tip 57	1645	08.04.2016	15.04.2016	27Nisan	1Mayıs	Protogeny	10

Devamı arkada

Çizelge 4.4. Devamı

Tip 58	1650	06.04.2016	12.04.2016	25Nisan	28Nisan	Protogeny	30
Tip 59	1653	08.04.2016	13.04.2016	2Mayıs	26Nisan	Protandry	30
Tip 60	1666	07.04.2016	13.04.2016	23Nisan	26Nisan	Protogeny	50
Tip 61	1700	09.04.2016	15.04.2016	26Nisan	1Mayıs	Protogeny	50
Tip 62	1706	10.04.2016	14.04.2016	30Nisan	26Nisan	Protandry	40
Tip 63	1703	05.04.2016	10.04.2016	24Nisan	24Nisan	Homogamy	50
Tip 64	1697	02.04.2016	08.04.2016	22Nisan	22Nisan	Homogamy	60
Tip 65	1659	02.04.2016	08.04.2016	28Nisan	24Nisan	Protandry	50
Tip 66	1640	05.04.2016	09.04.2016	21Nisan	26Nisan	Protogeny	30
Tip 67	1645	05.04.2016	10.04.2016	22Nisan	19Nisan	Protandry	20
Tip 68	1655	08.04.2016	17.04.2016	30Nisan	4Mayıs	Protogeny	30
Tip 69	1658	04.04.2016	10.04.2016	25Nisan	29Nisan	Protogeny	10
Tip 70	1660	02.04.2016	10.04.2016	30Nisan	24Nisan	Protandry	50
Tip 71	1680	13.04.2016	20.04.2016	2Mayıs	6Mayıs	Protogeny	30
Tip 72	1665	05.04.2016	13.04.2016	28Nisan	5Mayıs	Protogeny	20
Tip 73	1672	08.04.2016	14.04.2016	5Mayıs	28Nisan	Protandry	0
Tip 74	1674	13.04.2016	19.04.2016	2Mayıs	7Mayıs	Protogeny	10
Tip 75	1682	10.04.2016	18.04.2016	30Nisan	30Nisan	Homogamy	30
Tip 76	1659	03.04.2016	09.04.2016	25Nisan	28Nisan	Protogeny	15
Tip 77	1667	08.04.2016	12.04.2016	28Nisan	3Mayıs	Protogeny	0
Tip 78	1700	15.04.2016	21.04.2016	8Mayıs	13Mayıs	Protogeny	0
Tip 79	1660	06.04.2016	15.04.2016	3Mayıs	30Nisan	Protandry	30
Tip 80	1666	02.04.2016	10.04.2016	29Nisan	25Nisan	Protandry	10
Tip 81	1680	07.04.2016	16.04.2016	28Nisan	4Mayıs	Protogeny	0
Tip 82	1635	09.04.2016	16.04.2016	30Nisan	3Mayıs	Protogeny	50
Tip 83	1650	08.04.2016	15.04.2016	4Mayıs	28Nisan	Protandry	0
Tip 84	1653	11.04.2016	17.04.2016	2Mayıs	5Mayıs	Protogeny	10
Tip 85	1655	05.04.2016	12.04.2016	30Nisan	26Nisan	Protandry	50
Tip 86	1664	08.04.2016	13.04.2016	28Nisan	28Nisan	Homogamy	20
Tip 87	1669	07.04.2016	13.04.2016	30Nisan	2Mayıs	Protandry	0
Tip 88	1674	09.04.2016	15.04.2016	27Nisan	1Mayıs	Protogeny	30
Tip 89	1678	11.04.2016	14.04.2016	29Nisan	4Mayıs	Protogeny	10
Tip 90	1675	05.04.2016	10.04.2016	28Nisan	24Nisan	Protandry	20
Tip 91	1669	02.04.2016	08.04.2016	23Nisan	28Nisan	Protogeny	20
Tip 92	1671	03.04.2016	08.04.2016	24Nisan	24Nisan	Homogamy	0
Tip 93	1673	05.04.2016	09.04.2016	26Nisan	21Nisan	Protandry	40
Tip 94	1675	05.04.2016	10.04.2016	27Nisan	27Nisan	Homogamy	20
Tip 95	1670	06.04.2016	12.04.2016	27Nisan	1Mayıs	Protogeny	10
Tip 96	1673	11.04.2016	18.04.2016	30Nisan	4Mayıs	Protogeny	0
Tip 97	1675	13.04.2016	18.04.2016	1Mayıs	28Nisan	Protandry	20
Tip 98	1675	11.04.2016	19.04.2016	3Mayıs	3Mayıs	Homogamy	30
Tip 99	1683	15.04.2016	21.04.2016	5Mayıs	1Mayıs	Protandry	0
Tip 100	1681	15.04.2016	21.04.2016	3Mayıs	28Nisan	Protandry	10
Tip 101	1684	06.04.2016	15.04.2016	27Nisan	2Mayıs	Protogeny	40
Tip 102	1683	03.04.2016	10.04.2016	23Nisan	27Nisan	Protogeny	30

Tip 103	1685	07.04.2016	16.04.2016	30Nisan	4Mayıs	Protogeny	30
Tip 104	1687	10.04.2016	16.04.2016	30Nisan	30Nisan	Homogamy	0
Tip 105	1682	05.04.2016	09.04.2016	25Nisan	29Nisan	Protogeny	10
Tip 106	1688	05.04.2016	10.04.2016	28Nisan	24Nisan	Protandry	40
Tip 107	1689	06.04.2016	12.04.2016	25Nisan	30Nisan	Protogeny	50
Tip 108	1691	11.04.2016	18.04.2016	2Mayıs	7Mayıs	Protogeny	50
Tip 109	1693	13.04.2016	18.04.2016	3Mayıs	6Mayıs	Protogeny	40
Tip 110	1680	11.04.2016	19.04.2016	6Mayıs	2Mayıs	Protandry	30
Tip 111	1685	15.04.2016	20.04.2016	2Mayıs	2Mayıs	Homogamy	40
Tip 112	1687	14.04.2016	20.04.2016	30Nisan	3Mayıs	Protogeny	10
Tip 113	1697	02.04.2016	08.04.2016	25Nisan	21Nisan	Protandry	0
Tip 114	1687	04.04.2016	09.04.2016	24Nisan	30Nisan	Protogeny	30
Tip 115	1685	05.04.2016	09.04.2016	22Nisan	27Nisan	Protogeny	20
Tip 116	1683	06.04.2016	11.04.2016	25Nisan	29Nisan	Protogeny	30
Tip 117	1680	08.04.2016	17.04.2016	7Mayıs	3Mayıs	Protandry	10
Tip 118	1682	04.04.2016	10.04.2016	22Nisan	22Nisan	Homogamy	0
Tip 119	1672	09.04.2016	15.04.2016	27Nisan	2Mayıs	Protogeny	10
Tip 120	1670	13.04.2016	20.04.2016	2Mayıs	6Mayıs	Protogeny	30

4.3. Tartılı Derecelendirme

‘Tartılı Derecelendirme’ yöntemi kullanılarak yapılan puanlama Çizelge 4.5’te verilmiştir. Ümitvar tiplerinin belirlenmesinde kullanılacak olan tartılı derecelendirmeye göre Tip 24 (85 puan) ve Tip 64 (83 puan) en yüksek puanla değerlendirilirken, Tip 105 (40 puan), Tip 49 (43 puan) ve Tip 69 (44 puan) tipler en düşük puanla değerlendirilmiştir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Tartılı derecelendirme sonucunda alınmış olan tiplerin puanları

	Ydmv	İr	R	İçk	H	Gy	Kma	Kr	Topla
Tip 1	10	15	15	15	10	3	2	5	75
Tip 2	15	20	13	12			1	5	66
Tip 3	5	20	11	15		1	3	3	58
Tip 4	5	15	13	12		1	1	5	52
Tip 5	5	15	11	12		3	4	5	55
Tip 6	5	15	9	12	10	1	5	5	62
Tip 7	5	15	13	15		1	3	1	53
Tip 8	5	15	13	15		4	4	1	57
Tip 9	5	15	13	12		2	2	5	54
Tip 10	5	15	13	15		2	4	5	59
Tip 11	10	15	9	15	10	4	4	5	72
Tip 12	10	15	11	15		3	3	5	62
Tip 13	5	20	7	9		1	5	1	48
Tip 14	10	15	7	9	10	1	3	5	60
Tip 15	5	20	13	12		3		3	56
Tip 16	5	10	11	15		2	5	1	49

