



**T. C.**

**ORDU ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AKPINAR VE KAMAN (KIRŞEHİR) İLÇELERİ DOĞAL  
CEVİZ (*Juglans Regia* L.) POPULASYONLARINDA  
ÜMİTVAR GENOTİPLERİN SEÇİMİ**

**FİRDEVS ELİF ŞENER SAKA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**ORDU 2019**

**T.C.**  
**ORDU ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**  
**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**AKPINAR VE KAMAN (KIRŞEHİR) İLÇELERİ DOĞAL CEVİZ**  
**(*Juglans Regia* L.) POPULASYONLARINDA ÜMİTVAR**  
**GENOTİPLERİN SEÇİMİ**

**FİRDEVS ELİF ŞENER SAKA**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ORDU 2019**

## TEZ ONAY




Firdevs Elif ŞENER SAKA tarafından hazırlanan "AKPINAR VE KAMAN (KIRŞEHİR) İLÇELERİ DOĞAL CEVİZ (*Juglans regia* L.) POPULASYONLARINDA ÜMİTVAR GENOTİPLERİN SEÇİMİ" adlı tez çalışmasının savunma sınavı 03.09.2019 tarihinde yapılmış ve jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman  
Prof. Dr. Fikri BALTA

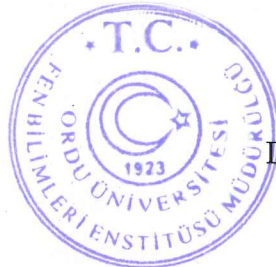
### Jüri Üyeleri

Üye  
Prof. Dr. Fikri BALTA  
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi  
Üye  
Prof. Dr. Saim Zeki BOSTAN  
Bahçe Bitkileri, Ordu Üniversitesi  
Üye  
Doç. Dr. Ahmet ÖZTÜRK  
Bahçe Bitkileri, Ondokuz Mayıs Üniversitesi

### İmza

  
.....  
  
.....  
  
.....

09 / 09 / 2019 tarihinde enstitüye teslim edilen bu tezin kabulü, Enstitü Yönetim Kurulu'nun 13 / 09 / 2019 tarih ve 2019 / 625 sayılı kararı ile onaylanmıştır.



  
Enstitü Müdürü  
Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Sami GÜLER

## TEZ BİLDİRİMİ

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



**FİRDEVS ELİF ŞENER SAKA**

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

## ÖZET

### AKPINAR VE KAMAN (KIRŞEHİR) İLÇELERİ DOĞAL CEVİZ (*Juglans Regia* L.) POPULASYONLARINDA ÜMİTVAR GENOTİPLERİN SEÇİMİ

FİRDEVS ELİF ŞENER SAKA

ORDU ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ, 63 SAYFA

(DANIŞMAN: PROF. DR. FİKRİ BALTA)

Bu araştırma Kırşehir ili Akpınar ve Kaman ilçelerinde tohumdan yetişmiş ceviz populasyonu içerisinde üstün nitelikli genotipleri belirlemek amacıyla 2016-2017 yıllarında yürütülmüştür. Ümitvar olarak seçilen 12 genotipin meyve ve ağaç özellikleri, yörede yetiştirilen Kaman 5, Pedro ve Chandler çeşitleriyle mukayeseli olarak belirlenmiştir. Ümitvar genotiplerde meyve eni 30.4-37.5 mm, meyve boyu 37.7-47.7 mm, meyve kalınlığı 30.3-37.5 mm, meyve ağırlığı 10.17-16.85 g, iç ağırlığı 5.29-8.6 g, iç oranı % 42.8-61.6, kabuk kalınlığı 0.95-2.10 mm, yan dallarda meyve verme oranı % 10-95 ve yan dallarda meyve sayısı 0.1-3.25 arasında kaydedilmiştir. Kabuk rengi 11 genotipte açık, iç rengi 7 genotipte açık, meyve içinin bütün çıkma durumu 6 genotipte iyi olarak tanımlanmıştır. Araştırma sonuçları, ilgili yörelerin değerli ceviz genetik kaynaklarına sahip olduğuna işaret etmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Akpınar, Ceviz, Kaman, Meyve, Seleksiyon.

## ABSTRACT

### SELECTION OF PROMISING GENOTYPES IN SEEDLING WALNUT (*Juglans regia* L.) POPULATIONS FROM AKPINAR VE KAMAN DISTRICTS (KIRŞEHİR PROVINCE)

FİRDEVS ELİF ŞENER SAKA

ORDU UNIVERSITY INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED  
SCIENCES

HORTICULTURE

MASTER THESIS, 63 PAGES

(SUPERVISOR: PROF. DR. FİKRİ BALTA)

This study was performed to determine promising genotypes within seedling walnut trees grown from seed in Akpınar and Kaman districts (Kırşehir Province, Turkey) in 2016-2017. Tree and nut characteristics of 13 promising genotypes were recorded in comparison to those of Kaman 5, Pedro ve Chandler cultivars. Promising genotypes had a range of 30.4-37.5 mm for nut width, 37.7-47.7 mm for nut length, 30.3-37.5 mm for nut thickness, 10.17-16.85 g for nut weight, 5.29-8.6 g for kernel weight, 42.8-61.6 % for kernel percentage, 0.95-2.10 mm for shell thickness and 10-95 % for lateral fruitfulness. In addition, shell color was light for 11 genotypes. Seven genotypes had light colored kernels. Kernel removal was good for 6 genotypes. Findings revealed that Akpınar and Kaman districts have rich genetic resources for future breeding efforts.

**Keywords:** Akpınar, Genetic Resources, Kaman, Selection, Walnut.

## TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, çalışmanın yürütülmesi ve yazımı esnasında başta danışman hocam Sayın Prof. Dr. Fikri BALTA 'ya cevize olan sevgisi, yazdığı kitapları ve yaptığı çalışmalarla bizlere önderlik eden kıymetli hocam Sayın Prof.Dr.Seyit Mehmet ŞEN 'e teşekkür ederim.

Tez yazım aşamasında desteklerini esirgemeyen Araş. Gör. Serkan UZUN'a ve Araş. Gör. Emre TURAN 'a teşekkür ederim. Araştırma materyallerinin toplanmasında yardımlarını esirgemeyen Kale Köyünden Osman YAYLA amcaya, Babam Servet ŞENER 'e, Annem Mehtap ŞENER'e, Kızım Zeynep Nesibe SAKA 'ya, İnşaat Müh. Kardeşim M. Sümeyye ŞENER 'e, Kardeşim Fatma Zehra ŞENER'e çalışma süresince desteklerini esirgemeyen Zir.Müh.Saliç SOYMAZ 'a, Zir.Yük.Müh. Can DUMAN 'a ve Kardeşlerim Yapı Yalıtım Tek. H.Yusuf ve A.Harun ŞENER'e, Aynı zamanda, manevi desteklerini her an üzerimde hissettiğim eşim ve ailesine teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>TEZ BİLDİRİMİ</b> .....	I
<b>ÖZET</b> .....	II
<b>ABSTRACT</b> .....	III
<b>TEŞEKKÜR</b> .....	IV
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	V
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	VI
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	VII
<b>SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ</b> .....	IX
<b>EKLER LİSTESİ</b> .....	X
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR</b> .....	4
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM</b> .....	12
3.1 Materyal.....	12
3.2 Akpınar ve Kaman İlçelerinin Coğrafik Yapısı ve İklim Özellikleri.....	13
3.3 Yöntem.....	14
3.3.1 Ağaç Özellikleri.....	15
3.3.2 Fenolojik Gözlemler.....	16
3.3.3 Meyve Özellikleri.....	17
3.3.4 Tartılı Derecelendirme.....	21
<b>4. ARAŞTIRMA BULGULARI</b> .....	23
4.1 Birinci yıl (2016) verileri.....	23
4.1.1 Ağaç Özellikleri.....	23
4.1.2 Meyve Özellikleri.....	24
4.2 İkinci Yıl (2017) Verileri.....	28
4.2.1 Fenolojik Gözlemler.....	28
4.2.2 Meyve Özellikleri.....	31
4.3 Bazı Meyve Özelliklerinin İki Yıllık Ortalama Değerleri (2016-2017).....	33
4.4 Tartılı Derecelendirme ve Ümitvar Genotiplerin Seçimi.....	34
4.5 Ümitvar Genotipler.....	35
4.6 Ümitvar Genotiplerin ve Mukayese Amaçlı İncelenen Çeşitlerin Ayrı Ayrı Tanıtımı.....	38
<b>5. TARTIŞMA ve SONUÇ</b> .....	51
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	54
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	64



## ŞEKİL LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1 Akpınar ve Kaman İlçelerinin Kırşehir İlindeki Konumu.....	12
Şekil 3.2 Meyve kabuk renk skalası .....	18
Şekil 3.3 Meyve kabuk pürüzlülüğü skalası .....	18
Şekil 3.4 İç rengi skalası .....	19
Şekil 3.5 İçte damarlılık skalası .....	20
Şekil 4.1 35AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	39
Şekil 4.2 28AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	40
Şekil 4.3 13AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	41
Şekil 4.4 14AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	42
Şekil 4.5 06AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	43
Şekil 4.6 30AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	44
Şekil 4.7 01AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	45
Şekil 4.8 25AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	46
Şekil 4.9 11AK40 no'lu genotipin meyvesi.....	47
Şekil 4.10 Kaman 5' in meyvesi (mukayese çeşidi).....	48
Şekil 4.11 Pedro çeşidinin meyvesi .....	49
Şekil 4.12 Chandler çeşidinin meyvesi .....	50

## ÇİZELGE LİSTESİ

### Sayfa

Çizelge 1.1 Kırşehir ili ceviz ağaç sayısı ve üretim miktarı .....	3
Çizelge 3.1 Kabuk rengi sınıflandırması .....	17
Çizelge 3.2 Kabuk pürüzlülüğü sınıflandırması .....	18
Çizelge 3.3 Kırılma durumu sınıflandırması .....	19
Çizelge 3.4 İçte büzüşme sınıflandırması .....	19
Çizelge 3.5 İç rengi sınıflandırması .....	19
Çizelge 3.6 İçin bütün çıkma durumuna göre sınıflandırma.....	20
Çizelge 3.7 İçin damarlılık durumuna göre sınıflandırma .....	20
Çizelge 3.8 Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirmede kullanılan özellikler (2016-2017 ortalaması).....	21
Çizelge 3.9 Genotiplerin 'Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme' puanlarına göre gruplandırılması .....	22
Çizelge 4.1 İncelenen 34 genotip için belirlenen ağaç özellikleri (2016).....	23
Çizelge 4.2 İncelenen 34 genotip için belirlenen meyve boyutları (2016).....	25
Çizelge 4.3 İncelenen 34 genotip için belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri (2016).....	26
Çizelge 4.4 İncelenen genotiplerde kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, iç rengi, için bütün çıkma durumu, kabuk kırılması ve içte büzüşmeye ilişkin özellikler .....	27
Çizelge 4.5 İncelenen 22 genotip için belirlenen fenolojik özellikler (2017).....	29
Çizelge 4.6 İncelenen 22 genotipte belirlenen uç ve yan dallarda meyve tutumları (2017) .....	30
Çizelge 4.7 İncelenen 22 genotip için belirlenen meyve boyutları (2017).....	31
Çizelge 4.8 İncelenen 22 genotip için belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri (2017) .....	32
Çizelge 4.9 İncelenen 22 genotip için belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığına ilişkin iki yıllık ortalama değerler (2016-2017). ...	33
Çizelge 4.10 2017 yılında incelenen 22 genotip için hesaplanan tartılı derecelendirme puanları ve genotiplerin yer aldıkları değerlendirme grubu.....	34
Çizelge 4.11 Ümitvar ceviz genotiplerinin fenolojik özellikleri (2017).....	36
Çizelge 4.12 Ümitvar genotiplerin ağaç özellikleri (2017) .....	36
Çizelge 4.13 Ümitvar genotiplerin meyve boyutları (2016-2017).....	37
Çizelge 4.14 Ümitvar genotiplerde belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri (2016-2017).....	37
Çizelge 4.15 Ümitvar genotiplerde kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, iç rengi, için bütün çıkma durumu, kabuk kırılması ve içte büzüşmeye ilişkin özellikler .....	38
Çizelge 4.16 35AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	38
Çizelge 4.17 28AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	39
Çizelge 4.18 13AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	40
Çizelge 4.19 14AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	41
Çizelge 4.20 06AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	42
Çizelge 4.21 30AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	43

<b>Çizelge 4.22</b> 01AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	44
<b>Çizelge 4.23</b> 25AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	45
<b>Çizelge 4.24</b> 11AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri .....	46
<b>Çizelge 4.25</b> Kaman 5'in meyve ve ağaç özellikleri .....	47
<b>Çizelge 4.26</b> Pedro çeşidinin meyve ve ağaç özellikleri.....	48
<b>Çizelge 4.27</b> Chandler çeşidinin meyve ve ağaç özellikleri .....	49

## SİMGELER ve KISALTMALAR LİSTESİ

---

<b>ÇT</b>	:	Çiçeklenme Tarihi
<b>DÇT</b>	:	Dişi Çiçeklenme Tarihi
<b>EÇT</b>	:	Erkek Çiçeklenme Tarihi
<b>HT</b>	:	Hasat Tarihi
<b>İB</b>	:	İç Büzüşmesi
<b>İBÇD</b>	:	İçin Bütün Çıkma Durumu
<b>İR</b>	:	İç Rengi
<b>İYT</b>	:	İlk Yapraklanma Tarihi
<b>KD</b>	:	Kırılma Durumu
<b>KK</b>	:	Kabuk Kalınlığı
<b>KP</b>	:	Kabuk Pürüzlülüğü
<b>KR</b>	:	Kabuk Rengi
<b>MA</b>	:	Meyve Ağırlığı
<b>MB</b>	:	Meyve Boyu
<b>ME</b>	:	Meyve Eni
<b>Mİ</b>	:	Meyve İriliği
<b>MİA</b>	:	Meyve İç Ağırlığı
<b>MİO</b>	:	Meyve İç Oranı
<b>MK</b>	:	Meyve Kalınlığı
<b>MŞ</b>	:	Meyve Şekli
<b>SMS</b>	:	Salkımdaki Meyve Sayısı
<b>TDP</b>	:	Tartılı Derecelendirme Puanı
<b>TPT</b>	:	Tomurcuk Patlama Tarihi
<b>UDMV</b>	:	Uç Dallarda Meyve Verme Oranı
<b>UDMS</b>	:	Uç Dallarda Ortalama Meyve Sayısı
<b>YDMV</b>	:	Yan Dallarda Meyve Verme Oranı
<b>YDMS</b>	:	Yan Dallarda Ortalama Meyve Sayısı

---

## EKLER LİSTESİ

	<u>Sayfa</u>
<b>Ek:1</b> Seleksiyon çalışmasından resimler .....	60

## 1. GİRİŞ

Juglandaceae familyası, *Juglans* cinsine dahil olan cevizin 18 türü bildirilmiştir. Bu türler arasında *Juglans regia* L. üstün meyve özellikleri ile ülkemizde yetiştirilen türdür. Anadolu, cevizin anavatanları arasında yer almaktadır. Ceviz dünyada Asya, Avrupa ve Amerika kıtalarını kapsayan çok geniş bir yayılma alanı bulmuştur (Şen, 1986).