Devamı arkada

Çizelge 4.5. Devamı

Tip 17	5	20	11	12		1	4	3	56
Tip 18	15	15	9	12		3	1	5	60
Tip 19	5	15	11	15		3	5	1	55
Tip 20	10	20	11	15		2	1	5	64
Tip 21	5	15	11	15		3	2	5	56
Tip 22	5	15	11	15		3	3	3	55
Tip 23	5	15	11	9	10	2	5	1	58
Tip 24	20	20	9	15	10	3	3	5	85
Tip 25	15	15	9	15		2	5	5	66
Tip 26	15	20	11	15		1	2	1	65
Tip 27	10	15	11	9		2	2	1	50
Tip 28	5	15	11	15		1	2	5	54
Tip 29	5	15	11	12		2	2	5	52
Tip 30	20	20	13	12		2	5	5	77
Tip 31	15	15	11	9		1	4	5	60
Tip 32	10	15	9	15			5	1	55
Tip 33	5	15	9	12		3	4	1	49
Tip 34	5	20	9	15		3	5	5	62
Tip 35	5	15	9	15	10	4	3	1	62
Tip 36	5	15	7	15		4	5	1	52
Tip 37	10	15	11	12		3	3	1	55
Tip 38	15	15	11	15		2	4	1	63
Tip 39	10	20	11	15		3	1	5	65
Tip 40	5	15	13	12		4	2	5	56
Tip 41	5	20	13	12		2	2	5	59
Tip 42	5	15	11	12		3	2	5	53
Tip 43	10	15	13	12		4	1	1	56
Tip 44	5	15	11	12		3	3	5	54
Tip 45	5	20	11	9		1	5	1	52
Tip 46	5	15	13	15		3	3	5	59
Tip 47	5	15	11	6	10	4	3	1	55
Tip 48	10	15	9	9		4	4	5	56
Tip 49	5	15	7	6		2	3	5	43
Tip 50	5	15	13	12		3	3	5	56
Tip 51	5	20	15	15		3	3	5	66
Tip 52	5	15	13	15		2	1	5	56
Tip 53	10	15	13	15		4	3	1	61
Tip 54	5	20	13	15	10	3	3	5	74
Tip 55	5	15	13	15		3	3	5	59
Tip 56	15	20	15	15		4	4	1	74
Tip 57	5	15	9	9		2	4	1	45
Tip 58	10	15	11	15		1	5	1	58
Tip 59	10	15	11	9		2	3	5	55
Tip 60	15	20	15	15		2	3	5	75
Tip 61	15	15	13	15		2	3	5	68

Tip 62	15	15	11	15		2	5	1	64
Tip 63	15	15	9	15	10	1	5	1	71
Tip 64	20	15	15	15	10		3	5	83
Tip 65	15	15	15	12			3	5	65
Tip 66	10	20	13	12		1	2	1	59
Tip 67	5	15	13	15		1	2	1	52
Tip 68	10	15	9	9		3	2	5	53
Tip 69	5	15	11	6		1	5	1	44
Tip 70	15	20	15	15		1	4	5	75
Tip 71	10	10	13	15		4	5	1	58
Tip 72	5	10	15	12		2	2	5	51
Tip 73	5	15	9	15		2	2	5	53
Tip 74	5	20	13	15		4	5	5	67
Tip 75	10	20	11	15	10	3	3	5	77
Tip 76	5	15	15	15		1	3	5	59
Tip 77	5	15	13	15		1	1	5	55
Tip 78	5	20	13	15		4	3	5	65
Tip 79	10	10	11	12		2	5	3	53
Tip 80	5	10	13	15		1	4	5	53
Tip 81	5	15	13	12		3	3	1	52
Tip 82	15	15	15	15		3	3	1	67
Tip 83	5	20	15	9		2	4	1	56
Tip 84	5	15	15	15		3	1	1	55
Tip 85	15	20	15	15		1	2	5	73
Tip 86	5	15	13	15	10	2	5	1	66
Tip 87	5	15	13	15		2	4	5	59
Tip 88	10	15	15	12		2	4	5	63
Tip 89	5	15	13	12		2	3	5	55
Tip 90	5	15	9	12		1	4	5	51
Tip 91	5	20	13	15			3	1	57
Tip 92	5	20	13	15	10		5	1	69
Tip 93	15	15	15	15		1	4	5	70
Tip 94	5	15	9	6	10	1	5	5	56
Tip 95	5	15	11	15		1	5	1	53
Tip 96	5	15	11	15		3	1	1	51
Tip 97	5	15	11	9		3	4	5	52
Tip 98	10	15	11	12	10	4	4	5	71
Tip 99	5	15	9	15		4	5	1	54
Tip 100	5	20	15	15		4	3	5	67
Tip 101	15	20	15	15		2	4	5	76
Tip 102	10	15	13	12		1	2	1	54
Tip 103	10	15	13	15		3	5	1	62
Tip 104	5	15	11	15	10	3	3	1	63
Tip 105	5	15	7	6		1	5	1	40
Tip 106	15	20	15	15		1	4	5	75
Tip 107	15	15	15	15		1	3	1	65

Devamı arkada

Çizelge 4.5. Devamı

Tip 108	15	15	15	15		3	5	5	73
Tip 109	15	15	15	15		3	2	5	70
Tip 110	10	15	11	9		4	2	1	52
Tip 111	15	15	9	12	10	4	5	5	75
Tip 112	5	15	11	12		4	3	5	55
Tip 113	5	15	11	12			4	5	52
Tip 114	10	15	11	15		1	5	5	62
Tip 115	5	20	15	15		1	5	3	64
Tip 116	10	15	13	15		1	2	1	57
Tip 117	5	15	13	15		3	5	5	61
Tip 118	5	15	11	12	10	1	5	5	64
Tip 119	5	15	11	15		2	1	5	54
Tip 120	10	15	11	15		4	3	5	63

Tartılı derecelendirme değerlendirmesinde genel olarak 70 ve üzeri puan alan tipler sırasıyla; 24, 64, 30, 75, 101, 1, 60, 70, 106, 111, 54, 56, 85, 108, 11, 63, 98, 93, 109 nolu tipler ümitvar olarak belirlenmiştir.

Tiplerin yan dal meyve verme oranı yüksek, homogamy çiçeklenme tipi gösterme, içi açık renke, dolgun ve kabuktan kolay çıkarılma, kabuğun ince ve pürüzsüz özellikleri göstermeleri ile öne çıktılar.

Bu tipler ile ilgili bazı özellikleri Çizelge 4.6 – 4.27 'de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Tip 24'e ait özellikler

Tip	24	Koordinat	N41°16'5'' E73°26'15'
Bulunduğu yükseklik (m)	1668	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	60
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	08.04.2016	Yapraklanma	16.04.2016
Erkek çiçeklenme	29 nisan	Dişi çiçeklenme	29 nisan
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	28,20	Meyve genişliği (mm)	29,92
Meyve yüksekliği (mm)	34,42	Kabuk kalınlığı (mm)	1,74
Meyve ağırlığı (g)	9,25	İç ağırlığı (g)	3,64
Randıman (%)	39,37	Yuvarlaklık indeksi	0,84
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Oval	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısımda	Pedin belirginliği	Orta
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif
İçin kabuğa bağlanma durumu	Orta	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.1. Tip 24'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.7. Tip 64'e ait özellikler

Tip	64	Koordinat	N 41°16'9'' E73°26'24''
Bulunduğu yükseklik (m)	1697	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	60
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	02.04.2016	Yapraklanma	08.04.2016
Erkek çiçeklenme	22 nisan	Dişi çiçeklenme	22 nisan
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	28,99	Meyve genişliği (mm)	29,50
Meyve yüksekliği (mm)	30,54	Kabuk kalınlığı (mm)	1,74
Meyve ağırlığı (g)	9,11	İç ağırlığı (g)	4,60
Randıman (%)	50,42	Yuvarlaklık indeksi	0,95
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yayvan yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Küt	Uç çıkıntının belirginliği	Zayıf
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst 2/3'lük kısmında	Pedin belirginliği	Orta
Pedin genişliği	Orta	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.2. Tip 64'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.8. Tip 30'a ait özellikler

Tip	30	Koordinat	N41°16'12'
Bulunduğu yükseklik (m)	1695	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yarı dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	60
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	10.04.2016	Yapraklanma	14.04.2016
Erkek çiçeklenme	26 nisan	Dişi çiçeklenme	20 nisan
Çiçeklenme tipi	Protogeny		60
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	29,51	Meyve genişliği (mm)	29,12
Meyve yüksekliği (mm)	35,37	Kabuk kalınlığı (mm)	1,68
Meyve ağırlığı (g)	11,04	İç ağırlığı (g)	5,17
Randıman (%)	46,85	Yuvarlaklık indeksi	0,82
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Eliptik	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Oval
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısmında	Pedin belirginliği	Orta
Pedin genişliği	Orta	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif
İçin kabuğa bağlanma durumu	Zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.3. Tip 30'a ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.9. Tip 75'e ait özellikler

Tip	75	Koordinat	N41°16'6'' E73°26'9''
Bulunduğu yükseklik (m)	1682	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	30
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	10.04.2016	Yapraklanma	18.04.2016
Erkek çiçeklenme	30 nisan	Dişi çiçeklenme	30 nisan
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	29,72	Meyve genişliği (mm)	29,75
Meyve yüksekliği (mm)	30,98	Kabuk kalınlığı (mm)	1,76
Meyve ağırlığı (g)	8,49	İç ağırlığı (g)	3,83
Randıman (%)	45,1	Yuvarlaklık indeksi	0,95
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yayvan eliptik	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yayvan yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta
İçin kabuğa bağlanma durumu	Zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.4. Tip 75'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.10. Tip 101'e ait özellikler

Tip	101	Koordinat	N 41°16'4''
Bulunduğu yükseklik (m)	1684	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	40
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	06.04.2016	Yapraklanma	15.04.2016
Erkek çiçeklenme	2 Mayıs	Dişi çiçeklenme	27 nisan
Çiçeklenme tipi	Protogeny		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	29,99	Meyve genişliği (mm)	31,23
Meyve yüksekliği (mm)	38,61	Kabuk kalınlığı (mm)	1,51
Meyve ağırlığı (g)	10,00	İç ağırlığı (g)	5,04
Randıman (%)	50,43	Yuvarlaklık indeksi	0,84
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Oval	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Sivri	Uç çıkıntının belirginliği	Kuvvetli
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısmında	Pedin belirginliği	Geniş
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Fazla
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.5. Tip 101'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.11. Tip 1'e ait özellikler

Tip	1	Koordinat	N 41°16'4''
Bulunduğu yükseklik (m)	1755	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yayvan
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	30
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	10.04.2016	Yapraklanma	16.04.2016
Erkek çiçeklenme	23 nisan	Dişi çiçeklenme	23 nisan
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	26,17	Meyve genişliği (mm)	26,13
Meyve yüksekliği (mm)	34,10	Kabuk kalınlığı (mm)	1,4
Meyve ağırlığı (g)	8	İç ağırlığı (g)	4,36
Randıman (%)	54,5	Yuvarlaklık indeksi	0,76
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Oval	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Eliptik	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısmında	Pedin belirginliği	Orta
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif
İçin kabuğa bağlanma durumu	Orta	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.6. Tip 1'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.12. Tip 60'a ait özellikler

Tip	60	Koordinat	N 41°16'3''
Bulunduğu yükseklik (m)	1666	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yarı dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	50
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	07.04.2016	Yapraklanma	13.04.2016
Erkek çiçeklenme	26 nisan	Dişi çiçeklenme	23 nisan
Çiçeklenme tipi	Protogeny		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	29,17	Meyve genişliği (mm)	32,36
Meyve yüksekliği (mm)	33,36	Kabuk kalınlığı (mm)	1,33
Meyve ağırlığı (g)	8,97	İç ağırlığı (g)	4,8
Randıman (%)	53,5	Yuvarlaklık indeksi	0,92
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yuvarlak
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Küt	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Tamamında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.7. Tip 60'a ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.13. Tip 70'e ait özellikler

Tip	70	Koordinat	N 41°16'5''
Bulunduğu yükseklik (m)	1660	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yayvan
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	50
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	02.04.2016	Yapraklanma	10.04.2016
Erkek çiçeklenme	24 nisan	Dişi çiçeklenme	30 nisan
Çiçeklenme tipi	Protandry		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	30,22	Meyve genişliği (mm)	31,18
Meyve yüksekliği (mm)	38,36	Kabuk kalınlığı (mm)	1,08
Meyve ağırlığı (g)	9,4	İç ağırlığı (g)	5,16
Randıman (%)	54,92	Yuvarlaklık indeksi	0,8
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Oval	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Oval
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Sivri	Uç çıkıntının belirginliği	Kuvvetli
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.8. Tip 70'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.14. Tip 106'e ait özellikler

Tip	106	Koordinat	N 41°16'4''
Bulunduğu yükseklik (m)	1688	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yarı dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	40
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	08.04.2016	Yapraklanma	16.04.2016
Erkek çiçeklenme	29 nisan	Dişi çiçeklenme	29 nisan
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	29,65	Meyve genişliği (mm)	31,84
Meyve yüksekliği (mm)	34,86	Kabuk kalınlığı (mm)	1,55
Meyve ağırlığı (g)	9,51	İç ağırlığı (g)	4,94
Randıman (%)	51,94	Yuvarlaklık indeksi	0,88
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntısının belirginliği	Kuvvetli
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst 2/3'lük kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Orta	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.9. Tip 106'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.15. Tip 111'e ait özellikler

Tip	111	Koordinat	N 41°16'2'' E73°26'16'
Bulunduğu yükseklik (m)	1685	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yarı dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme	40
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	15.04.2016	Yapraklanma	20.04.2016
Erkek çiçeklenme	2 Mayıs	Dişi çiçeklenme	2 Mayıs
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	30,67	Meyve genişliği (mm)	30,15
Meyve yüksekliği (mm)	31,72	Kabuk kalınlığı (mm)	1,57
Meyve ağırlığı (g)	10,23	İç ağırlığı (g)	4,34
Randıman (%)	42,42	Yuvarlaklık indeksi	0,95
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca	Yuvarlak	Meyvenin sütura dik	Yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Küt	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst 2/3'lük kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Orta	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta D. Pürüzlü
İçin kabuğa bağlanma durumu	Zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.10. Tip 111'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.16. Tip 54'e ait özellikler

Tip	54	Koordinat	N 41°16'5'' E73°26'27'
Bulunduğu yükseklik (m)	1751	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı	0
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	13.04.2016	Yapraklanma	18.04.2016
Erkek çiçeklenme	2 Mayıs	Dişi çiçeklenme	2 Mayıs
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	28,88	Meyve genişliği(mm)	29,27
Meyve yüksekliği (mm)	32,94	Kabuk kalınlığı (mm)	1,42
Meyve ağırlığı (g)	8,81	İç ağırlığı (g)	4,17
Randıman (%)	47,29	Yuvarlaklık indeksi	0,88
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yayvan yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Zayıf
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst yarısında	Pedin belirginliği	Hafif
Pedin genişliği	Dar	Kabuk yüzeyinin yapısı	Pürüzsüz
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.11. Tip 54'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.17. Tip 56'ya ait özellikler

Tip	56	Koordinat	N 41°16'9'' E 73°26'27''
Bulunduğu yükseklik (m)	1733	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yarı dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	40
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	10.04.2016	Yapraklanma	20.04.2016
Erkek çiçeklenme	5 Mayıs	Dişi çiçeklenme	1 Mayıs
Çiçeklenme tipi	Protogeny		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	30,78	Meyve genişliği (mm)	30,73
Meyve yüksekliği (mm)	35,76	Kabuk kalınlığı (mm)	1,25
Meyve ağırlığı (g)	9,82	İç ağırlığı (g)	5,40
Randıman (%)	54,98	Yuvarlaklık indeksi	0,86
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Oval	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta derecede
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.12. Tip 56'ya ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.18. Tip 85'e ait özellikler

Tip	85	Koordinat	N 41°16'6'' E73°26'13''
Bulunduğu yükseklik (m)	1655	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yarı dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	50
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	05.04.2016	Yapraklanma	12.04.2016
Erkek çiçeklenme	26 nisan	Dişi çiçeklenme	30 nisan
Çiçeklenme tipi	Protandry		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	27,4	Meyve genişliği (mm)	30,14
Meyve yüksekliği (mm)	30,9	Kabuk kalınlığı (mm)	1,76
Meyve ağırlığı (g)	7,82	İç ağırlığı (g)	3,95
Randıman (%)	50,54	Yuvarlaklık indeksi	0,95
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına	Yayvan oval
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Zayıf
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Çok açık



Şekil 4.13. Tip 85'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.19. Tip 108'e ait özellikler

Tip	108	Koordinat	N 41°16'3'' E 73°26'17''
Bulunduğu yükseklik (m)	1691	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yayvan
Ağacın boyu (m)	30	Yan dallarda meyve verme oranı	
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	11.04.2016	Yapraklanma	18.04.2016
Erkek çiçeklenme	7 mayıs	Dişi çiçeklenme	2 mayıs
Çiçeklenme tipi	Protogeny		50
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	31,57	Meyve genişliği (mm)	32,08
Meyve yüksekliği (mm)	35,24	Kabuk kalınlığı (mm)	1,6
Meyve ağırlığı (g)	10,2	İç ağırlığı (g)	5,31
Randıman (%)	52,06	Yuvarlaklık indeksi	0,9
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst 2/3'lük kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta D.
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.14. Tip 108'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.19. Tip 11'e ait özellikler