Dünya ceviz üretiminde Türkiye 210.000 ton üretimle Çin (1.925.403 ton), Amerika Birleşik Devletleri (571.526 ton) ve İran'ın (349.192 ton) ardından dördüncü sıraya yerleşmiştir (FAO, 2017).

Ülkemizde 9.875.000 adet meyve veren yaşta ve 8.897.000 adet meyve vermeyen yaşta olmak üzere toplam 18.772.000 ceviz ağacı varlığı bulunurken, 2018 yılı ceviz üretimi 215.000 tondur (TÜİK, 2019).

Ülkemizde son yıllarda standart çeşitlerle kapama ceviz bahçelerinin sayısı artış göstermekle beraber, ceviz üretimimizin büyük bir bölümü çöğür ceviz ağaçlarından elde edilmektedir. Bu durum, arzu edilen verimlilik, miktar ve kalitede üretim yapmamıza mani olurken, ceviz ihracatımızı ve iç tüketim taleplerini olumsuz etkilemektedir (Akça, 1993).

Cevizlerde meyve kalitesi, verimlilik, yan dallarda verimlilik, geç yapraklanma, geç çiçeklenme, erken meyveye yatma, çiçeklenme habitüsü, hastalık ve zararlılara dayanıklılık modern ıslah amaçları arasında yer almaktadır (Forde, 1975; Şen, 1986; McGranahan ve Leslie, 1991; Germain, 1997; Akça, 2001). Cevizlerde geç yapraklanan ve yan (lateral) dallarda meyve veren çeşitlerin uç (terminal) meyve veren çeşitlerden daha verimli, antraknoz ve bakteriyel yanıklığa daha dayanıklı oldukları bildirilmiştir (Germain, 1997). Cevizlerde ağaç başına verimliliği doğrudan etkileyen faktörlerin başında çeşidin yan dallarda meyve verme karakteri gelmektedir. Standart ticari bir ceviz çeşidinin hem uç tomurcuklardan gelişen terminal sürgünler hem de yan tomurcuklardan gelişen lateral sürgünler üzerinde yüksek düzeyde çiçek tomurcuğu oluşturup meyve vermesi beklenir.

Amerika Birleşik Devletlerinde ve Avrupa'da melezleme yoluyla yürütülen bir çok ceviz ıslah programında yan dallarda verimlilik karakteri ile geç yapraklanma karakterinin bir araya getirilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaçla geliştirilen çeşitlerden

birisi, hem geç yapraklanan hem de yan dallarda meyve veren Chandler eşididir. Ülkemizde son yıllarda bazı Amerikan ve Fransız ceviz çeşitlerinin ilgi görmesi, esasen yan dallarda meyve verme karakterine sahip olmalarından ve bunun yanında geç uyanmalarından kaynaklanmaktadır (Akça, 1993) .

Ülkemiz ceviz genetik kaynakları bakımından oldukça zengindir. Çünkü, Anadolu'da cevizin binlerce yıldır tohumdan yetiştirilmesi tüm bölgelerimizde genetik yapı yönünden geniş bir varyasyon sergileyen өгür populasyonlarının meydana gelmesine yol açmıştır. Bu doğal populasyonlar ceviz ıslahçıları için zengin bir genetik araştırma materyali özelliği taşımaktadır (Akça, 1993) .

Ülkemizde hemen her yere dağılmış vaziyetteki өгür ceviz populasyonlarında ilk seleksiyon ıslahı alışmaları Ölez (1971), elebioğlu (1978) ve Şen (1980) tarafından yapılan araştırmalarla başlatılmıştır.

Bölgesel düzeyde değerli doğal ceviz genetik kaynaklarımızın tespit edilip korunması ileriki yıllarda yapılacak ıslah çalışmaları için çok önemlidir. Bunun yanında, bölgesel düzeyde üstün genotiplerin seçilmesi ve çeşit olma potansiyellerinin araştırılması da gereklidir. Bu amaçlarla, şimdiye kadar ülkemizin çeşitli bölgelerinde ve yörelerinde seleksiyon çalışmaları yapılarak çok sayıda ümitvar ceviz genotipi belirlenmiş ve özellikleri tanımlanmıştır (Şen, 1986; Şen ve Tekintaş, 1992; Akça, 1993; Beyhan, 1993; Aşkın ve Gün, 1995; Küden ve ark., 1997; Yarılgaç, 1997; Oğuz, 1998; Sütyemez, 1998; Balcı, 1999; Muradoğlu, 2005; Abdiş, 2010; Kalan, 2011; Uçar, 2011; Paris, 2013; Yıldız, 2016; Taşçı, 2016; Erdönmez, 2017; Kılıçoğlu, 2017; Ateş, 2018; Demir, 2018).

Diğer yandan, Türkiye dahil, dünyanın pek çok ülkesinde, seleksiyon çalışmaları sonucu birer tesadüf өгürü olarak bulunan ticari ceviz eşitleri mevcuttur. Bunlar arasında Corne, Franquette, Marbot, Parisienne, Sorrento ve Payne gibi standart çeşitler sayılabilir (Şen, 1980).

Ülkemizde tohum orjinli ceviz populasyonlarının yaygın olduğu illerden biri de Kırşehir'dir. TÜİK, (2019) verilerine göre, Kırşehir'de ceviz ağacı varlığı en fazla Kaman, en az Boztepe ilçesinde'dir (izelge 1.1).

**Çizelge 1.1** Kırşehir ili ceviz ağaç sayısı ve üretim miktarı (TÜİK, 2019).

İlçeler	Ağaç Sayısı (adet)		Üretim (ton)
	Meyve veren yaşta	Meyve vermeyen yaşta	
Akpınar	4.100	1.900	270
Akçakent	720	850	9
Boztepe	75	551	1
Kaman	63.250	161.854	468
Merkez	27.632	26.160	636
Mucur	22.320	21.012	367
Çiçekdağı	7.000	13.400	86

Bu araştırmada, Kırşehir ili Kaman ve Akpınar ilçelerinde tohumdan yetişmiş ceviz genotipleri içerisinde üstün nitelikli olanların tespit edilmesi ve ileriki ıslah çalışmaları için özelliklerinin tanımlanması amaçlanmıştır.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Yüksek ve düzenli verim, yan dallarda verim, üstün meyve kalite özellikleri, erken meyveye yatma, soğuklara, hastalık ve zararlılara dayanım, ağacın gelişme kuvveti, geç yapraklanma ve geç çiçeklenme, ceviz ıslah programlarında araştırma konusu olan özellikler arasındadır (Forde, 1975; Şen, 1986; McGranahan ve Leslie, 1991; Germain, 1997; Şen, 2011).

Ölez, (1971) Marmara bölgesinden seçilen ceviz genotiplerinde meyve ağırlığının 5.3-10.1 g ve iç oranının % 42.8-56 arasında değiştiğini kaydetmiştir.

Çelebioğlu, (1978) yapmış olduğu ceviz seleksiyon çalışması sonucunda, 17/OF nolu genotip için 15.5 g meyve ağırlığı, % 46.4 iç oranı; 58/B.8 nolu genotip için 11 g meyve ağırlığı, % 54.3 iç oranı; 170/13-16 nolu genotip için 9.7 g meyve ağırlığı, % 49 iç oranı, Gircesun/7 nolu genotip için 9.4 g meyve ağırlığı, % 63 iç oranı; Kocaeli/2 nolu genotip için 10.9 g meyve ağırlığı, % 49.3 iç oranı bildirmiştir.

Şen, (1980) Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesinde yürüttüğü araştırmalar sonucunda çok sayıda ümitvar ceviz genotipi belirlemiştir. Şen-1 bu genotipler arasından tescil edilen çeşitlerden biridir.

Moldavya'da yapılan bir çalışmada selekte edilen cevizler için meyve ağırlığı 10-16 g, iç oranı % 44.8 - 76.0, kabuk kalınlığı 0.7-1.5 mm arasında bildirilmiştir (Zhadan ve Strukov, 1977). Aynı ülkede yapılan diğer çalışmada 15 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 3.8-11.7 g, iç oranı % 41.4-71, kabuk kalınlığı 0.9-2.0 mm arasında kaydedilmiştir (Gumenyug ve Komaniche, 1985).

Tacikistan'da yapılan bir ceviz seleksiyon çalışmasında 32 genotip için meyve ağırlığı 8.2-15.7 g ve iç oranı % 41.6-61.4 arasında bildirilmiştir (Kholdorov ve Abaev, 1978).

Adilcevaz (Bitlis) yöresinden seçilen 31 ceviz genotipi için meyve ağırlığı 11.65-23.81 g, iç ağırlığı 5.45-11.42 g, iç oranı % 39- 57.5, kabuk kalınlığı 0.53-1.77 mm değerleri arasında bildirilmiştir (Şen ve Tekintaş, 1992).

Gürün (Sivas) yöresinden seçilen 41 ceviz genotipi için meyve boyu 38.1-50.8 mm, meyve eni 31.5-41.2 mm, meyve yüksekliği 31.5-41.2 mm, meyve ağırlığı 10.3-19.6

g, iç ağırlığı 5.77-9.41 g, iç oranı % 46.1-64.1 ve kabuk kalınlığı 0.59-1.45 mm değerleri arasında bildirilmiştir (Akça, 1993).

Darende (Malatya) yöresinden seçilen 62 ceviz genotipi için meyve ağırlığı 12.3-18.4 g, iç ağırlığı 6.5-9.88 g, iç oranı % 42.6-67.7, kabuk kalınlığı 0.66-1.56 mm arasında kaydedilmiştir (Beyhan, 1993).

Çameli ve Bozkurt yöresinden (Denizli) seçilen 39 ümitvar ceviz genotipi için meyve ağırlığı 12.56-18.40 g, iç ağırlığı 7.61-9.92 g, iç oranı % 55.4-64.2, kabuk kalınlığı 0.83-1.36 mm arasında bildirilmiştir (Aşkın ve Gün, 1995).

Romanya'da yapılan ceviz seleksiyon çalışmasında ümitvar 4 genotip için meyve ağırlığı 10.6-13.5 g, iç oranı % 48.6-55.3 ve kabuk kalınlığı 1.2-1.8 mm arasında bildirilmiştir (Godeanu ve Botu, 1995).

Hindistan'ın Kinnaur bölgesinden seçilen ceviz genotipleri için meyve ağırlığı 4.5-14.3 g, iç oranı % 32.2-57.2 ve kabuk kalınlığı 1.5-2.7 mm arasında bildirilmiştir (Sharma, 1995).

Çatak (Van) yöresinden seçilen 18 ümitvar ceviz genotipi için meyve ağırlığı 9.28-11.64 g, iç ağırlığı 3.73-5.5 g, iç oranı % 36.4-52.3 ve kabuk kalınlığı 1.45-1.83 mm, iç rengi 6 genotip için açık olarak bildirilmiştir (Karadeniz ve Şahinbaş, 1996).

Doğu Akdeniz kıyılarında yapılan ceviz seleksiyon araştırmaları sonucunda, 20 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 11.0-19.7 g, iç ağırlığı 5.5-15.5 g ve iç oranı % 50-78.9 arasında bildirilmiştir (Kaşka ve ark., 1996).

Orta Toroslarda yapılan ceviz seleksiyon çalışması sonucunda, 15 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 9.2-19.5 g, iç oranı % 51.2-56.3 arasında bildirilmiştir (Küden ve ark., 1997).

Gevaş (Van) yöresinden seçilen 20 genotip ümitvar ceviz genotipi için meyve genişliği 32.1-36.7 mm, meyve uzunluğu 34.6-43.9 mm, meyve yüksekliği 31.2-38.4 mm, meyve ağırlığı 11.2-16.8 g, iç ağırlığı 5.8-7.5 g, iç oranı % 41.1-53.1, kabuk kalınlığı 1.01-1.75 mm arasında kaydedilmiştir (Yarılgaç, 1997).

Yunanistan'da yapılan bir araştırmada ceviz genotipleri için meyve ağırlığı 16.1-24.0 g ve iç oranı % 47.1-55 arasında bildirilmiştir (Rouskas ve ark, 1997)

İkizdere (Rize) yöresinden seçilen 39 ümitvar ceviz genotipi için meyve ağırlığı 10-20 g, iç ağırlığı 5-9 g, iç oranı % 39-60 arasında bildirilmiştir (Balcı, 1999).

Himalaya dağları eteklerinde yer alan Garsa ve Jogindernagar bölgelerinde yapılan ceviz seleksiyon çalışmalarında incelenen genotipler için meyve ağırlığı 6.4-20.55 g, iç oranı % 12.0-65.0, meyve genişliği 21.03-38.76 mm, meyve kalınlığı 21.79-41.93 mm, kabuk kalınlığı 0.6-2.6 mm arasında bildirilmiştir (Mehta ve ark., 1999).

Bahçesaray (Van) yöresinden seçilen 32 ümitvar ceviz genotipi için meyve ağırlığı 9.7-17.6 g, iç ağırlığı 5.35-8.09 g, iç oranı % 47.1-66.6 ve kabuk kalınlığı 1.0-1.9 mm arasında bildirilmiştir (Yaviç, 2000).

Niğde ili ve ilçelerinde yapılan ceviz seleksiyon çalışmasında 73 genotip için meyve ağırlığı 13.1-17.8 g, iç ağırlığı 6.9-8.88 g, iç oranı %50.2-55.4, kabuk kalınlığı 1.3-1.7 mm değerleri arasında bildirilmiştir (Güven ve Güleryüz, 2001).

Muş yöresi ümitvar ceviz genotipleri için meyve ağırlığı 9.30-17.72 g, iç ağırlığı 4.63-6.89 g, iç oranı % 36.7-54.1, kabuk kalınlığı 0.62-2.49 mm arasında bildirilmiştir (Aykut, 2001).

Borçka (Artvin) yöresinde yapılan ceviz seleksiyon çalışmasında genotipler için meyve ağırlığı 7.1-14.2 g, iç ağırlığı 2.9-6.9 g, iç oranı %38.1-63.6, kabuk kalınlığı 0.82-1.81 mm arasında bildirilmiştir (Serdar ve ark., 2001).