Tip	11	Koordinat	N41°16'3'' E73°26'29''
Bulunduğu yükseklik (m)	1781	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme	
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	13.04.2016	Yapraklanma	19.04.2016
Erkek çiçeklenme	27 nisan	Dişi çiçeklenme	27 nisan
Çiçeklenme tipi	Homogamy		30
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	30,33	Meyve genişliği(mm)	31,02
Meyve yüksekliği (mm)	35,87	Kabuk kalınlığı (mm)	1,56
Meyve ağırlığı (g)	9,96	İç ağırlığı (g)	4,17
Randıman (%)	41,85	Yuvarlaklık indeksi	0,85
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yayvan eliptik	Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Küt	Uç çıkıntının belirginliği	Kuvvetli
Sütur üzerindeki pedin	Üst 2/3'lük	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Orta	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif pürüzlü
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.15. Tip 11'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.20. Tip 63'e ait özellikler

Tip	63	Koordinat	N41°16'9'' E73°26'25''
Bulunduğu yükseklik (m)	1703	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı	50
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	05.04.2016	Yapraklanma	10.04.2016
Erkek çiçeklenme	24 nisan	Dişi çiçeklenme	24 nisan
Çiçeklenme tipi	Homogamy		50
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	31,54	Meyve genişliği (mm)	30,32
Meyve yüksekliği (mm)	36,1	Kabuk kalınlığı (mm)	1,85
Meyve ağırlığı (g)	11,31	İç ağırlığı (g)	4,99
Randıman (%)	47,12	Yuvarlaklık indeksi	0,85
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Küt
Meyvenin üst kısmının şekli	Küt	Uç çıkıntının belirginliği	Zayıf
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst yasmında	Pedin belirginliği	Orta
Pedin genişliği	Orta	Kabuk yüzeyinin yapısı	Orta
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.16. Tip 63'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.21. Tip 98'e ait özellikler

Tip	98	Koordinat	N41°16'5'' E73°26'16''
Bulunduğu yükseklik (m)	1675	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Orta	Gelişme habitüsü	Yayvan
Ağacın boyu (m)	20	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	30
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	11.04.2016	Yapraklanma	19.04.2016
Erkek çiçeklenme	3 Mayıs	Dişi çiçeklenme	3 Mayıs
Çiçeklenme tipi	Homogamy		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	31,01	Meyve genişliği (mm)	31,74
Meyve yüksekliği (mm)	36,23	Kabuk kalınlığı (mm)	1,76
Meyve ağırlığı (g)	9,66	İç ağırlığı (g)	4,38
Randıman (%)	45,34	Yuvarlaklık indeksi	0,86
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Eliptik	Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntısının belirginliği	Kuvvetli
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst 2/3'lük kısmında	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif pürüzlü
İçin kabuğa bağlanma durumu	Zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı zarlarının kalınlığı	Orta
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.17. Tip 98'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.22. Tip 93'e ait özellikler

Tip	93	Koordinat	N41°16'8'' E73°26'14''
Bulunduğu yükseklik (m)	1673	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yarı dik
Ağacın boyu (m)	25	Yan dallarda meyve verme oranı	40
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	05.04.2016	Yapraklanma	09.04.2016
Erkek çiçeklenme	21 nisan	Dişi çiçeklenme	26 nisan
Çiçeklenme tipi	Protandry		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	31,36	Meyve genişliği (mm)	32,49
Meyve yüksekliği (mm)	36,32	Kabuk kalınlığı (mm)	1,32
Meyve ağırlığı (g)	9,88	İç ağırlığı (g)	5,17
Randıman (%)	52,32	Yuvarlaklık indeksi	0,87
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Yayvan yamuk	Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli	Yuvarlak
Meyvenin enine kesit şekli	Basık	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Orta
Sütur üzerindeki pedin	Üst 2/3'lük	Pedin belirginliği	Kuvvetli
Pedin genişliği	Geniş	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.18. Tip 93'e ait meyvenin genel görünümü

Çizelge 4.23. Tip 109'a ait özellikler

Tip	109	Koordinat	N 41°16'2'' E73°26'16''
Bulunduğu yükseklik (m)	1693	Seçilme yılı	2015
MORFOLOJİK ÖZELLİKLER			
Gelişme kuvveti	Kuvvetli	Gelişme habitüsü	Yayvan
Ağacın boyu (m)	30	Yan dallarda meyve verme oranı (%)	40
FENOLOJİK ÖZELLİKLER			
Tomurcuk patlama	13.04.2016	Yapraklanma	18.04.2016
Erkek çiçeklenme	6 mayıs	Dişi çiçeklenme	3 mayıs
Çiçeklenme tipi	Protogeny		
MEYVE ÖZELLİKLERİ			
Meyve uzunluğu (mm)	29,2	Meyve genişliği (mm)	27,58
Meyve yüksekliği (mm)	32,19	Kabuk kalınlığı (mm)	1,47
Meyve ağırlığı (g)	8,09	İç ağırlığı (g)	4,3
Randıman (%)	53,11	Yuvarlaklık indeksi	0,87
İçte büzüşme oranı (%)	-	Boş meyve oranı (%)	-
Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli	Oval	Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli	Yayvan oval
Meyvenin enine kesit şekli	Yuvarlak	Meyvenin alt kısmının şekli	Yuvarlak
Meyvenin üst kısmının şekli	Yuvarlak	Uç çıkıntının belirginliği	Zayıf
Sütur üzerindeki pedin pozisyonu	Üst 2/3'lük kısmında	Pedin belirginliği	Zayıf
Pedin genişliği	Orta	Kabuk yüzeyinin yapısı	Hafif pürüzlü
İçin kabuğa bağlanma durumu	Çok zayıf	Primer ve sekonder ayırıcı	İnce
İçin kabuktan ayrılma kolaylığı	Çok kolay	İç renginin yoğunluğu	Açık



Şekil 4.19. Tip 109'a ait meyvenin genel görünümü

Kırgızistan Calal Abad Bölgesi Kara - Alma ormanlık alanında 2015-2016 yıllarında yürütülen bu çalışmada tohumdan yetişen yaklaşık 800- 1200 tip içerisinde ceviz antraknozu hastalığından arı ve belirgin meyve verimi olan tiplerde yapılan fenolojik gözlemlere göre 120 tip seçilmiştir. Seçilen bu tiplerden alınan meyve örneklerinde de pomolojik incelemeler yapılmıştır. Fenolojik gözlemleri takiben pomolojik incelemeler ve değerlendirmeler sonucunda 19 adet ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir.

Cevizdeki seleksiyon ve ıslah çalışmalarının amaçları, üstün meyve özelliklerine sahip, yan dallarda yüksek meyve tutumu oluşan, geç yapraklanma ve çiçeklenme özelliğine sahip olup bölgesindeki ilkbahar geç donlarından etkilenmeyen, çiçeklenme tipi homogami veya protogeny gösteren, güneş yanıklığı ve antraknoz hastalığına karşı dayanıklılık gibi kriterler en başta aranan özelliklerdendir (Şen 1980).

Bilindiği gibi, ceviz çeşit ıslah çalışmalarında durulan en önemli hususların başında; meyve kalite özellikleriyle beraber, verimlilikle doğrudan ilgili olan yan dallarda yüksek meyve tutumu ve geç yapraklanma (ilkbahar geç donlarından etkilenmeme) özelliği gelmektedir (Akça 2014).

Yapılan bu çalışmada tartılı derecelendirmede 70 puanın üzerinde alan ve ümitvar olarak seçilen 19 ceviz tipinde meyve ağırlıkları 7.82-11.31 g arasında; iç ağırlıkları 3.83-5.40 g arasında; iç oranları ise % 39.37-54.98 arasında değişmiştir. Yurtiçi ve yurtdışında yapılan diğer seleksiyon çalışmalarıyla kıyaslandığında meyve ağırlığı rakamları çoğu çalışmadakinden biraz düşükken; iç ağırlığı ve iç oranı diğer çalışmaların ortalamasına yakın değerlere sahiptir. Ceviz çeşitlerinde 10–12 gramın üzerinde meyve ağırlığı, 5–7 gramın üzerinde iç ağırlığı, % 50–55 arası iç oranı, pürüzsüz kolay kırılabilir kabuk yapısı, açık bir iç rengi, için bütün olarak kabuktan kolay ayrılması, içte çürüme ve büzüşmenin olmaması ve iyi iç dolgunluğu arzu edilen özelliklerdir (Janick ve Moore 1975, Şen 1980, Çelebioğlu 1985, Şen 1986, McGranahan ve Leslie 1991, Germain 1997, Hendricks 1997). Daha önceki çalışmalar sonucu Avrupa, Amerika ve diğer ülkelerde standart olarak yetiştiriciliği yapılan bazı ceviz çeşitlerinde belirlenen kabuklu meyve ağırlıkları sırasıyla şu şekildedir. Franquette (10.75 g), Mayette (10.50 g), Parisienne (10.75 g), Corne (10.00 g), Tulare (13.30 g), Pedro (15.06 g), Midland (12.00 g), Payne (11.40 g), Serr (13.68 g), Amigo (11.80 g), Champion (14.00 g), Eureka (15.40 g), Ashley (11.60 g).

Ayrıca seçilen tiplerin iç rengi 11'inde çok açık, 8'inde ise açık olarak tespit edilmiştir. Türkiye'de yapılan çeşitli seleksiyon çalışmalarında seçilen genotiplerin bir kısmı (Şen 1980, Şen ve Tekintaş 1992, Akça 1993, Beyhan 1993, Özkan 1993, Aşkın ve Gün 1995, Yarılgâç 1997, Osmanoğlu 1998, Balcı 1999, Yaviç 2000, Şahin ve Akbaş 2001, Güven ve Güteryüz 2001, Serdar vd 2001, Sütyemez ve Eti 2001, Taşkın 2004, Ünver ve Çelik 2005, Muradoğlu 2005, Beyhan 2009, Şimşek ve Osmanoğlu

2010, Kırca vd 2014), bu araştırmanın bazı genotiplerinde olduğu gibi, iç rengi bakımından benzer şekilde iyi bulunmakla birlikte, dünyada üretimi yapılan yabancı ticari ceviz çeşitlerinde açık renkli iç oranları yüksektir.

Kabuk rengi 15'inde açık, 4'ünde esmer olarak tespit edilmiştir. Kabuk pürüzlülüğü; 10 tipte hafif, 8'inde orta pürüzlü, 1'inde fazla pürüzlü olarak değerlendirilmiştir. Aynı şekilde Akça (1993)'nın Gürün'de; Özkan (1993)'ın Tokat'ta ve Yarılgaç'ın Gevaş'ta yaptıkları seleksiyon çalışmaları sonucunda açık renkli iç oranı %70-80'in üzerinde bulunmuştur. Seleksiyona tabi tutulan tiplerin iç rengi bakımından araştırmada incelenen standart çeşitle de uyumlu ve iyi durumda olduğu, seçilen tiplerin %50'si açık, %30'u sarı ve %20'si esmer iç rengine sahip olduğu belirlenmiştir. Serr (1962) yaptığı çalışmada yeni çeşitlerde açık renkli iç oranının %50 olmasının yeterli olduğunu belirtmiştir. Ünver (2005) yılında Ankara'da yaptığı çalışmada 23 tipi ümitvar olarak incelemiş ve bu tiplerin 5'inde meyve iç rengini açık sarı ve 18 tipte sarı olarak belirlemiştir. Tiplerde kabuk pürüzlülüğünün ağırlıklı olarak orta, kabukta yapışma durumlarının ise orta ve az olması tüketici açısından istenen bir durumdur ve tiplerin kabuklu satımı sırasında problem oluşturmayacaklarının bir göstergesidir.

Yürüttüğümüz çalışmada seçilen ümitvar tiplerin kabuk kalınlıklarının 1.08-1.85 mm arasında değiştiği saptanmıştır. Şen ve Tekintaş (1992), 0.53-1.77 mm, Seçilmiş (1997), 1.15-2.09 mm, Şen (1980), 0.50-1.59 mm, Beyhan (1993), 0.66-1.56 mm, Karadeniz ve Şahinbaş (1996), 1.45-1.83 mm, Oğuz (1998), 1.23-1.80 mm, Osmanoğlu (1998), 0.74-2.11 mm, Sütyemez ve Eti (2001), Yaviç (2000), 0.71-1.75 mm, 1.00-1.90 mm, Taşkın (2004), 1.21-1.91 mm, Muradoğlu (2005), 1.04-2.05 mm, Yarılgaç vd (2005), 1.23-1.87 mm, Koyuncu vd (2005), 0.97-1.62 mm, Ünver ve Çelik (2005), 1.04-2.03 mm, Karadeniz (2007), 1.23-1.83 mm, Muradoğlu ve Balta (2007), 1.04±0.03-1.69±0.05 mm, Yarılgaç ve İslam (2007), 1.21-1.91 mm kabuk kalınlığı belirlemişlerdir. Elde edilen bu değerler daha önce yapılmış birçok çalışma sonucu ile uyumlu olmakla birlikte genelde kabuk kalınlıkları incedir.

Bu çalışmada ümitvar olarak seçilen tiplere ait genel çiçeklenme yapısı ele alındığında 9 tipte dikogami gözlemlenmiş; bunlardan 6 tipte protogeny (dişi çiçeği erkek çiçekten önce açan), 3 tipte ise protandry (erkek çiçek dişi çiçekten önce açan) olarak saptanmış; diğer 10 ümitvar tip homogami (erkek ve dişi çiçeği aynı zamanda açan) olarak tespit edilmiştir. Türkiye'nin çeşitli bölge ve yörelerinden seçilen ceviz seleksiyonlarında çoğu genotiplerin dikogami eğiliminde oldukları gözlenmiştir (Ölez 1971, Şen 1980, Şen ve Tekintaş 1992, Akça 1993, Beyhan 1993, Özkan 1993, Aşkın ve Gün 1995, Yarılgaç 1997, Osmanoğlu 1998, Balcı 1999, Yaviç 2000, Şahin ve Akbaş 2001, Güven ve Güteryüz 2001, Serdar vd 2001, Sütyemez ve Eti 2001, Taşkın 2004, Oğuz vd 2004, Ünver ve Çelik 2005, Muradoğlu 2005, Beyhan 2009, Şimşek ve Osmanoğlu 2010, Kırca vd 2014).

Araştırmada, ümitvar tiplerin ilk yapraklanma tarihleri arasında 7-15 gün, erkek çiçek açma tarihleri arasında 7-14 gün, dişi çiçek açma tarihleri arasında 7-14 gün farklılıklar gözlemlenmiş ve mevsimsel olarak her yıl bu farklılıkların olacağı normal değerlendirilmiştir. İlk yapraklanma 7–21 Nisan, erkek çiçeklerin açılması 15 Nisan–5 Mayıs, dişi çiçeklerin açılması 13 Nisan – 5 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çiçeklenme tarihlerinin genotipe, ekolojiye ve iklim şartlarına göre yıldan yıla farklılıklar gösterebildiği bilinmekle beraber, çeşitlerin ve genotiplerin geç yapraklanarak (uyanarak) çiçeklerin ilkbahar geç donlarından etkilenmemesi çeşit ıslahında çok önemli bir beklentidir (Şen 1980, Germain 1997).

5. SONUÇ

Kırgızistan Calal Abad Bölgesi Kara - Alma ormanlık alanında ceviz popülasyonu içinde geç yapraklanma, yan dallarda meyve verme ve yüksek meyve kalitesi olma özellikleri bakımından üstün özellikler gösteren tiplerin seçilmesi için yürütülen bu çalışmada özellikle yan dallarda meyve verme özelliği bakımından kıymetli tipler bulunmuştur. Ancak seçilen tiplerin yapraklanma tarihleri beklenen tarihlerden daha erken olmuştur.

Bu çalışmada, tohumdan yetişen yaklaşık 800 - 1200 tip içerisinde 120 tip seçilmiş ve bu tiplerde yapılan fenolojik gözlemler ve pomolojik incelemelerin değerlendirilmesi sonucu sonucunda 19 adet ceviz tipi (Tip 24, 64, 30, 75, 101, 1, 60, 70, 106, 111, 54, 56, 85, 108, 11, 63, 98, 93, 109) ümitvar olarak seçilmiştir. Böylece hem seçilen tiplerin morfolojik ve pomolojik özellikleri ayrıntılı olarak çıkarılmış hem de Kara - Alma ceviz popülasyonu hakkında da genel bilgiler elde edilmiştir.

Kırgızistan Calal Abad Bölgesi Kara - Alma ormanlık alanında 2015-2016 yıllarında yürütülen bu çalışmayla elde ettiğimiz bazı önemli nitelikli ceviz tiplerinin; üzerinde yapılması planlanacak olan daha ileri çalışmalara alt yapı teşkil edeceğini ve mevcut bulunan ceviz çeşitlerinin arasına katılacağını ümit edebiliriz. Ayrıca, seçilen bu tiplerin vejetatif yollarla çoğaltılarak farklı ekolojilerdeki hatta Türkiye ve diğer ülkelerdeki performansları üzerinde de detaylı çalışmaların yapılmasına olanak sağlanacaktır. Yürütülen bu çalışmanın doğal ceviz popülasyonu içerisinde nitelikli tiplerin ortaya çıkartılmasına ve gen kaynakların yok olmasının önlenmesine katkı sunacağı öngörülmektedir.