İskilip (Çorum) doğal ceviz popülasyonunda yürütülen seleksiyon çalışmalarında geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren 23 genotip ümitvar seçilmiştir. Yapraklanma zamanı diğer genotiplerden 10-20 gün daha geç olduğu gözlenen ümitvar genotiplerde yan dallarda meyve verme oranı % 30-70 arasında belirlenmiştir. Ümitvar genotiplerde ortalama olarak meyve ağırlığı 13.06 g, iç ağırlığı 6.88 g, iç oranı % 52.9, meyve boyu 38.9 mm, meyve eni 33.4 mm, meyve yüksekliği 33.3 mm ve kabuk kalınlığı 1.53 mm olarak bildirilmiştir (Köroğlu, 2004).

Yalvaç (Isparta) yöresi ümitvar ceviz genotipleri için meyve ağırlığı 7.82–11.04 g, iç ağırlığı 4.04–5.75 ve iç oranı % 46.9–55.6 arasında bildirilmiştir (Akıncı ve ark., 2005).

Ordu'da yürütülen ceviz seleksiyon çalışmasında 12 ümitvar genotip belirlenmiştir. Genotiplerde meyve ağırlığı 9.20-15.60 g, iç ağırlığı 5.86-8.6 g, iç oranı % 44.0-66.7 ve kabuk kalınlığı 1.23-2.06 mm arasında bildirmiştir (Karadeniz, 2005).

Ankara yöresinden seçilen 23 ümitvar ceviz genotipi için meyve ağırlığı 10.82-18.74 g, iç ağırlığı 5.62-8.6 g, iç oranı % 42.9-%57.2 ve kabuk kalınlığı 1.04 - 2.03 mm arasında kaydedilmiştir (Ünver ve Çelik, 2005).

Ahlat (Bitlis) ve Hakkari yöresinden seçilen ceviz genotipleri için meyve ağırlığı 9.91-15.22 g, iç ağırlığı 5-6.5 g, iç oranı % 40.9-55.5, kabuk kalınlığı 1.04-2.05 mm arasında bildirilmiştir (Muradoğlu, 2005).

Gelincik köyü (Isparta) ve civarında yürütülen ceviz seleksiyon çalışmasında, tartılı derecelendirme yöntemine göre seçilen genotipler için meyve ağırlığı 7.89–12.98 g, iç ağırlığı 4.15–6.68 g, randıman % 48.4–57.6 ve kabuk kalınlığı 0.97–1.62 mm, yan dallarda dişi çiçeklenme oranı % 62-90 arasında bildirilmiştir (Koyuncu ve ark., 2005).

Ağaçören (Aksaray) yöresinde incelenen 57 ceviz genotipi için meyve ağırlığı 14.27-21.27 g, iç ağırlığı 7.36-10.03 g, iç oranı % 36.8-57.8 ve kabuk kalınlığı 1.26-1.60 mm arasında değişim göstermiştir (Kahraman, 2006).

Akyazı, (Sakarya) ilçesinde seçilen 19 ümitvar ceviz genotipi için meyve boyu 33.26-44.09 mm, meyve eni 30.87-36.56 mm, meyve yüksekliği 34.80-39.31 mm, meyve ağırlığı 11.2-18.0 g, iç ağırlığı 6-8.5 g, iç oranı % 47.6-63 ve kabuk kalınlığı 0.87-1.87 mm arasında bildirilmiştir (Beyhan, 2009).

Mazıdağı (Mardin) ilçesinde yürütülen bir seleksiyon çalışmasında, 8 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 14.55-10.28 g, kabuk kalınlığı 1.90-1.27 mm, iç ağırlığı 7.22-5.55 g ve iç oranı % 63.1-43.5 arasında bildirilmiştir (Şimşek ve Osmanoğlu, 2010).

Taşköprü, Tosya ve Daday (Kastamonu) ilçelerinde yürütülen ceviz seleksiyon çalışmasında, Tartılı derecelendirme puanına göre seçilen 10 genotip için meyve ağırlığı 9.04-14.13 g, iç ağırlığı 5.79-8.58 g, iç oranı %53-65.3 ve kabuk kalınlığı 0.82-1.10 mm arasında bildirilmiştir (Abdiş, 2010).

Bingöl Merkez ve İlçelerinde tohumdan yetişen ceviz populasyonunda yürütülen seleksiyon çalışması neticesinde, 40 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 9.98-15.75 g, iç ağırlığı 5.05-6.87 g, iç oranı % 38.4-54.5, kabuk kalınlığı 0.85-2.00 mm, yan dallarda meyve tutma oranı % 20-100 arasında bildirilmiştir. Ümitvar genotiplerde protoandry (29 adet), protogeny (8 adet) ve homogamy (3 adet) çiçeklenme yapısı gösterdiği belirtilmiştir (Kalan, 2011).

Gönen (Balıkesir) yöresinden seçilen 10 ümitvar ceviz genotipinde ağırlığı 10.83-16.97 g, iç ağırlığı 5.65-7.64 g, iç oranı % 44.8-57.0 ve kabuk kalınlığı 0.97-1.47 mm arasında bildirilmiştir (Maden, 2011).

Çorum ili Merkez ilçede yürütülen ceviz seleksiyon çalışması sonucunda seçilen 10 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 10.94 g (19 MR 52) ile 13.24 g (19 MR 30), iç ağırlığı 6.53 g (19 MR 70) ile 7.38 g (19 MR 16), iç oranı % 54.1 (19 MR 30) ile % 66.5 (19 MR 16), kabuk kalınlığı 0.93 mm (19 MR 16) ile 1.30 mm (19 MR 70) arasında belirlenmiştir (Uçar, 2011).

Çal yöresinde yürütülen ceviz seleksiyon çalışması neticesinde, 25 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 10.86 g (20 ÇAL 113) ile 16.28 g (20 ÇAL 129), iç ağırlığı 5.79 g (20 ÇAL 034) ile 7.69 g (20 ÇAL 061), iç oranı % 50 ile % 56.5, kabuk kalınlığı 0.97 mm (20 ÇAL 113) ile 1.68 mm (20 ÇAL 123), yan dallarda meyve tutma oranı % 30-80 arasında bildirilmiştir (Yılmaz, 2011).

Sultandağı (Afyon) yöresi ümitvar ceviz genotipleri için meyve ağırlığı 7.72-13.37 g, iç ağırlığı 4.07-7.13 g, iç oranı % 44.7-61, kabuk kalınlığı 0.98-1.51 mm, iç rengin 17 genotipte açık sarı ve 9 genotipte koyu sarı olarak bildirilmiştir (Aslansoy, 2012).

Gümüşhacıköy (Amasya) yöresinden seçilen 20 ümitvar ceviz genotipi için yan dallarda meyve verme oranı % 0-75, meyve ağırlığı 8.93-13.82 g, iç ağırlığı 4.62-7.36 g, randıman % 47.8-58.9, meyve boyu 42.8- 29.9 mm arasında bildirilmiştir (Keleş, 2012).

Trabzon il merkezinde yürütülen ceviz seleksiyon çalışmasında seçilen 10 ümitvar ceviz genotipi için meyve ağırlığı 10.2-12.4 g, iç ağırlığı 5.2-6.7 g, iç oranı % 44.5-63.0, kabuk kalınlığı 1.3-2.1 mm olarak bildirilmiştir (Kırca ve ark., 2014).

Kemah (Erzincan) yöresinden seçilen 9 ümitvar ceviz genotipi için meyve ağırlığı 11.18 - 15.20 g, iç ağırlığı 6.14 - 8.0 g, iç oranı % 47-58.5, yan dallarda meyve verme oranı % 50-80 arasında bildirilmiştir (Bilgen, 2012).

Kayseri'de yürütülen tohumdan yetiştirilen ceviz populasyonlarında yürütülen seleksiyon çalışması neticesinde, seçilen 9 ümitvar genotip için meyve ağırlığı 7.58-13.11 g, iç ağırlığı 3.83-5.40 g, iç oranı % 41.2-55.9, kabuk kalınlığı 1.12-1.83 mm, yan dallarda meyve tutma oran % 55-90 arasında belirlenmiştir. Çiçeklenme karakteri 2 genotip için homogamy, 4 genotip için protandry ve 3 genotip için protogeny olarak tanımlanmıştır (Paris, 2013).

Hekimhan (Malatya) yöresi doğal ceviz populasyonunda yapılan seleksiyon çalışması sonucunda, 19 ümitvar genotip için meyve genişliği 30.30-37.81 mm, meyve yüksekliği 30.88-37.91 mm, meyve uzunluğu 34.81-48.77 mm, meyve ağırlığı 10.51-17.27 g, iç ağırlığı 6.11-9.20 g, iç oranı % 50.8-59.6, kabuk kalınlığı 0.99-1.76 mm değerleri arasında kaydedilmiştir. Ümitvar genotipler için kabuk rengi açık (5 genotip), esmer (11 genotip) ve koyu (3 genotip); iç rengi sarı (4 genotip), esmer (9 genotip) ve koyu (6 genotip); kabuğun kırılma durumu zor (5 genotip), orta (3 genotip) ve kolay (11 genotip); meyvenin kabuktan ayrılma durumu bakımından çok kolay (5 genotip), kolay (1 genotip) ve orta (13 genotip); meyve şekli yuvarlak (12 genotip) ve oval (7 genotip) olarak tanımlanmıştır. Protandry karakterinde çiçeklenen ümitvar genotipler için ilk yapraklanma 16–28 Nisan, erkek çiçeklerin açımı 10–22 Mayıs, dişi çiçeklerin açımı 17–28 Mayıs, hasat Eylül sonu Ekim başı olarak bildirilmiştir (Öztürkci, 2015).

Nevşehir Merkez, Avanos ve Ürgüp İlçelerinde tohumdan yetiştirilmiş ceviz populasyonlarında yürütülen seleksiyon çalışmasında, belirlenen 13 ümitvar genotip için meyve uzunluğu 27.7-46.8 mm, meyve yüksekliği 28.6-39.2 mm, meyve genişliği 27.10-38.20 mm, kabuk kalınlığı 0.76-2.28 mm, meyve ağırlığı 7.85-16.50 g, iç ağırlığı 3.82-7.95 g, iç oranı % 34.3-63.3 arasında kaydedilmiştir (İmamoğlu, 2015).

Neiriz Bölgesi (İran) doğal ceviz populasyonunda incelenen genotipler için meyve ağırlığı 3.60-20.28 g, iç ağırlığı 1.32-10 g, iç oranı % 17.4-83.8 arasında bildirilmiştir (Khadivi-khub ve ark., 2015).

Konya il merkezinde yürütülen ceviz seleksiyon çalışmasında, 2014 yılı ilkbahar donlarından zarar görmeyen ceviz genotipleri arasından 5 ümitvar genotip belirlenmiştir. Protandry çiçek yapısında olan genotipler için meyve ağırlığı 9.45-12.49 g, iç ağırlığı 4.43-5.79 g, iç oranı % 37.1-50.3 ve kabuk kalınlığı 1.96-2.46 mm arasında bildirilmiştir (Orbay, 2016).

Kırşehir'de yürütülen ceviz seleksiyon çalışmasında 12 ümitvar genotip seçilmiştir. Seçilen genotipler için meyve eni 29.41-37.09 mm, meyve uzunluğu 28.68-36.51 mm, meyve ağırlığı 7.53-15.25 g, iç ağırlığı 4.10-7.87 g, randıman % 44.1-58.7, yan dallarda meyve verme oranı % 30-80 arasında kaydedilmiştir. Genotipler için yapraklanma tarihi 23 Nisan-3 Mayıs, hasat tarihi Eylül'ün 1-3 haftası olarak bildirilmiştir (Yıldız, 2016).

Ulubey (Ordu) ilçesinde yürütülen ceviz seleksiyon araştırmasında, ümitvar seçilen 11 genotip için meyve ağırlığı 12.77-17.39 g, iç ağırlığı 6.85-9.22 g, iç oranı % 47.8-57.9, kabuk kalınlığı 1.28-1.75 mm arasında bildirilmiştir (Taşçı, 2016).

Bolu'da 21-22 Nisan 2016 tarihinde meydana gelen dondan etkilenmeyen ceviz genotipleri üzerinde yürütülen araştırmalarda, tartılı derecelendirme yöntemine göre ümitvar seçilen 10 genotip için meyve ağırlığı 10.6- 14.3 g, iç ağırlığı 5-7 g, iç oranı % 47.1-55, kabuk kalınlığı 1.08-1.71 mm, meyve eni 28.31-33.79 mm, meyve boyu 29.07- 34.68 mm, meyve yüksekliği 32.18-39.58 mm arasında kaydedilmiştir (Erdönmez, 2017).

Turhal ve Zile (Tokat) ilçelerinde tohumdan yetişmiş ceviz populasyonlarında yapılan araştırmalarda, yan dallarda meyve veren 21 genotip selekte edilmiştir. Genotipler için yan dallarda meyve verme oranı %35-85, meyve ağırlığı 8.16-14.71 g, iç ağırlığı 3.98-7.4 g, meyve boyu 24.41-42.5 mm, meyve eni 22.25-34.58 mm, meyve yüksekliği 23.77-35.58 mm, kabuk kalınlığı 0.36-1.48 mm arasında bildirilmiştir (Kılıçoğlu, 2017).

Çatak (Van) ilçe merkezi ve köylerinde yürütülen seleksiyon çalışmasında, 2014 yılında meydana gelen şiddetli geç ilkbahar donlarına dayanım gösteren ümitvar ceviz genotipleri belirlenmiştir. Seçilen 15 genotip için meyve ağırlığı 8.57-14.15 g, iç ağırlığı 3.56-6.85 g, iç oranı % 34.4-54.4 ve kabuk kalınlığı 1.29-2.20 mm arasında bildirilmiştir (Yaviç ve ark., 2017).

Günyüzü (Eskişehir) yöresinden selekte edilen 4 ceviz genotipi için meyve ağırlığı 15.13 g ile 18.88 g, iç ağırlığı 8.02 g ile 10.17 g, iç oranı % 47.7 ile %67.8), kabuk kalınlığı 1.26 mm ile 1.70 mm, meyve eni 27.37 mm ile 38.93 mm, meyve boyu 29.95 mm ile 41.36 mm, meyve kalınlığı 27.73 mm ile 40.33 mm arasında bildirilmiştir (Ateş, 2018).

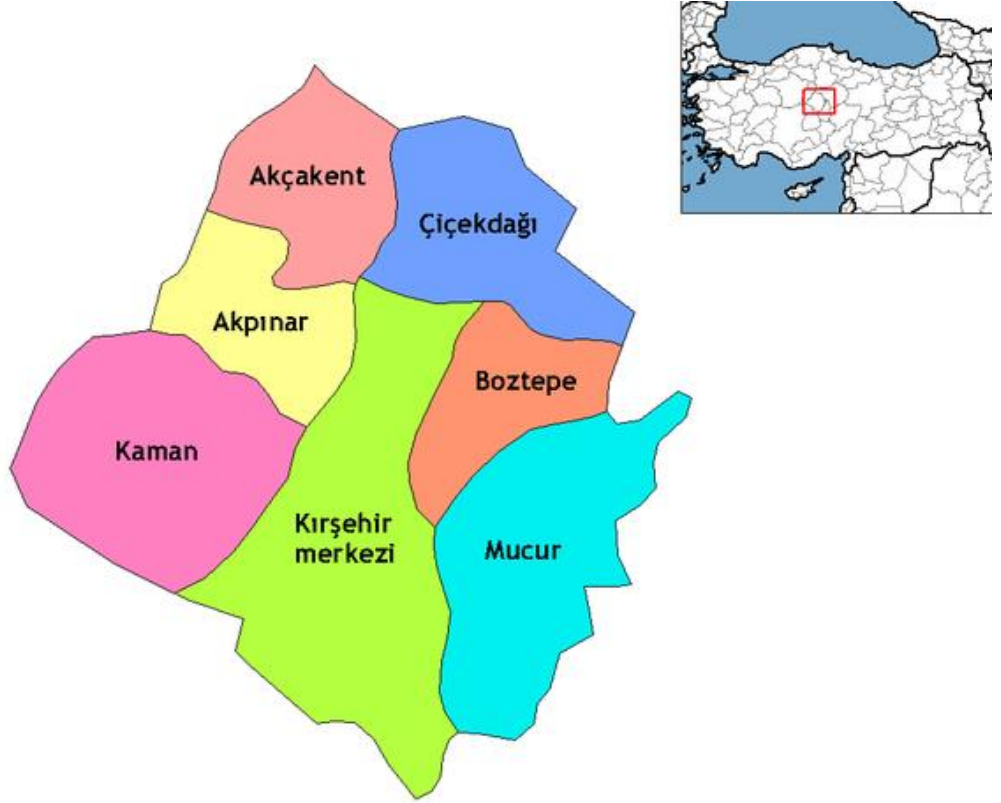
Afşin (Kahramanmaraş) yöresinde tohumdan yetişmiş ceviz populasyonunda yürütülen seleksiyon çalışmasında, verim ve yan dallarında meyve tutma oranı bakımından genotiplerin % 43.75'i çok iyi ve % 26.68'i iyi olarak değerlendirilmiştir. Ceviz genotipleri için meyve ağırlığı 10.11–21.53 g, iç ağırlığı 4.62-8.38 g, iç oranı % 27.9-52.9, kabuk kalınlığı 0.83-1.97 mm arasında bildirilmiştir (Demir, 2018).



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1 Materyal

Bu araştırma 2016-2017 yıllarında Kırşehir İli Akpınar ve Kaman ilçelerine bağlı mahalle ve köylerde yürütülmüştür. Söz konusu yörelerin doğal genetik kaynaklarını oluşturan tohum orjinli çöğür ceviz ağaçları ile bu ağaçlardan alınan meyve örnekleri çalışma materyalini oluşturmuştur. Akpınar ilçesinde meyve veren yaşıta 4.100, Kaman ilçesinde ise meyve veren yaşıta 63.250 ceviz ağacı varlığı söz konusudur (TÜİK, 2019).



**Şekil 3.1** Akpınar ve Kaman İlçelerinin Kırşehir İlindeki Konumu (Anonim, 2019a).

### 3.2 Akpınar ve Kaman İlçelerinin Coğrafi Yapısı ve İklim Özellikleri

Kırşehir iline bağlı Akpınar ilçesinin yüzölçümü 528 km<sup>2</sup>, denizden yüksekliği 1.150 metredir. İç Anadolu Bölgesinin Orta Kızılırmak Bölüm'ünde yer alan ilçenin kuzey batısında Kırıkkale İli Keskin İlçesi, kuzey doğusunda Akçakent, Batısında Kaman, Güneyinde Kırşehir il merkezi bulunmaktadır. İklim ve bitki örtüsü itibariyle karasal bir iklime sahip olan ilçe, büyük akarsuyu olmamakla beraber, küçük çaylar ve dereler yönünden oldukça zengindir. Manözü deresi üzerine kurulu Çelebiuşağı köyü sınırları içinde Karaova Sulama Göletinin yanısıra, Eldelek Demirci köyü hudutları içerisinde bazı cilt hastalıklarına iyi geldiği söylenen sıcak su kaynakları bulunmaktadır. Bozkır görünümünde ve ormandan yoksun olan ilçede vadi tabanlarında ve sulak yerlerde yer yer meyve bahçeleri mevcuttur. Tarım kuru hububat ekimine ve nadas yöntemine dayanmaktadır. Sulu arazilerde şekerpancarı üretimi önemli bir yer tutar. Küçük ve büyükbaş hayvan yetiştiriciliği tarımdan sonra ikinci gelir kaynağıdır (Anonim, 2019b; Anonim, 2019c).

Tarihi İpek Yolu üzerinde bulunan ve adını meşhur cevizi ile duyuran Kırşehir iline bağlı Kaman ilçesinin yüzölçümü 1.185 km<sup>2</sup> ve denizden yüksekliği 1080 m'dir. Kırşehir iline 53 km mesafede olan ilçenin kuzeyinde Keskin, güneybatısında Şereflikoçhisar, doğusunda Akpınar, güneydoğusunda Merkez ilçe, batısında ise Çelebi yer almaktadır. İlçede Hirfanlı Baraj Gölü ile dokuz sulama göleti (Karakaya, Gökeşme, Darıözü, Bayramözü, Sarıömerli, Çiftlik, Karabala, Savcılı ve Büyükoba) mevcuttur. Bölgenin sularını Kılıçözü deresi toplamaktadır. Hirfanlı barajının kıyılarından itibaren kuzeye doğru yükselti artarken, Kılıçözü deresinin kollarının parçaladığı engebeli bir plato geniş alanlar kaplamaktadır. 1808 m yükseklikteki Baran Dağı ilin en yüksek yeridir. İlçede karasal iklim şartları hakim olup, yaz aylarında sıcaklıklar oldukça yükselir. Yıllık ortalama sıcaklık 10.2 °C, yıllık yağış miktarı ise 453 mm civarındadır. Yağış, en çok Aralık, en az Ağustos ayında düşer. Yaz aylarında kuzeyden, kış aylarında ise kuzey ve güneyden esen rüzgarlar ilçede hakimdir. Zengin maden yataklarının bulunduğu ilçenin geçim kaynağı tarım, hayvancılık ve ticarete dayalıdır. Son yıllarda ilçenin maden yatakları, Hirfanlı baraj tesisleri, Çağırkan kasabesindeki Japon bahçesi, Kalehöyük kazı alanı, Japon Arkeoloji Enstitüsü ve Dadaloğlu Parkı, ilçenin tanıtımına katkı vermektedir. İlçenin toplam tarım arazisi 807.776 dekar olup, bunun 49.510 dekarında sulu tarım

yapılmaktadır. Hububat, baklagil, endüstri bitkileri, yem bitkileri, sebzeler ve meyveler başlıca yetiştirilen ürünlerdir (Anonim, 2019b; Anonim, 2019c).

### 3.3 Yöntem

Ağaç başına verim, meyve özellikleri ve soğuklardan zarar görmeme gibi ceviz seleksiyon kriterleri doğrultusunda, Akpınar ve Kaman ilçelerinin doğal ceviz populasyonları 2016 yılı Haziran-Ağustos döneminde geniş çaplı olarak taranmıştır. Gerek arazi gözlemleri, ismi cevizle anılan ve her sene düzenlenen ceviz festivalinde dereceye girmiş ceviz üreticilerinden alınan bilgiler doğrultusunda, 2016 yılı hasat sezonunda 34 ağaç (genotip) üzerinde işaretleme yapılarak, meyve örnekleri alınmıştır. Bunun yanında, bölgede yetiştiriciliği yapılan Kaman 5, Chandler ve Pedro çeşitleri, ceviz genotiplerinin özelliklerini mukayese etmek amacıyla araştırmaya dahil edilmiştir. Ceviz genotipleri işaretlenirken, hastalık ve zararlılarla bulaşık olmamalarına ayrıca özen gösterilmiştir.

Fenolojik gözlemler, 2017 yılı ilkbahar sezonunda yapılmıştır. Hasat, birinci yıl (2016) incelenen genotiplerinde 1-10 Ekim, mukayese amaçlı kullanılan Kaman 5, Chandler ve Pedro çeşitlerinde ise 1-15 Kasım tarihleri arasında yapılmıştır. Birinci yıl incelenen genotiplerde iç ağırlığı, iç oranı ve iç rengi başta olmak üzere meyve özellikleri yönünden elemeler yapılmıştır. Araştırmanın ikinci yılında (2017) 22 genotip üzerinde çalışılmıştır. İkinci yılın meyve örnekleri genotiplerde Eylül sonundan Ekim'in birinci haftasına kadar, Pedro ve Chandler çeşitlerinde ise Ekim'in ikinci haftası hasat edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında, incelenen 22 genotipte ve mukayese amaçlı incelenen çeşitlerde uç ve yan dallarda meyve verme oranları tespit edilmiştir. Bu amaçla her bir genotipin ve çeşidin ağaçları üzerinde ağacı temsil edecek şekilde tesadüfi 20 dal işaretlenerek ayrı ayrı numaralandırılmıştır. Ayrıca ağaçların GPS yardımıyla konumları belirlenerek, bölgesel adları ile (AK40) kodlanmıştır.

Meyve analizleri için her bir genotip ve çeşitten tesadüfi olarak 40 adet meyve örneği alınmıştır. Alınan meyve örnekleri yeşil kabuklarından ayrıldıktan sonra ceviz kasalarına alınarak numaralandırılmıştır. Meyve örnekleri gölgede iki hafta süre ile iyice kurutulmuştur. Kurutulan meyvelerden rastgele seçilen 25 adet meyve örneğinde pomolojik analizler yapılmıştır.

Ümitvar ceviz genotiplerinin seçimi; Şen (1980), Akça (1993), Yarılgaç (1997), Serdar ve ark. (2001), Ünver ve Çelik (2005), Taşcı (2016), Orbay (2016) ve Ateş (2018) tarafından bildirilen Tartılı Derecelendirme yöntemlerinden esinlenerek tasarlanan ‘Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme’ yöntemine göre yapılmıştır. Genotipler ve çeşitler için ‘Tartılı Derecelendirme’ puanları hesaplanmıştır.

**Kaman 5:** Şiddetli kış donlarına dayanıklıdır. Meyve ağırlığı 16 g, iç ağırlığı 7.7 g, iç oranı % 48’dir. Yağ oranı % 65, protein oranı % 25’ tir. Eylül sonlarında hasat edilir. İlkbahar geç donlarından etkilenmez. Kabukları ince olup, için bütün çıkma durumu iyidir. Dış kabuk ve iç ceviz rengi açıktır. Yan dallarda verimi % 40 civarındadır (Şen, 2011).

**Pedro:** Taç yapısı toplu ve küçük, ağaçları nispeten kısa olup, 9 m civarındadır. Kış soğuklama ihtiyacı düşük olduğundan, ilkbahar geç donlarının olduğu alanlar için uygun değildir. Sıcak yörelerde meyve kalitesi düşmesine rağmen açık renkli iç oranı % 85'lere kadar çıkabilir. Meyvesi lezzetli, kabuk yapışması iyi, iç ağırlığı 6.5 g, iç oranı % 48'dir. Rakımı düşük yerlerde verimi iyidir. Yan tomurcularda meyve verme oranı % 65 civarındadır (Şen, 2011).

**Chandler:** Amerika Birleşik Devletlerinin en önemli ticari ceviz çeşididir. Pedro x Layne (UC56-224) melezi bir çeşittir. Ağaçları orta derecede güçlü olup, yarı-dik gelişir. Sık dikime uygundur. Geç yapraklanır ve çiçeklenir. Bu nedenle, soğuk zararına, ceviz yanıklığına ve iç kurdu zararına pek fazla maruz kalmaz. Payne çeşidinden 17 gün sonar yapraklarını döker. Yan dallarda meyve verimi % 86’dır. Meyveleri 9-13 g, kabuk yapışması iyi, iç ağırlığı 6.5 g, iç oranı % 52-55, açık renkli iç oranı yüksektir (McGranahan ve Leslie, 1991; Hendricks, 1997; Şen, 2011).

### 3.3.1 Ağaç Özellikleri

Genotiplerde ağaç özellikleri, rakım, yaş, boy, taç genişliği, gövde çevresi (Şen,2011) ‘e göre belirlenmiştir.

**Rakım:** Ağaçların bulunduğu yerin rakımı GPS cihazı yardımıyla belirlenmiştir.

**Yaş:** Üreticilerden alınan bilgiler ve gözleme dayalı olarak ağacın yaşı tahmini olarak belirlenmiştir.

**Boy:** Yerden itibaren en üstteki noktaya kadar olan mesafe tahmini yükseklik olarak ifade edilmiştir.

**Taç Genişliği:** Taç genişliği, tacın en geniş kısmından itibaren şerit metre ile ölçüm sonucu belirlenmiştir.

**Gövde Çevresi:** Yerden yarım metre yükseklikten şerit metre ile ölçülerek tespit edilmiştir.

### 3.3.2 Fenolojik Gözlemler

Genotiplerde tomurcuk patlama, ilk yapraklanma, erkek ve dişi çiçeklerin açma zamanları, yan dallarda meyve verme oranı ve çiçeklenme habitüsü (Şen, 2011)'e göre belirlenmiştir.

**Tomurcuk patlama tarihi:** Ağaçta ilk tomurcuklarının patlamaya başladığı tarihler gözlem ve inceleme yoluyla tespit edilmiştir.

**İlk yapraklanma tarihi:** Ağaçların tomurcuk patlamasının hemen ardından ilk yaprakçıkların görünmeye başladığı tarihler gözlenerek kayıt altına alınmıştır.

**Erkek ve dişi çiçek açma tarihleri:** İlbahar gelişme peryodunda yapılan gözlem ve tespitler sonucu, erkek çiçek püsküllerinin aktif olarak toz verimine geçtiği ve dişi çiçeklerin reseptif (stigma tepesinin sarı renkten kahverengine döndüğü ve tutuma hazır hale geldiği dönem) olduğu dönem esas alınmıştır. Çiçeğin iki lobu arasında 45°'lik açı olduğunda, çiçek kahverengimsi ve elle tutulduğunda yapışık madde rahatça hissedilebildiği aşama, dişi çiçeklerin reseptif olduğu dönem olarak kabul edilmiştir.