6. KAYNAKLAR

- AKÇA, Y. and ŞEN, S.M. 1999. A Study on the Genetic Variability and Selection of Superior Walnut (*Juglans regia* L.) Trees within Seedling Population Around of Van Lake. Fourth International Walnut Symposium, *Acta Hort.*: 544:119-124, Bordeaux, France.
- AKÇA, Y. 1993. Gürün Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Basılmamış, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.
- AKÇA, Y. 2009. Ceviz Yetiştiriciliği. Anıt Matbaa, Ankara, 371 s.
- AKÇA, Y. 2014. Ceviz Yetiştiriciliği. Anıt Matbaa, Ankara, 328 s.
- ANDRIENKO, M.V. and ZATOKOVAY, F.T. 1990. Walnut in the Ukraina. *Acta Horticulture*, 284: 339–341.
- ANONİM. 2014. Ceviz yetiştiriciliği.
[Http://www.acarfidancilik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=11](http://www.acarfidancilik.com/index.php?option=com_content&view=article&id=46&Itemid=11). [Son erişim tarihi: 07.07.2016]
- ANONİM. 2015. Ceviz Hakkında. [Http://ceviz.ksu.edu.tr/?page_id=31](http://ceviz.ksu.edu.tr/?page_id=31). [Son erişim tarihi: 15.06.2016]
- ANONYMOUS. 1976. United States Standards for Grades of Walnuts (*Juglans regia*) in the Shell, Department of Agriculture Agricultural, Marketing Service, Fruit and Vegetable Division, Fresh Products Branch, Reprinted-January 1997, USA.
- ANONYMOUS. 1999. Guidelines for the Conduct of Tests for Distinctness, Uniformity.
- ANONYMOUS. 2016. Ceviz Yetiştiriciliği.
[Http://aguros.ru/article_info.php/articles_id/9](http://aguros.ru/article_info.php/articles_id/9). [Son erişim tarihi: 22.06.2016]
- ANONYMOUS. 2016a. Calal Abad İklim Verileri.
[Http://weatherarchive.ru/prmt_2_town_38613_year_2015](http://weatherarchive.ru/prmt_2_town_38613_year_2015). [Son erişim tarihi: 03.06.2016]
- ANONYMOUS. 2016b. Kırgızistan Türkiye Ceviz Çeşit Islahı Programı. .
<http://www.centrasia.ru/newsA.php?st=1413448920>. [Son erişim tarihi: 25.05.2016]
- ANONYMOUS. 2016c. Uydu Görüntüleri. [Www.google.earth.com](http://www.google.earth.com). [Son erişim tarihi: 15.06.2016]
- ASHIMOV, K. 2014. Состояние Орехово-Плодовых Лесов Южной Киргизии (Güney Kırgızistan'ın Ceviz Ormanlarının Durumu), *Vestnik*, УДК: 634.

- ÇELEBİOĞLU, G. 1985. Ceviz Yetiştiriciliği. Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü, Yayın No: 1, Bursa.
- DEMİR, Z. 2007. Siirt Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 72 s.
- FAO, 2016. www.faostat.fao.org. [Son erişim tarihi: 12.07.2016]
- GAN, P.A. and A.S, BULYCHEV. 1974. Опыт Создания Плантаций Ореха Грецкого в Поясе Орехоплодовых лесов в Южной Киргизии (Güney Kırgızistan'ın Ceviz Ormanlarında Ceviz Koleksiyon Bahçe Uygulamaları). Frunze
- GERMAIN, E. 1997. Genetic Improvement of the Persian Walnut (*Juglans Regia* L.). *Acta Horticulture*, 442: 21-31.
- HENDRICKS, L. 1997. Cultivar choices for California growers. *Acta Horticulture*, 442: 265-270.
- KALAN, C. 2011. Bingöl Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 113 s.
- KARADAĞ, H. 2007. Amasya İli Merkez İlçe Cevizlerinin (*Juglans Regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 101 s.
- KELES, H. 2012. Gümüşhacıköy Cevizlerinin (*J. Regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 160 s.
- KHOLDOROV, M., ABAEV, M.N. 1978. Results of selection useful forms of walnut in Tajikistan. *Plant Breeding Abst.*, 48(6):489.
- MAMATZHANOV, D. 2005. Рекомендации По Внедрению Лучших Сортов и Форм Ореха Грецкого (Ümitvar Cevizin Çeşit ve Tiplerinin Yaygınlanması için Öneriler). Bishkek, ISBN 9967-23-115-7 .
- MAMATZHANOV, D. 2007. Изучение и подбор перспективных сортов и форм ореха грецкого для внедрения в промышленную культуру в поясе орехово-плодовых лесов (Kırgızistan Ceviz Ormanında Ümitvar Çeşit ve Tiplerin Üzerinde Araştırmalar). Диссертация на соискание ученой степени кандидата биологических. Bishkek.
- MCGRANAHAN, G.L.C. 1991. Walnuts (*Juglans*). Genetic reseourcces of temperate fruits and nut crops, vol 2: 907-951, Wageningen, The Netherlands.

- MURADOĞLU, F. 2005. Hakkari Merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonunda Genetik Değişkenlik ve Ümitvar Genotiplerin Seleksiyonu. Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 153 s.
- ÖLEZ, H. 1971. Marmara Bölgesi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Bahçe Kültürleri Merkez Arastırma, Yalova.
- ÖZKAN, Y. ve S.M. ŞEN. 1995. Tokat Merkez İlçe Cevizlerinin Meyve Özellikler Üzerine Araştırmalar. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, ss. 464-469, 3-6 Ekim, Adana.
- ÖZKAN, Y. 1993. Tokat Merkez İlçe Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 128 s.
- ÖZTÜRKÇİ, B. 2015. Hekimhan (Malatya) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 79 s.
- PAUNOVIC, S. 1990. The walnut cultivars selected from indigenous population of the *Juglans regia* l. in Serbia. Yugoslavia. *Acta Hort.*, 284: 135-142.
- ROVSKIJ, V. 1968. Сортоизучение Грецкого Ореха в Средней Азии (Orta Asya Ceviz Çeşitleri Üzerinde Araştırma). Ceviz Yetiştiriciliğinin Geliştirme Toplantısı, ss. 99-102, 23-28 Eylül, Calal-Abad, Frunze.
- SARYMSAKOV, Z., MAMATZHANOV, D. 2012. Типы лесов Кыргызстана и их устойчивое использование (Kırgızistan Orman Türleri ve Kullanımı). ISBN 978-9967-12-298-7, Bishkek.
- ŞEN, S.M. and TEKİNTAŞ, F.E. 1992. A study on the selection of adilceviz walnut. *Acta Hort.*, 317: 171-174.
- ŞEN, S.M. 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. Eser Matbaası, Samsun, 232s..
- ŞEN, S.M. 2011. Ceviz Yetiştiriciliği/Besin Değeri/Folklorü. Üçm Yayıncılık, Ankara, 220 s.
- SERR, E. 1962. Selections suitable walnut varieties. California Agricultural Experiment Station, Davis, California, 144 p.
- SHEVCHENKO, V. 1976. Формовое Разнообразие и Селекция Ореха Грецкого в Южной Киргизии (Güney Kırgızistanının Ceviz Ormanlarındaki Ceviz Tiplerinin Çeşitliliği ve Seleksiyonu). *İlim*, Frunze, 9: 63-64.

- SÜTYEMEZ, M. ve S. ETİ. 2001. Kahramanmaraş Bölgesinde Selekte Edilen Ümitvar Ceviz Tiplerinin Genel Pomolojik Özellikleri. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, ss. 77-93. 5-8 Eylül, Tokat.
- SÜTYEMEZ, M. 1998. Kahramanmaraş Bölgesinde Ceviz (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu ve Seçilmiş Bazı Tiplerin Döllenme Biyolojileri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- VENGLOVSKY, B. 2006. Bioecological peculiarities of renewal and development of walnut forests in Kyrgyzstan. Bishkek.
- WALEV, K. 1970. Promising new walnut varieties. *Plant Breeding Abst.* 40 (4): 1086.
- YARILGAÇ, T. 1997. Gevaş Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi (Basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van, 152 s.
- YILDIRIM, F.A., KOYUNCU M.A., KOYUNCU, F., YILDIRIM, A.N. and ÇAĞATAY, Ö. 2005. Yalvaç Yöresi (Isparta) Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu ile Islahı. II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, Bahçe, Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, ss. 63-72, Yalova.
- YILMAZ, S. 2007. Geç Yapraklanan ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Yeni Ceviz Tiplerinin (*J.Regia* L) Seleksiyon Islahı. Doktora Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Tokat, 151 s.
- ZARUBIN, A. 1951. Güney Kırgızistan Ceviz Ormanların Yenileme ve Geliştirmesi. AN SSCB Matbaası, Moskova, 144 s.