**Yan dallarda meyve verme oranı:** Ağaç üzerinde 20 dal seçilip işaretlenerek, bu dalların yan tomurcuklarından gelişen sürgünler üzerindeki meyveler sayılmıştır. Meyve veren yan dal sayısının işaretlenen dal sayısına bölünmesi sonucu % olarak hesaplanmıştır.

**Yan dallarda ortalama meyve sayısı:** Ağaç üzerinde 20 dal seçilip işaretlenerek, bu dalların yan tomurcuklarından gelişen sürgünler üzerindeki meyveler sayılmıştır. Yan dallarda oluşan toplam meyve sayısının işaretlenen dal sayısına bölünmesi sonucu adet olarak hesaplanmıştır.

**Uç dallarda meyve verme oranı:** Ağaç üzerinde 20 dal seçilip işaretlenerek, bu dalların uç (terminal) tomurcuklarından gelişen sürgünler üzerindeki meyveler

sayılmıştır. Terminal tomurcuklardan meyve veren dal sayısının işaretlenen dal sayısına bölünmesi sonucu % olarak hesaplanmıştır.

**Uç dallarda ortalama meyve sayısı:** Ağaç üzerinde 20 dal seçilip işaretlenerek, bu dalların uç (terminal) tomurcuklarından gelişen sürgünler üzerindeki meyveler sayılmıştır. Terminal sürgünler üzerinde meydana gelen toplam meyve sayısının işaretlenen dal sayısına bölünmesi sonucu adet olarak hesaplanmıştır.

**Çiçeklenme habitüsü:** Ağaçların erkek ve dişi çiçeklerinin açma tarihlerine göre protandry, protogeny ve homogamy olarak tanımlanmıştır.

### 3.3.3 Meyve Özellikleri

Hasat zamanında, her bir genotipten rastgele alınan 40 adet meyve örneği alınmıştır. Alınan bu meyveler, yeşil kabuklarından ayrılarak numaralı ceviz kasalarına konulduktan sonra, gölgede iki hafta süre ile iyice kurutulmuştur. Her bir genotipten toplanan meyvelerde çeşitli ölçüm ve değerlendirmeler önceki benzer çalışmalara göre (Şen, 1980; Akça, 1993; Yarılgaç, 1997; Muradoğlu, 2005; Ünver ve Çelik, 2005; Uçar, 2011; Öztürkci, 2015; Orbay, 2016; Taşcı, 2016; Ateş, 2018) yapılmıştır.

**Meyve Ağırlığı (g) ve İç Ağırlığı (g):** Her bir genotip için 25 ceviz örneğinde 0.1 mg'a duyarlı hassas terazi yardımıyla belirlenmiştir.

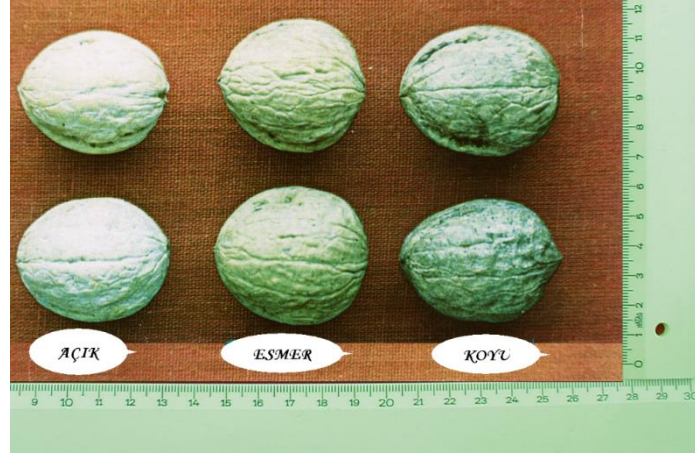
**İç Oranı (%):** İç meyve ağırlığının kabuklu meyve ağırlığına oranlanması sonucu % olarak hesap edilmiştir.

$$\text{İç oranı (\%)} = \frac{\text{İç ağırlığı}}{\text{Meyve ağırlığı}} \times 100$$

**Kabuk Rengi:** Meyvenin kabuk rengi gözlem yoluyla açık, esmer ve koyu olarak (Muradoğlu, 2005) değerlendirilmiştir (Çizelge 3.1)

**Çizelge 3.1** Kabuk rengi sınıflandırması

Kabuk rengi	Değer Puan
Açık	5
Esmer	3
Koyu	1

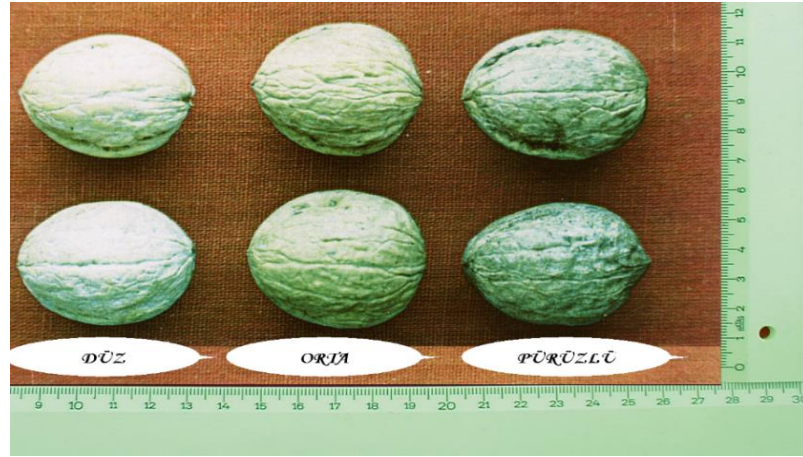


Şekil 3.2 Meyve kabuk renk skalası (Muradoğlu, 2005)

**Kabuk Pürüzlülüğü:** Meyvede kabuk yüzeyi düz, az pürüzlü ve pürüzlü olarak (Muradoğlu, 2005) tanımlanmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2 Kabuk pürüzlülüğü sınıflandırması

Kabuk pürüzlülüğü	Değer Puan
Düz	5
Az pürüzlü	3
Pürüzlü	1



Şekil 3.3 Meyve kabuk pürüzlülüğü skalası (Muradoğlu, 2005)

**Meyve Boyutları (mm):** Meyve boyutlarının ölçümü 0.01 hassasiyete sahip dijital kumpas yardımı ile yapılmıştır.

**Kabuk Kalınlığı (mm):** Kabuk kalınlığı 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla ölçülerek belirlenirken, ölçümler meyve yanağının en şişkin noktasından ek elden yapılarak alınan değerler kaydedilmiştir.

**Kabuk Kırılma Durumu:** Meyvede kabuk kırılması, kırılmanın zorluk derecesine bağlı olarak kolay, orta ve zor olarak nitelendirilmiştir (Çizelge 3.3).

**Çizelge 3.3** Kırılma durumu sınıflandırması

Kırılma durumu	Değer Puan
Kolay	5
Orta	3
Zor	1

**İçte Büzüşme:** 25 iç meyvede her bir meyve dört parça olarak ele alınmış olup, her meyvenin büzüşmüş parça sayısına göre % olarak hesaplanmıştır (Çizelge 3.4).

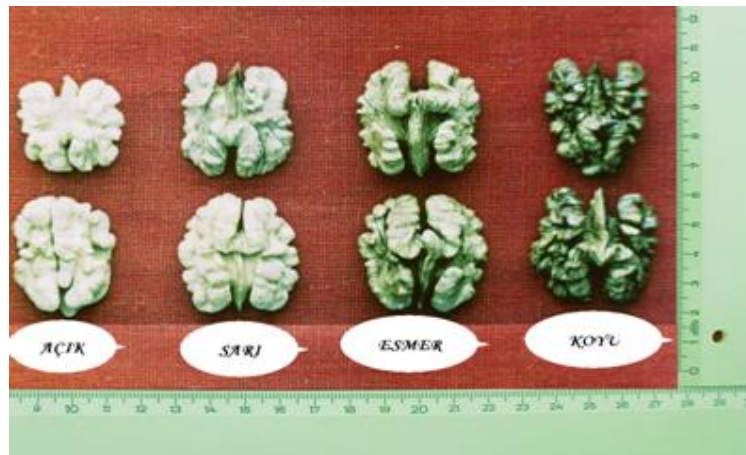
**Çizelge 3.4** İçte büzüşme sınıflandırması

İçte büzüşme	Değer Puan
% 0-20	5
% 21-40	4
% 41-60	3
% 61-80	2
% 81-100	1

**İç Rengi:** Her bir genotip için iç meyve rengi açık, sarı ve koyu olarak (Muradoğlu, 2005) görsel analizle belirlenmiştir (Çizelge 3.5).

**Çizelge 3.5** İç rengi sınıflandırması

İç rengi	Değer Puan
Açık	5
Sarı	3
Koyu	1



**Şekil 3.4** İç rengi skalası (Muradoğlu, 2005)



**İç Çürüklüğü:** Fiziksel değerlendirmeye alınan 25 meyveden her bir iç ceviz dört parça olarak kabul edilmiş ve her bir parça bir bütünü temsil etmiştir. Bu parçalardan kaç adeti çürük ise, iç çürüklüğü % olarak hesap edilmiştir.

**İçin Bütün Çıkma Durumu:** İç meyvenin kabuktan çıkma şekline bağlı olarak değerlendirilmiştir. İç meyvenin bir bütün olarak kabuktan çıkma durumuna göre kolay, orta ve zor olarak nitelendirilmiştir (Çizelge 3.6).

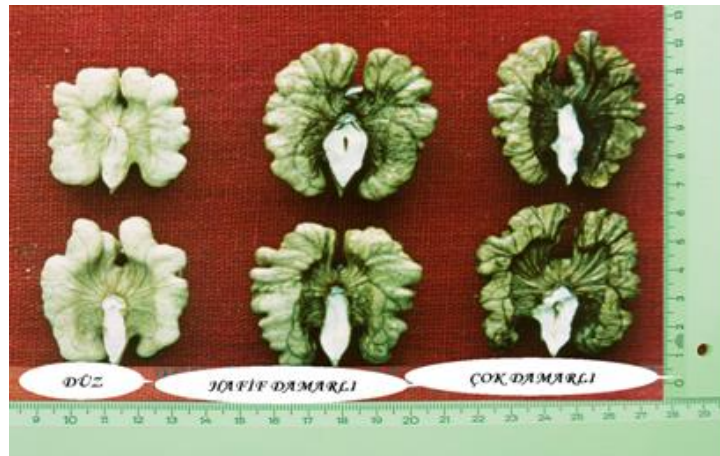
**Çizelge 3.6** İçin bütün çıkma durumuna göre sınıflandırma

İçin bütün çıkma durumu	Değer Puan
İyi	5
Orta	3
Kötü	1

**Damarlılık:** Damarlılık durumu iç meyve üzerinde bulunan hatlara bakılarak düz, az damarlı ve damarlı olarak değerlendirilmiştir (Muradoğlu, 2005). İç meyve üzerindeki hatlar yoğunsa damarlı, hafif yoğunsa az damarlı, yoğun değilse düz olarak nitelendirilmiştir (Çizelge 3.7).

**Çizelge 3.7** İçin damarlılık durumuna göre sınıflandırma

İç meyvede damarlılık	Değer Puan
Düz	5
Az damarlı	3
Damarlı	1



**Şekil 3.5** İçte damarlılık skalası (Muradoğlu, 2005)

**Meyve Şekli:** Şekil indeksi değerine göre tanımlanmıştır. Şekil indeksi değeri 1.10'dan küçük ise yuvarlak, 1.11-1.25 arası oval, 1.25'den büyük ise uzun olarak belirlenmiştir. Şekil indeksi aşağıdaki formül ile hesaplanmıştır.

$$\text{Şekil indeksi} = \frac{\text{Meyve Boyu}}{(\text{Meyve eni} + \text{Meyve kalınlığı})/2} \times 100$$

### 3.3.4 Tartılı Derecelendirme

Daha önceki ceviz seleksiyon çalışmalarında çeşitli araştırmacılar (Şen, 1980; Akça, 1993; Yarılgaç, 1997; Serdar ve ark., 2001; Ünver ve Çelik, 2005; Orbay, 2016; Taşcı, 2016 ve Ateş, 2018) tarafından kullanılan Tartılı Derecelendirme yöntemlerinden esinlenerek, Çizelge 3.8'de belirtilen özelliklere, değişim aralıklarına, nispi ve değer puanlarına göre, genotipler 'Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme' ye tabi tutulmuştur. Her genotip için toplam tartılı derecelendirme puanı (TDP) hesap edilmiştir. Her genotip için TDP, her bir özelliğin kendi değişim aralığına karşılık gelen değer puanının nispi puan ile çarpımı sonucu, tüm özellikler için ayrı ayrı hesaplanıp toplanarak belirlenmiştir.

**Çizelge 3.8** Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirmede kullanılan özellikler (2016-2017 ortalaması)

Özellik	Nispi Puanı (%)	Değişim	Değer Puanı	Toplam Puan
Kabuklu meyve ağırlığı (g)	15	8-9	1	15
		10-11	2	30
		12-13	3	45
		14-15	4	60
		15 <	5	75
İç ağırlığı (g)	20	4.0-4.9	1	20
		5.0-5.9	2	40
		6.0-6.9	3	60
		7.0-7.9	4	80
		7.9 <	5	100
İç oranı (%)	15	41-43	1	15
		44-46	2	30
		47-49	3	45
		50-52	4	60
		52 <	5	75
Yan dal verimliliği (%)	15	< 20	1	15
		21-40	2	30
		41-60	3	45
		61-75	4	60
		75 <	5	75

**Çizelge 3.8** Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirmede kullanılan özellikler (2016-2017 ortalaması) (devamı)

Özellik	Nispi Puanı (%)	Değişim	Değer Puanı	Toplam Puan
Kabuk kalınlığı (mm)	5	0.90-1.20	5	25
		1.21-1.40	4	20
		1.41-1.60	3	15
		1.61-1.80	2	10
		1.80 <	1	5
Kabuk kırılması	5	Kolay	5	25
		Orta	3	15
		Zor	1	5
İç rengi	10	Açık	5	50
		Sarı	3	30
		Koyu	1	10
Kabuk rengi	5	Açık	5	25
		Esmer	3	15
		Koyu	1	5
İçin bütün çıkma durumu	7	İyi	5	35
		Orta	3	21
		Kötü	1	7
Kabuk pürüzlülüğü	3	Düz	5	15
		Az pürüzlü	3	9
		Pürüzlü	1	3
Toplam	100			

Bununla beraber, genotipler için hesap edilen toplam tartılı derecelendirme puanları çok iyi, iyi, orta, düşük ve çok düşük olmak üzere 5 gruba ayrılmıştır (Çizelge 3.9). Buna göre, çok iyi ve iyi grupta yer alan ceviz genotipleri ümitvar olarak değerlendirilmiştir.

**Çizelge 3.9** Genotiplerin ‘Değiştirilmiş Tartılı Derecelendirme’ puanlarına göre gruplandırılması

Tartılı Derecelendirme Puanı	Grubu
≥ 383	Çok İyi
316-382	İyi
249-315	Orta
181-248	Düşük
≤ 181	Çok Düşük

Kaynak : (Muradoğlu , 2005)

## 4. ARAŞTIRMA BULGULARI

### 4.1 Birinci Yıl (2016) Verileri

#### 4.1.1 Ağaç Özellikleri

Araştırmanın ilk yılında (2016) yılında 34 ceviz genotipinde kaydedilen ağaç özelliklerine ilişkin verilere Çizelge 4.1’de yer verilmiştir.

**Çizelge 4.1** İncelenen 34 genotip için belirlenen ağaç özellikleri (2016).

Genotip No	Ağaç Yaşı	Ağaç Boyu (m)	Taç Genişliği (m)	Gövde Çevresi (cm)	Rakım (m)
01AK40	55	17	56.5	220	1200
02AK40	45	13	56.5	180	1210
03AK40	30	8	37.7	120	1300
04AK40	32	8	44.0	180	1250
05AK40	40	14	50.3	160	1215
06AK40	22	6	31.4	100	1350
09AK40	20	8	31.4	140	1170
10AK40	28	12	50.3	200	1255
11AK40	10	6	18.8	80	1350
13AK40	22	8	31.4	140	1245
14AK40	8	8	18.8	90	1248
17AK40	8	4	15.7	60	1255
18AK40	380	22	62.8	540	1300
21AK40	20	8	18.8	90	1293
22AK40	55	20	56.5	180	1298
24AK40	20	8	31.4	100	1305
25AK40	50	18	37.7	260	1310
27AK40	34	13	25.5	180	1322
28AK40	25	10	25.1	100	1325
29AK40	56	20	56.5	140	1328
31AK40	45	20	44.0	140	1179
34AK40	40	13	44.0	170	1192
35AK40	60	15	88.0	480	1195
36AK40	60	12	30.0	170	1180
37AK40	68	17	50.3	220	1182
38AK40	65	16	62.8	260	1189
39AK40	70	12	50.3	220	1250
40AK40	80	24	50.9	160	1254
41AK40	100	18	56.6	180	1256
42AK40	105	20	58.0	200	1260
43AK40	50	13	52.4	130	1263
44AK40	20	8	44.0	120	1268
46AK40	16	6	23.0	95	1255
47AK40	17	9	52.0	160	1300
Kaman 5	68	17	62.8	200	1300
Pedro	8	2	6.30	15	1190
Chandler	8	4	6.30	30	1182

Ağaç yaşı, incelenen 34 genotipte 8 ile 380 arasında ve Kaman 5 çeşidinde 88 olarak tahmin edilirken, Pedro ve Chandler çeşitlerinde 8 olarak kaydedilmiştir. Ağaç boyu, genotiplerde 4-24 m arasında, Kaman 5 çeşidinde 17 m, Pedro çeşidi için 2 m, Chandler için 4 m olarak ölçülmüştür. Taç genişliği genotiplerde 15.7-88 m arasında, Kaman 5 çeşidinde 62.8 m, Pedro ve Chandler için 6.30 m olarak belirlenirken, gövde çevresi genotiplerde 60-540 cm arasında, Kaman 5 çeşidinde 200 cm, Pedro çeşidi için 15 cm, Chandler için 30 cm belirlenmiştir. Rakım, genotipler için 1170-1350 m arasında, Kaman 5 çeşidinde 1300 m, Pedro çeşidi için 1190 m, Chandler için 1182 olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.1).

#### **4.1.2 Meyve Özellikleri**

Meyve eni genotiplerde 29.1-40.6 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 35.2 mm, Pedro 30.8 mm, Chandler için 34.0 mm; meyve boyu genotiplerde 35.3-47.8 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 35.1 mm, Pedro 38.5 mm, Chandler için 41.0 mm; meyve kalınlığı genotiplerde 27.9-43.2 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 35.7 mm, Pedro için 30.6 mm, Chandler için 33.3 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.2).

Meyve ağırlığı genotiplerde 9.67-18.0 g arasında, Kaman 5 çeşidinde 13.01 g, Pedro için 9.92 g, Chandler için 11.35 g; iç ağırlığı genotiplerde 4.07-8.77 g arasında, Kaman 5 çeşidinde 6.66 g, Pedro için 5.89 g, Chandler için 5.51 g; iç oranı genotiplerde % 40.4-61.5 arasında, Kaman 5 çeşidinde % 51.1, Pedro için % 52.5, Chandler için % 48.5; kabuk kalınlığı genotiplerde 0.98-2.01 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 1.43 mm, Pedro için 1.17 mm, Chandler için 1.36 mm olarak belirlenmiştir. İç ağırlığı 28 genotipte 5 gramın, 16 genotipte 6 gramın, 6 genotipte 7 gramın ve 3 genotipte 8 gramın üzerinde bulunmuştur. İç oranı 10 genotipte % 50'den yüksek tespit edilirken, genotiplerin büyük bir kısmında (24 genotipte) % 40.9-48.7 aralığında kaydedilmiştir (Çizelge 4.3).

Kabuk rengi 20 genotipte açık, 13 genotipte esmer ve 1 genotipte koyu, Kaman 5 için açık, Pedro için esmer ve Chandler için koyu renkli belirlenmiştir. İç rengi 15 genotipte açık, 12 genotipte sarı ve 7 genotipte koyu, Kaman 5 için açık, Pedro için açık ve Chandler için açık renkli olarak tespit edilmiştir. Kabuk pürüzlülüğü 6 genotipte düz ve 29 genotipte az pürüzlü, Kaman 5 ve Chandler için az pürüzlü, Pedro için pürüzlü olarak kaydedilmiştir. Kabuk kırılması 11 genotipte kolay, 14

genotipte orta ve 9 genotipte zor, Kaman 5 ve Chandler için orta, Pedro için kolay olarak belirlenmiştir. Meyve içinin bütün çıkma durumu 12 genotipte iyi, 15 genotipte orta ve 7 genotipte kötü, Kaman 5 için iyi, Pedro ve Chandler için orta olarak tanımlanmıştır. Meyve içinin büzüşme oranı tüm genotiplerde ve çeşitlerde düşük düzeyde (% 0-20 arasında) belirlenmiştir (Çizelge 4.4).

**Çizelge 4.2** İncelenen 34 genotip için belirlenen meyve boyutları (2016).

Genotip No	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Kalınlığı (mm)
01AK40	34.0	40.3	33.9
02AK40	32.4	37.6	30.5
03AK40	29.8	38.3	30.9
04AK40	33.8	37.3	31.2
05AK40	33.0	39.5	30.7
06AK40	36.0	38.0	33.5
09AK40	38.2	45.4	35.1
10AK40	36.5	39.6	32.5
11AK40	33.2	38.9	30.2
13AK40	33.2	38.1	37.6
14AK40	37.9	46.4	36.0
17AK40	35.0	41.4	32.0
18AK40	29.1	35.3	27.9
21AK40	38.4	45.7	35.2
22AK40	31.8	41.1	31.0
24AK40	32.2	38.2	34.6
25AK40	31.6	39.1	32.9
27AK40	30.8	36.5	29.0
28AK40	35.5	48.0	36.6
29AK40	33.4	35.4	33.0
31AK40	30.5	42.3	35.6
34AK40	32.0	42.8	32.2
35AK40	34.7	41.3	36.5
36AK40	33.9	43.7	30.4
37AK40	35.7	42.6	33.7
38AK40	32.2	38.0	31.6
39AK40	31.9	40.0	35.2
40AK40	33.5	39.9	34.8
41AK40	33.0	40.8	34.4
42AK40	34.0	40.4	34.0
43AK40	33.3	37.7	36.2
44AK40	35.6	36.4	37.9
46AK40	33.5	39.2	36.6
47AK40	40.6	47.8	43.2
Kaman 5	35,2	35,1	35,7
Pedro	30,8	38,5	30,6
Chandler	34,0	41,0	33,3

**Çizelge 4.3** İncelenen 34 genotip için belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri (2016).

<b>Genotip No</b>	<b>Meyve Ağırlığı (g)</b>	<b>İç Ağırlığı (g)</b>	<b>İç Oranı (%)</b>	<b>Kabuk Kalınlığı (mm)</b>
01AK40	10.98	6.76	61.5	0.98
02AK40	13.51	6.34	46.9	1.67
03AK40	9.67	4.11	42.5	1.39
04AK40	12.79	6.05	47.3	1.41
05AK40	11.52	5.52	47.9	1.27
06AK40	14.02	7.99	56.9	1.10
09AK40	13.86	6.53	47.1	1.50
10AK40	13.40	6.39	47.6	1.51
11AK40	10.02	5.04	50.3	1.26
13AK40	13.01	7.99	61.4	0.95
14AK40	17.03	8.53	50.0	1.87
17AK40	11.49	5.60	48.7	1.27
18AK40	7.89	4.07	51.5	1.36
21AK40	12.66	5.83	46.0	1.13
22AK40	11.02	5.37	48.7	1.33
24AK40	14.19	6.58	46.3	1.57
25AK40	11.95	5.83	48.7	1.27
27AK40	10.11	4.64	45.8	1.25
28AK40	14.01	7.36	52.5	1.07
29AK40	12.83	6.03	50.1	1.45
31AK40	14.33	6.18	43.1	2.01
34AK40	10.93	5.26	48.1	1.22
35AK40	16.05	8.77	54.6	1.59
36AK40	11.30	5.66	50.0	1.31
37AK40	12.99	6.03	46.4	1.36
38AK40	10.19	4.46	43.7	1.41
39AK40	10.80	4.42	40.9	1.41
40AK40	11.75	5.52	46.9	1.30
41AK40	12.13	5.41	44.6	1.41
42AK40	12.29	4.97	40.4	1.55
43AK40	12.17	5.66	46.5	1.50
44AK40	12.98	6.25	48.1	1.23
46AK40	14.45	6.62	45.8	1.41
47AK40	18.00	8.57	47.6	1.25
Kaman 5	13.01	6.66	51.1	1.43
Pedro	9.92	5.89	59.3	1.17
Chandler	11.35	5.51	48.5	1.36

**Çizelge 4.4** İncelenen genotiplerde kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, iç rengi, için bütün çıkma durumu, kabuk kırılması ve içte büzüşmeye ilişkin özellikler

Genotip No	Kabuk rengi	Kabuk pürüzlülüğü	İç rengi	İçin bütün çıkma durumu	Kabuk kırılması	İçte büzüşme
01AK40	Açık	Az pürüzlü	Sarı	İyi	Orta	5
02AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Kötü	Zor	5
03AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Kötü	Zor	5
04AK40	Esmer	Az pürüzlü	Sarı	Kötü	Zor	5
05AK40	Esmer	Az pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5
06AK40	Açık	Az pürüzlü	Sarı	Kötü	Orta	5
09AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Orta	Kolay	5
10AK40	Esmer	Düz	Koyu	Orta	Orta	5
11AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Orta	Zor	5
13AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
14AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Orta	5
17AK40	Açık	Düz	Koyu	İyi	Kolay	5
18AK40	Esmer	Az pürüzlü	Sarı	İyi	Zor	5
21AK40	Esmer	Az pürüzlü	Koyu	Orta	Orta	5
22AK40	Açık	Az pürüzlü	Koyu	İyi	Kolay	5
24AK40	Açık	Düz	Koyu	Orta	Orta	5
25AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5
27AK40	Esmer	Az pürüzlü	Koyu	Orta	Orta	5
28AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
29AK40	Esmer	Az pürüzlü	Koyu	Kötü	Zor	5
31AK40	Esmer	Az pürüzlü	Açık	Orta	Zor	5
34AK40	Açık	Az pürüzlü	Sarı	İyi	Kolay	5
35AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5
36AK40	Esmer	Düz	Sarı	Orta	Orta	5
37AK40	Açık	Az pürüzlü	Sarı	Orta	Orta	5
38AK40	Esmer	Az pürüzlü	Sarı	Kötü	Orta	5
39AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
40AK40	Açık	Düz	Sarı	Orta	Kolay	5
41AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
42AK40	Esmer	Az pürüzlü	Açık	İyi	Zor	5
43AK40	Açık	Düz	Sarı	Orta	Kolay	5
44AK40	Esmer	Az pürüzlü	Sarı	Orta	Orta	5
46AK40	Esmer	Az pürüzlü	Sarı	Kötü	Zor	5
47AK40	Koyu	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
Kaman 5	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
Pedro	Esmer	Pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5
Chandler	Koyu	Az pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5



## 4.2 İkinci Yıl (2017) Verileri

### 4.2.1 Fenolojik Gözlemler

Araştırmanın ikinci yılında (2017) yılında incelenen 22 ceviz genotip üzerinde fenolojik gözlemler yapılmıştır. Tomurcuk patlaması genotiplerde 29 Mart-19 Nisan, Kaman 5 için 27 Mart-1 Nisan, Pedro ve Chandler için 17-20 Nisan; ilk yapraklanma genotiplerde 5-24 Nisan, Kaman 5 için 3-7 Nisan, Pedro için 21-25 Nisan ve Chandler için 21-24 Nisan; erkek çiçeklerin açması genotiplerde 13-28 Nisan, Kaman 5 için 11 Nisan, Pedro için 28 Nisan ve Chandler için 27 Nisan; dişi çiçeklerin açması genotiplerde 20 Nisan-5 Mayıs, Kaman 5 için 19 Nisan, Pedro için 6 Mayıs ve Chandler 5 Mayıs tarihleri olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.5).

Uç (terminal) dallarda meyve verme oranı (UDMV) genotiplerde % 95 ile % 100 arasında, Kaman 5, Pedro ve Chandler çeşitlerinde % 100; yan (lateral) dallarda meyve verme oranı (YDMV) genotiplerde % 0 ile % 95 arasında, Kaman 5 ve Pedro için % 50, Chandler için % 90 olarak hesaplanmıştır.

Bunun yanında, uç dallarda oluşan meyve sayısı (UDMS) genotiplerde 1.2-3.2 arasında, Kaman 5 için 2.2, Pedro ve Chandler için 2.1; yan dallarda oluşan meyve sayısı (YDMS) genotiplerde 0-3.25 arasında, Kaman 5 için 1.1, Pedro için 1.5 ve Chandler için 4.3 olarak kaydedilmiştir. YDMV 10 genotipte % 50 ve üzerinde, 8 genotipte % 60 ve üzerinde, 5 genotipte % 70 ve üzerinde, 2 genotipte % 95 seviyesinde belirlenmiştir. YDMS 4 genotipte 2'nin üzerinde gözlenmiştir (Çizelge 4.6).