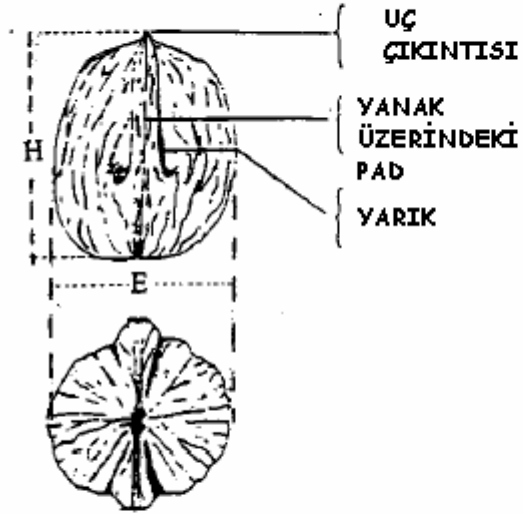
7. EKLER

Ek I	Meyve karakteristikleri, UPOV 12 ve 19 nolu özellikler
Ek II	Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli, UPOV 9 nolu özellik
Ek III	Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli, UPOV 10 nolu özellik
Ek IV	Meyvenin enine kesit şekli, UPOV 11 nolu özellik
Ek V	Meyvenin alt kısmının şekilleri, meyvenin üst kısmının şekilleri ve meyve uç çıkıntılarının belirginliği, UPOV 13, 14 ve 15 nolu özellikler
Ek VI	Pedin meyve süturu üzerindeki pozisyonu, pedin belirginliği ve pedin genişliği, UPOV 16, 17 ve 18 nolu özellikler
Ek VII	Primer ve sekonder ayırıcı zarların kalınlığı, UPOV 23 nolu özellik
Ek VIII	Amerika birleşik devletleri ziraat departmanı, tüketici ve pazarlama servisi, ceviz renk kartı
Ek IX	Descriptors for walnut'a göre ağaç büyüme habitusları, UPOV 2 nolu özellik
Ek X	Ceviz ağaçlarında meyve gözlerinin ağaç üzerinde bulunma yerleri, UPOV 4 nolu özellik

Ek I

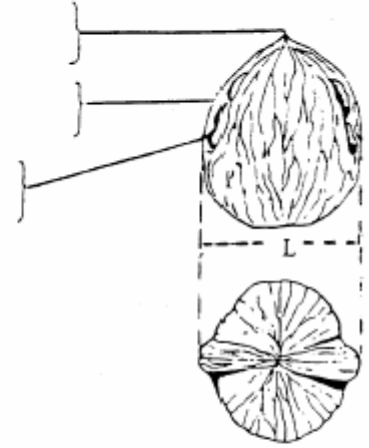
Meyve karakteristikleri, UPOV 12 ve 19 nolu özellikler

YANAKLARA DİK DİKİNE KESİT



ÜSTTEN GÖRÜNÜŞ

YANAKTAN DİKİNE KESİT



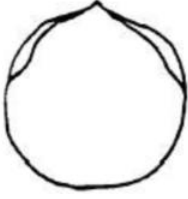
ALTTAN GÖRÜNÜŞ

YUVARLAKLIK
İNDEKSİ

$$(12): R = (E + L)/2H \quad (E = \text{KALINLIK}; L = \text{EN}; H = \text{YÜKSEKLİK})$$

Ek II

Meyvenin stur boyunca uzunlamasına şekli, UPOV 9 nolu zellik

AD 9

1
Yuvarlak



2
çgen



3
Yayvan oval



4
Oval



5
Yayvan yamuk



6
Yamuk



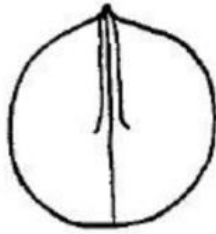
7
Yayvan eliptik



8
Eliptik

Ek III

Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli, UPOV 10 nolu zellik

AD 10

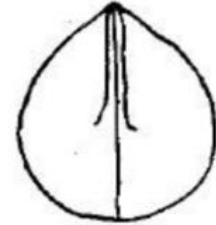
1

Yuvarlak



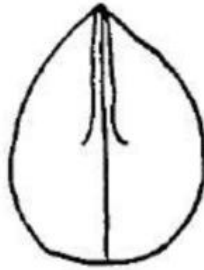
2

çgen



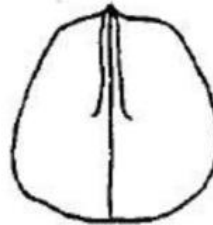
3

Yayvan oval



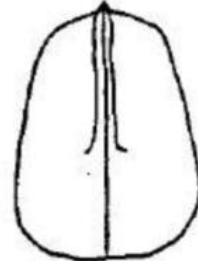
4

Oval



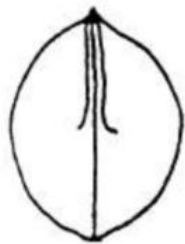
5

Yayvan yamuk



6

Yamuk



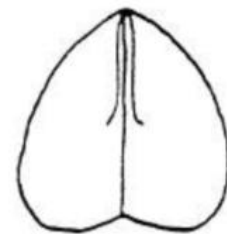
7

Yayvan eliptik



8

Eliptik

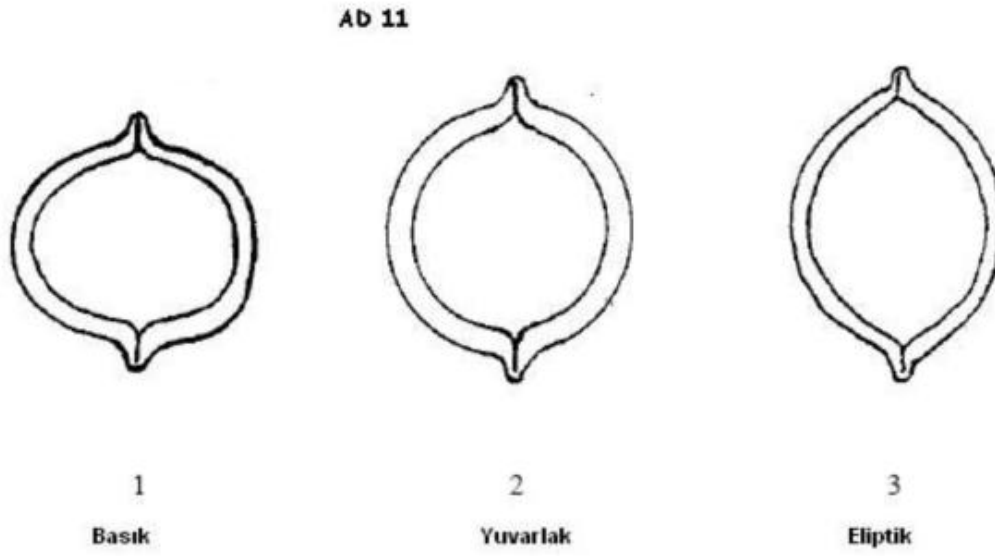


9

Kalp

Ek IV

Meyvenin enine kesit şekli, UPOV 11 nolu özellik



Ek V

Meyvenin alt kısmının şekilleri, meyvenin üst kısmının şekilleri ve meyve uç çıkıntılarının belirginliği, UPOV 13, 14 ve 15 nolu özellikler

MEYVENİN ALT KISMININ ŞEKİLLERİ

AD 13



1

Çivi şeklinde



2

Yuvarlak



3

Küt



4

Sırtlı

MEYVENİN ÜST KISMININ ŞEKİLLERİ

AD 14



1

Sivri



2

yuvarlak



3

Küt



4

Sırtlı

UÇ ÇIKINTILARININ BELİRGİNLİĞİ

AD 15



3

Zayıf



5

Orta



7

Kuvvetli

Ek VI

Pedin meyve süturu üzerindeki pozisyonu, pedin belirginliği ve pedin genişliği, UPOV 16, 17 ve 18 nolu zellikler