**Çizelge 4.5** İncelenen 22 genotip için belirlenen fenolojik özellikler (2017).

<b>Genotip No</b>	<b>Tomurcuk Patlaması</b>	<b>İlk Yapraklanma (Nisan)</b>	<b>Erkek Çiçek Açması (Nisan)</b>	<b>Dişi Çiçek Açması</b>
35AK40	12-16 Nis	19-22	25	2 May
28AK40	30 Mar-3 Nis	6-10	13	20 Nis
13AK40	14-17 Nis	19-22	26	1 May
14AK40	15-18 Nis	20-23	27	4 May
06AK40	11-13 Nis	15-17	21	28 Nis
30AK40	1-3 Nis	6-10	16	23 Nis
01AK40	10-14 Nis	15-18	22	29 Nis
25AK40	30 Mar-3 Nis	6-10	14	21 Nis
11AK40	11-13 Nis	15-17	21	28 Nis
22AK40	28 Mar-2 Nis	5-9	13	20 Nis
08AK40	10-12 Nis	14-16	20	27 Nis
12AK40	12-15 Nis	17-20	24	29 Nis
36AK40	14-17 Nis	19-22	26	1 May
45AK40	15-18 Nis	18-21	25	1 May
07AK40	10-12 Nis	14-16	20	27 Nis
44AK40	10-13 Nis	14-17	20	26 Nis
26AK40	29 Mar-3 Nis	5-10	13	20 Nis
16AK40	15-18 Nis	20-23	27	4 May
15AK40	16-19 Nis	21-24	28	5 May
18AK40	15-18 Nis	21-24	28	5 May
23AK40	9-14 Nis	14-18	23	30 Nis
19AK40	12-16 Nis	17-21	26	3 May
Kaman 5	27 Mar-1 Nis	3-7	11	19 Nis
Pedro	17-20 Nis	21-25	28	6 May
Chandler	17-20 Nis	21-24	27	5 May

**Çizelge 4.6** İncelenen 22 genotipte belirlenen uç ve yan dallarda meyve tutumları (2017)

<b>Genotip No</b>	<b>UDMV (%)</b>	<b>UDMS</b>	<b>YDMV (%)</b>	<b>YDMS</b>
35AK40	95	1.60	65	1.5
28AK40	100	2.30	70	1.8
13AK40	95	2.10	50	1.2
14AK40	100	1.80	10	0.1
06AK40	100	1.70	20	0.4
30AK40	100	2.00	95	3.2
01AK40	100	1.35	15	0.2
25AK40	100	2.60	65	1.2
11AK40	100	3.20	45	1.35
22AK40	95	1.70	75	2.1
08AK40	100	1.80	20	0.3
12AK40	100	1.65	95	3.25
36AK40	100	1.90	60	1.1
45AK40	100	2.20	40	0.7
07AK40	100	1.80	10	0.1
44AK40	100	1.20	0	0
26AK40	100	2.20	95	2.2
16AK40	100	1.80	20	0.3
15AK40	100	1.60	20	0.3
18AK40	*	*	*	*
23AK40	100	2.20	55	1.2
19AK40	100	1.30	0	0
Kaman 5	100	2.20	50	1.1
Pedro	100	2.10	50	1.5
Chandler	100	2.10	90	4.3

UDMV: Uç dallarda meyve verme oranı (%), UDMS: Uç dallarda ortalama meyve sayısı.  
YDMV: Yan dallarda meyve verme oranı (%), YDMS: Yan dallarda ortalama meyve sayısı.  
\*) Ağaç 380 yaşında olduğu için kayıt alınamamıştır.

#### 4.2.2 Meyve Özellikleri

Meyve eni genotiplerde 28.6-37.7 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 35.4 mm, Pedro 31.0 mm, Chandler için 33.6 mm; meyve boyu genotiplerde 34.3-50.1 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 35.3 mm, Pedro 38.7 mm, Chandler için 40.0 mm; meyve kalınlığı genotiplerde 28.3-38.0 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 35.9 mm, Pedro için 30.4 mm, Chandler için 31.3 mm olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.7).

**Çizelge 4.7** İncelenen 22 genotip için belirlenen meyve boyutları (2017).

Genotip No	Meyve Eni (mm)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Kalınlığı (mm)
35AK40	34.5	41.1	36.4
28AK40	36.5	47.3	37.5
13AK40	33.1	38.0	37.3
14AK40	37.1	46.2	35.6
06AK40	35.9	37.4	32.5
30AK40	33.9	39.3	33.5
01AK40	35.0	41.3	34.5
25AK40	31.9	39.4	32.0
11AK40	33.3	39.0	30.3
22AK40	32.9	43.4	32.0
08AK40	34.3	42.0	34.5
12AK40	29.6	38.7	31.1
36AK40	33.9	43.7	30.4
45AK40	34.0	41.5	35.2
07AK40	36.3	44.0	35.5
44AK40	35.7	36.6	38.0
26AK40	32.2	37.5	30.9
16AK40	36.9	50.1	34.4
15AK40	37.7	41.9	36.0
18AK40	29.7	35.4	28.3
23AK40	30.4	34.3	30.6
19AK40	28.6	41.0	31.4
Kaman 5	35,4	35,3	35,9
Pedro	31,0	38,7	30,4
Chandler	33,6	40,0	31,3

Meyve ağırlığı genotiplerde 8.15-16.68 g arasında, Kaman 5 çeşidinde 13.0 g, Pedro için 10.07 g, Chandler için 10.81 g; iç ağırlığı genotiplerde 4.12-8.43 g arasında, Kaman 5 çeşidinde 6.62 g, Pedro için 5.63 g, Chandler için 4.24 g; iç oranı genotiplerde % 41.4-61.7 arasında, Kaman 5 çeşidinde % 50.9, Pedro için % 55.9, Chandler için % 39.2; kabuk kalınlığı genotiplerde 0.99-2.10 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 1.45 mm, Pedro için 1.14 mm, Chandler için 1.34 mm olarak olarak belirlenmiştir. İç ağırlığı 19 genotipte 5 gramın, 13 genotipte 6 gramın, 7 genotipte 7 gramın ve 2 genotipte 8 gramın üzerinde bulunmuştur. İç oranı 12 genotipte % 50'den yüksek tespit edilmiştir (Çizelge 4.8).

**Çizelge 4.8** İncelenen 22 genotip için belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri (2017)

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	İç Oranı (%)	Kabuk Kalınlığı (mm)
35AK40	15.59	8.42	54.0	1.56
28AK40	13.91	7.30	52.5	1.05
13AK40	12.65	7.81	61.7	0.94
14AK40	16.68	8.43	50.5	1.98
06AK40	13.64	7.62	55.9	1.17
30AK40	14.96	6.40	42.8	2.10
01AK40	11.47	6.55	57.1	0.99
25AK40	11.71	6.10	52.1	1.28
11AK40	10.33	5.85	56.6	1.25
22AK40	11.44	5.74	50.2	1.34
08AK40	15.18	7.17	47.2	1.67
12AK40	11.93	5.29	44.3	1.52
36AK40	11.35	5.79	51.0	1.28
45AK40	14.18	6.94	48.9	1.50
07AK40	14.81	7.17	48.4	1.41
44AK40	13.04	6.53	50.1	1.31
26AK40	12.54	5.20	41.5	1.64
16AK40	13.47	5.71	42.4	1.36
15AK40	15.86	6.95	43.8	1.70
18AK40	8.15	4.12	50.6	1.30
23AK40	9.89	4.25	43.0	1.52
19AK40	11.20	4.64	41.4	1.96
Kaman 5	13.00	6.62	50.9	1.45
Pedro	10.07	5.63	55.9	1.14
Chandler	10.81	4.24	39.2	1.34

### 4.3 Bazı Meyve Özelliklerinin İki Yıllık Ortalama Değerleri (2016-2017)

2016 ve 2017 yıllarının ortalaması olarak, 22 genotipin meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerlerine ilişkin veriler Çizelge 4.9’da verilmiştir.

**Çizelge 4.9** İncelenen 22 genotip için belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığına ilişkin iki yıllık ortalama değerler (2016-2017).

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	İç Ağırlığı (g)	İç Oranı (%)	Kabuk Kalınlığı (mm)
35AK40	15.82	8.60	54.3	1.57
28AK40	13.96	7.33	52.5	1.06
13AK40	12.83	7.90	61.6	0.95
14AK40	16.85	8.48	50.3	1.92
06AK40	13.83	7.81	56.5	1.14
30AK40	14.96	6.40	42.8	2.10
01AK40	11.22	6.65	59.4	0.99
25AK40	11.83	5.97	50.5	1.28
11AK40	10.17	5.45	53.6	1.26
22AK40	11.23	5.56	49.5	1.34
08AK40	15.18	7.17	47.2	1.67
12AK40	11.93	5.29	44.3	1.52
36AK40	11.32	5.73	50.6	1.30
45AK40	14.18	6.94	48.9	1.50
07AK40	14.81	7.17	48.4	1.41
44AK40	13.01	6.39	49.1	1.27
26AK40	12.54	5.20	41.5	1.64
16AK40	13.47	5.71	42.4	1.36
15AK40	15.86	6.95	43.8	1.70
18AK40	8.02	4.10	51.1	1.33
23AK40	9.89	4.25	42.9	1.52
19AK40	11.20	4.64	41.4	1.96
Kaman 5	13.01	6.64	51.0	1.44
Pedro	10.00	5.76	57.6	1.15
Chandler	11.08	4.88	44.0	1.35

Meyve ağırlığı genotiplerde 9.89-16.85 g arasında, Kaman 5 çeşidinde 13.01 g, Pedro için 10.0 g, Chandler için 11.08 g; iç ağırlığı genotiplerde 4.10-8.60 g arasında, Kaman 5 çeşidinde 6.64 g, Pedro için 5.76 g, Chandler için 4.88 g; iç oranı genotiplerde % 41.4-61.6 arasında, Kaman 5 çeşidinde % 51.0, Pedro için % 57.6, Chandler için % 44.0; kabuk kalınlığı genotiplerde 0.95-2.10 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 1.44 mm, Pedro için 1.15 mm, Chandler için 1.35 mm olarak olarak belirlenmiştir. İç ağırlığı 19 genotipte 5 gramın, 12 genotipte 6 gramın, 7 genotipte 7 gramın ve 2 genotipte 8 gramın üzerinde bulunmuştur. İç oranı 10 genotipte % 50’den yüksek belirlenmiştir (Çizelge 4.9).

#### 4.4 Tartılı Derecelendirme ve Ümitvar Genotiplerin Seçimi

İki yıllık ortalama değerlere göre hesaplanan tartılı derecelendirme puanları 22 genotipte 116 ile 445 arasında değişmiştir. Tartılı derecelendirme puanları Kaman 5, Pedro ve Chandler çeşitler için sırasıyla 369, 279 ve 235 olarak hesap edilmiştir (Çizelge 4.10).

**Çizelge 4.10** 2017 yılında incelenen 22 genotip için hesaplanan tartılı derecelendirme puanları ve genotiplerin yer aldıkları değerlendirme grubu

Sıralama	Genotip No	Tartılı Derecelendirme Puanı (TDP)	Değerlendirme Grubu
1	35AK40	445	Çok İyi
2	28AK40	429	Çok İyi
3	13AK40	414	Çok İyi
4	14AK40	399	Çok İyi
	Kaman 5	369	İyi
5	06AK40	341	İyi
6	30AK40	339	İyi
7	01AK40	334	İyi
8	25AK40	330	İyi
9	11AK40	320	İyi
10	22AK40	314	Orta
11	08AK40	311	Orta
12	12AK40	295	Orta
13	36AK40	291	Orta
14	45AK40	290	Orta
	Pedro	279	Orta
15	07AK40	277	Orta
16	44AK40	260	Orta
17	26AK40	237	Düşük
18	16AK40	235	Düşük
	Chandler	235	Düşük
19	15AK40	221	Düşük
20	18AK40	209	Düşük
21	23AK40	156	Çok Düşük
22	19AK40	116	Çok Düşük

Bu araştırmada, Tartılı Derecelendirme puanlarına göre 5 grupta değerlendirilen genotipler içerisinde; 35AK40 (445), 28AK40 (429), 13AK40 (414) ve 14AK40 (399) ‘çok iyi’; 06AK40 (341), 30AK40 (339), 01AK40 (334), 25AK40 (330) ve 11AK40 (320) ‘iyi’ grupta yer almışlardır. ‘Çok iyi’ ve ‘iyi’ grupta yer alan bu 9 genotip ümitvar olarak seçilmiştir (Çizelge 4.10).

#### 4.5 Ümitvar Genotipler

**Fenolojik gözlemler:** Tomurcuk patlaması 30 Mart - 18 Nisan, ilk yapraklanma 6-23 Nisan, erkek çiçek püsküllerinin açması 13-27 Nisan, dişi çiçeklerin açması 20 Nisan-4 Mayıs olarak gözlenmiştir. YDMV % 10-95 ve YDMS 0.1-3.2 arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.11).

Bölgede cevizlerde hasat dönemi her sene Ekim ayının ilk haftası düzenlenen ceviz hasat şenliği ile başlamakla beraber, Eylül ayının son haftası ile Ekim ayının ilk haftası arasında pek çok yerde erken olgunlaşan genotiplerin hasadı yapılmaktadır. Bunun yanında, yaprak döküm tarihleri 28 Ekim ile 12 Kasım tarihleri arasında değişim göstermiştir.

**Ağaç özellikleri:** Ağaç yaşı 8-72 arasında tahmin edilirken, ağaç boyu 6-20 m, taç genişliği 18.8-88 m ve gövde çevresi 80-480 cm, ağaçların bulunduğu rakım 1195 – 1350 m arasında değişmiştir (Çizelge 4.12).

**Meyve özellikleri:** Meyve eni 31.8-37.5 mm, meyve boyu 37.7-47.7 mm ve meyve kalınlığı 30.3-37.5 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.13).

Meyve ağırlığı 10.17-16.85 g, iç ağırlığı 5.45-8.60 g, iç oranı % 42.8-61.6 ve kabuk kalınlığı 0.95-2.10 mm arasında kaydedilmiştir (Çizelge 4.14).

Kabuk rengi 8 genotipte açık ve 1 genotipte esmer; iç rengi 7 genotipte açık ve 2 genotipte sarı; kabuk pürüzlülüğü tüm genotiplerde az pürüzlü; kabuk kırılması 2 genotipte kolay, 6 genotipte orta ve 1 genotipte zor; meyve içinin bütün çıkma durumu 5 genotipte iyi, 3 genotipte orta ve 1 genotipte kötü; meyve içinin büzüşme oranı tüm genotiplerde düşük düzeyde (% 0-20 arasında) belirlenmiştir (Çizelge 4.15).