Ad. 16: Sütur zerindeki Pedin Pozisyonu



1

Üst Yarısında



2

Üst 2/3'lk Kısımında



3

Tamamında

Ad. 17: Pedin Belirginliği



3

Zayıf



5

Orta



7

Kuvvetli

Ad. 18: Pedin genişliği



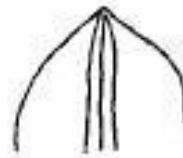
3

Dar



5

Orta



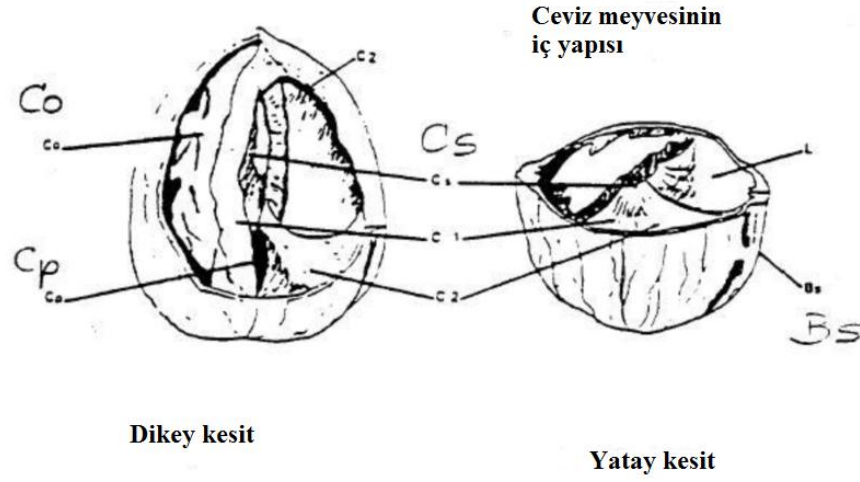
7

Geniş

Ek VII

Primer ve sekonder ayırıcı zarların kalınlığı, UPOV 23 nolu özellik

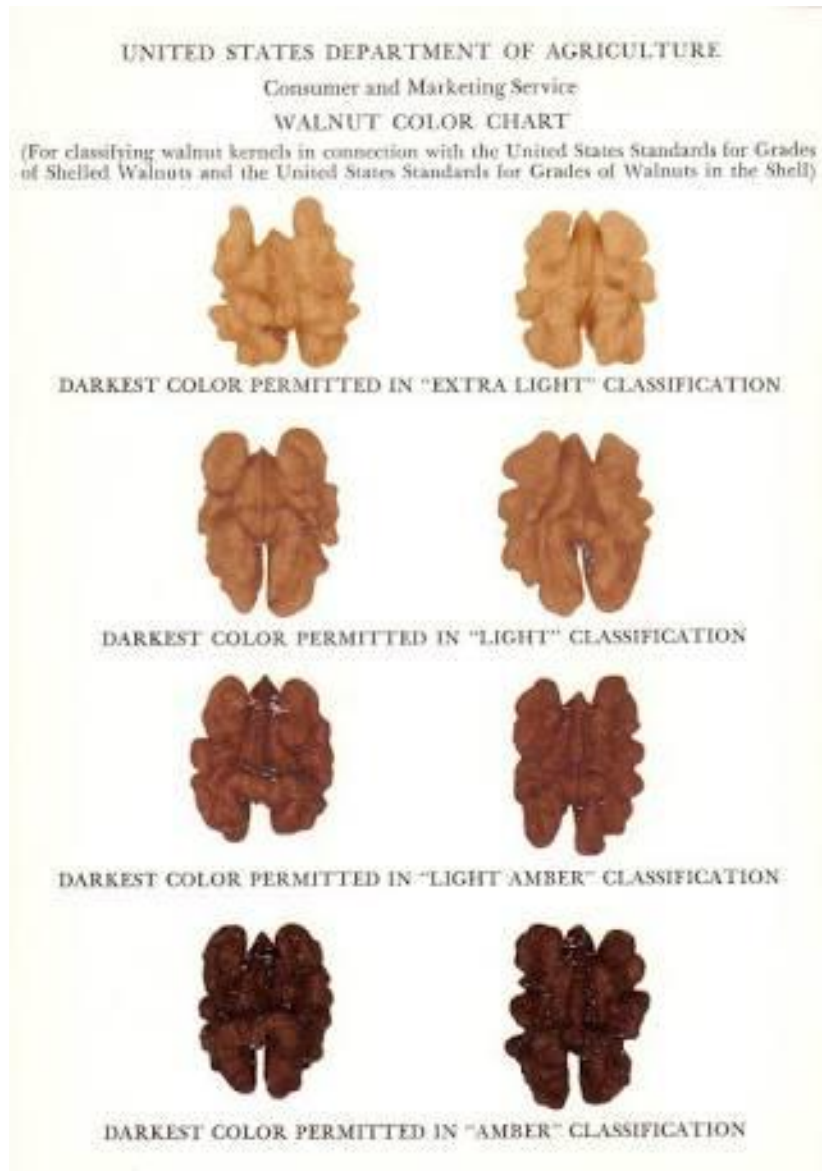
Birincil ve ikincil bölücü zarların kalınlığı



Açıklama:	Co	Meyve içi
	Cs	Bölme
	Cp	Plasenta
	L	Odacık
	Bs	Sütur kabuklarının sınırları
	C1	Birincil bölücü zar
	C2	İkincil bölücü zar

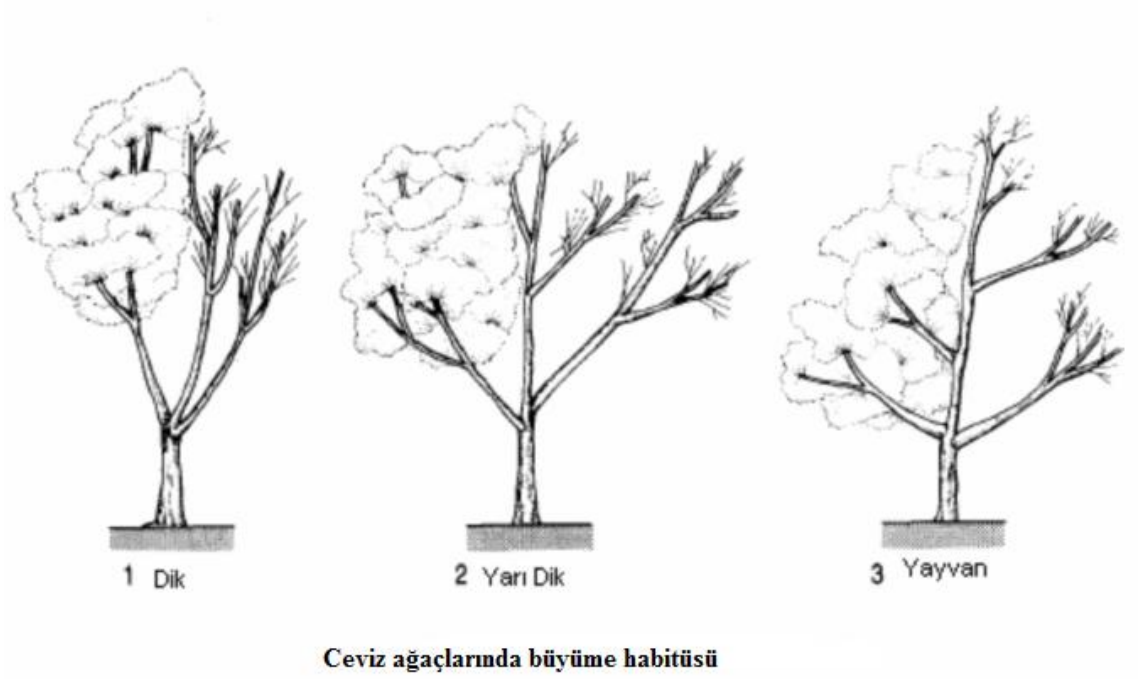
Ek VIII

Amerika birlesik devletleri ziraat departmanı, tüketici ve pazarlama servisi, ceviz renk kartı



Ek IX

Descriptors for walnut'a göre ağaç büyüme habitusları, UPOV 2 nolu özellik

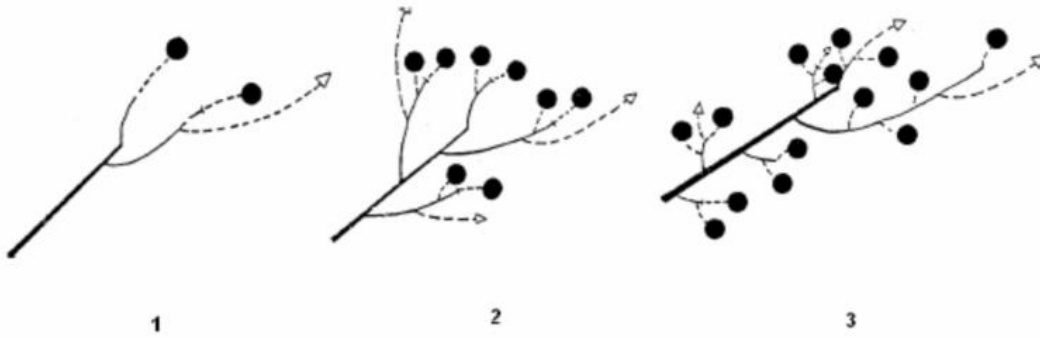


Ek X

Ceviz ağaçlarında meyve gözlerinin ağaç üzerinde bulunma yerleri, UPOV 4 nolu özellik

Ağaç üzerinde meyve gözlerinin bulunma yeri

Ağacın meyve verme tipi dişi çiçeklerin tam çiçeklenme döneminde gözlenmelidir.



Bir yıllık sürgünlerin ucunda
(Ağacın dış kısmında meyve verme)

İki veya daha yaşlı dalların uzun
sürgünlerinin ucunda
(Salkımlarda meyve verme)

Bir yıllık sürgünlerin tamamı üzerinde
(Yan dallarda meyve verme)

ÖZGEÇMİŞ



1991 yılında Kırgızistan Narın'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Atbaşı, Narın'da tamamladı. 2009 yılında Kırgızistan - Türkiye Manas Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe ve Tarla Bitkileri Bölümü'nde başladığı lisans öğrenimini, 2014 yılında tamamladı. 2014 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans öğrenimine başladı.