**Çizelge 4.11** Ümitvar ceviz genotiplerinin fenolojik özellikleri (2017)

Genotip No	Tomurcuk Patlaması	İlk Yapraklanma (Nisan)	Erkek Çiçek Açması (Nisan)	Dişi Çiçek Açması	YDMV (%)	YDMS
35AK40	12-16 Nis	19-22	25	2 May	65	1.5
28AK40	30 Mar-3 Nis	6-10	13	20 Nis	70	1.8
13AK40	14-17 Nis	19-22	26	1 May	50	1.2
14AK40	15-18 Nis	20-23	27	4 May	10	0.1
06AK40	11-13 Nis	15-17	21	28 Nis	20	0.4
30AK40	1-3 Nis	6-10	16	23 Nis	95	3.2
01AK40	10-14 Nis	15-18	22	29 Nis	15	0.2
25AK40	30 Mar-3 Nis	6-10	14	21 Nis	65	1.2
11AK40	11-13 Nis	15-17	21	28 Nis	45	1.35
Kaman 5	27 Mar-1 Nis	3-7	11	19 Nis	50	1.1
Pedro	17-20 Nis	21-25	28	6 May	50	1.5
Chandler	17-20 Nis	21-24	27	5 May	90	4.3

YDMV: Yan dallarda meyve verme oranı (%)

YDMS: Yan dallarda ortalama meyve sayısı

**Çizelge 4.12** Ümitvar genotiplerin ağaç özellikleri (2017)

Genotip No	Ağaç Yaşı	Ağaç Boyu (m)	Taç Genişliği (m)	Gövde Çevresi (cm)	Rakım (m)
35AK40	60	15	88.0	480	1195
28AK40	25	10	25.1	100	1325
13AK40	22	8	31.4	140	1245
14AK40	8	8	18.8	90	1248
06AK40	22	6	31.4	100	1350
30AK40	72	20	68.0	200	1300
01AK40	55	17	56.5	220	1200
25AK40	50	18	37.6	260	1310
11AK40	10	6	18.8	80	1350
Kaman 5	68	17	62.8	200	1300
Pedro	8	2	6.3	15	1190
Chandler	8	4	6.3	30	1190

**Çizelge 4.13** Ümitvar genotiplerin meyve boyutları (2016-2017).

<b>Genotip No</b>	<b>Meyve Eni (mm)</b>	<b>Meyve Boyu (mm)</b>	<b>Meyve Kalınlığı (mm)</b>
35AK40	34.6	41.2	36.5
28AK40	36.0	47.7	37.1
13AK40	33.2	38.1	37.5
14AK40	37.5	46.3	35.8
06AK40	36.0	37.7	33.0
30AK40	33.7	39.2	33.7
01AK40	34.5	40.8	34.2
25AK40	31.8	39.3	32.5
11AK40	33.3	39.0	30.3
Kaman 5	35.3	35.2	35.8
Pedro	30.9	38.6	30.5
Chandler	33.8	40.5	32.3

**Çizelge 4.14** Ümitvar genotiplerde belirlenen meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı ve kabuk kalınlığı değerleri (2016-2017).

<b>Genotip No</b>	<b>Meyve Ağırlığı (g)</b>	<b>İç Ağırlığı (g)</b>	<b>İç Oranı (%)</b>	<b>Kabuk Kalınlığı (mm)</b>
35AK40	15.82	8.60	54.3	1.57
28AK40	13.96	7.33	52.5	1.06
13AK40	12.83	7.90	61.6	0.95
14AK40	16.85	8.48	50.3	1.92
06AK40	13.83	7.81	56.5	1.14
30AK40	14.96	6.40	42.8	2.10
01AK40	11.22	6.65	59.4	0.99
25AK40	11.83	5.97	50.5	1.28
11AK40	10.17	5.45	53.6	1.26
Kaman 5	13.01	6.64	51.0	1.44
Pedro	10.00	5.76	57.6	1.15
Chandler	11.08	4.88	44.0	1.35

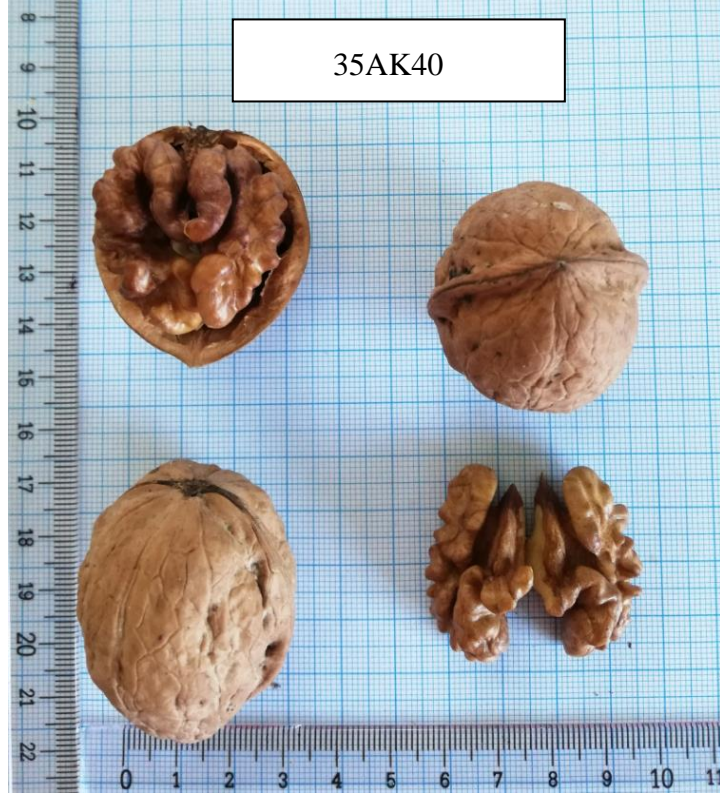
**Çizelge 4.15** Ümitvar genotiplerde kabuk rengi, kabuk pürüzlülüğü, iç rengi, için bütün çıkma durumu, kabuk kırılması ve içte büzüşmeye ilişkin özellikler

Genotip No	Kabuk rengi	Kabuk pürüzlülüğü	İç rengi	İçin bütün çıkma durumu	Kabuk kırılması	İçte büzüşme
35AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5
28AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
13AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
14AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Orta	5
06AK40	Açık	Az pürüzlü	Sarı	Kötü	Orta	5
30AK40	Esmer	Az pürüzlü	Açık	İyi	Orta	5
01AK40	Açık	Az pürüzlü	Sarı	İyi	Orta	5
25AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5
11AK40	Açık	Az pürüzlü	Açık	Orta	Zor	5
Kaman 5	Açık	Az pürüzlü	Açık	İyi	Kolay	5
Pedro	Esmer	Pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5
Chandler	Koyu	Az pürüzlü	Açık	Orta	Orta	5

#### 4.6 Ümitvar Genotiplerin ve Mukayese Amaçlı İncelenen Çeşitlerin Ayrı Ayrı Tanıtımı

**Çizelge 4.16** 35AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

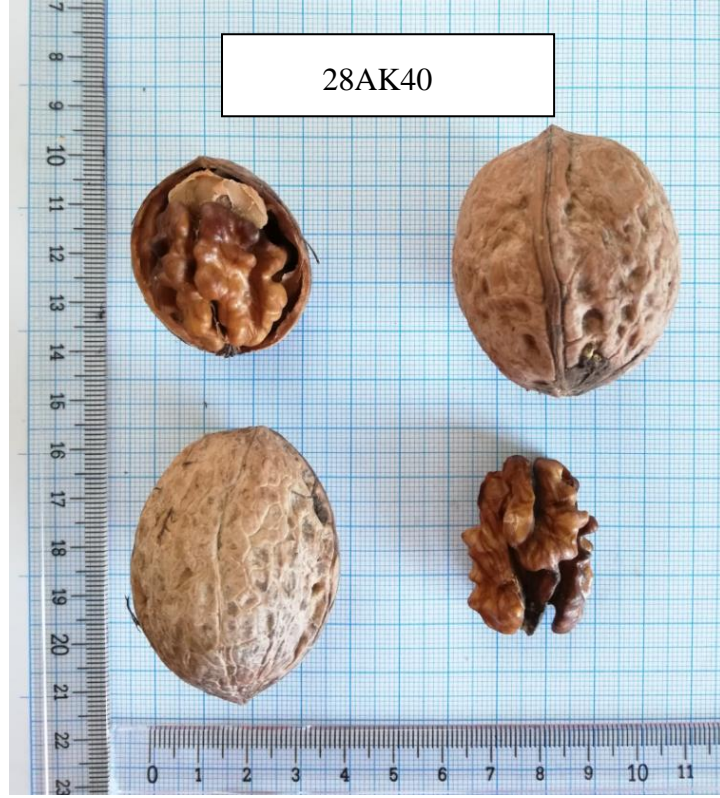
Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 35AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 15.82
Ağaç Sahibi	: Ahmet EROĞLU	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 8.6
Rakım (m)	: 1195	Meyve İç Oranı (%)	: 54.3
Ağacın Yaşı	: 60	Meyve Eni (mm)	: 34.6
Ağacın Boyu (m)	: 15	Meyve Boyu (mm)	: 41.2
Taç Genişliği (m)	: 88	Meyve Kalınlığı (mm)	: 36.5
Taç Şekli	: Yayvan	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Gövde Çevresi (cm)	: 480	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.57
<b>Fenolojik Gözlemler</b>	:	Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 12 – 16 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 19-22 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 25 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 2 Mayıs	İçin Bütün Çıkma Durumu	: Orta
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 65		
Hasat Tarihi	: 30 Eylül		



Şekil 4.1 35AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.17 28AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 28AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 13.96
Ağaç Sahibi	: Mikail BAŞ	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 7.33
Rakım (m)	: 1325	Meyve İç Oranı (%)	: 52.5
Ağacın Yaşı	: 25	Meyve Eni (mm)	: 36.0
Ağacın Boyu (m)	: 10	Meyve Boyu (mm)	: 47.7
Taç Genişliği (m)	: 25.1	Meyve Kalınlığı (mm)	: 37.1
Taç Şekli	: Yayvan	Meyve Şekli	: Oval
Gövde Çevresi (cm)	: 100	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.06
<b>Fenolojik Gözlemler</b>		Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 30 Mart-3 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 6-10 Nisan	Kırılma Durumu	: Kolay
Erkek Çiçek Açma	: 13 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 20 Nisan	İçin Bütün Çıkma Durumu	: İyi
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 70		
Hasat Tarihi	: 6 Ekim		



Şekil 4.2 28AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.18 13AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 13AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 12.83
Ağaç Sahibi	: Osman YAYLA	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 7.90
Rakım (m)	: 1245	Meyve İç Oranı (%)	: 61.6
Ağacın Yaşı	: 22	Meyve Eni (mm)	: 33.2
Ağacın Boyu (m)	: 8	Meyve Boyu (mm)	: 38.1
Taç Genişliği (m)	: 31.4	Meyve Kalınlığı (mm)	: 37.5
Taç Şekli	: Yarı dik	Meyve Şekli	: Oval
Gövde Çevresi (cm)	: 140	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.95
<b>Fenolojik Gözlemler</b>		Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 14-17 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 19-22 Nisan	Kırılma Durumu	: Kolay
Erkek Çiçek Açma	: 26 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 1 Mayıs	İçin Bütün Çıkma Durumu	: İyi
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 50		
Hasat Tarihi	: 5 Ekim		



Şekil 4.3 13AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.19 14AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

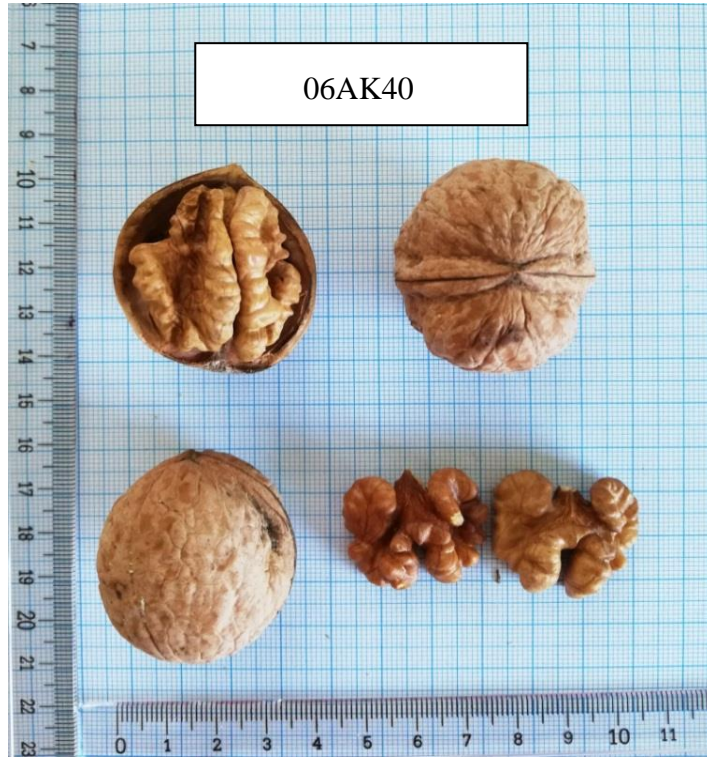
Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 14AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 16.85
Ağaç Sahibi	: Hüseyin UÇ	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 8.48
Rakım (m)	: 1248	Meyve İç Oranı (%)	: 50.3
Ağacın Yaşı	: 8	Meyve Eni (mm)	: 37.5
Ağacın Boyu (m)	: 8	Meyve Boyu (mm)	: 46.3
Taç Genişliği (m)	: 18.8	Meyve Kalınlığı (mm)	: 35.8
Taç Şekli	: Yarı dik	Meyve Şekli	: Oval
Gövde Çevresi (cm)	: 90	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.92
<b>Fenolojik Gözlemler</b>	:	Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 15-18 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 20-23 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 27 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 4 Mayıs	İçin Bütün Çıkma Durumu	: İyi
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 10		
Hasat Tarihi	: 11 Ekim		



Şekil 4.4 14AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.20 06AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 06AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 13.83
Ağaç Sahibi	: Mahmut ŞENER	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 7.81
Rakım (m)	: 1350	Meyve İç Oranı (%)	: 56.5
Ağacın Yaşı	: 22	Meyve Eni (mm)	: 36.0
Ağacın Boyu (m)	: 6	Meyve Boyu (mm)	: 37.7
Taç Genişliği (m)	: 31.4	Meyve Kalınlığı (mm)	: 33.0
Taç Şekli	: Yarı dik	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Gövde Çevresi (cm)	: 100	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.14
<b>Fenolojik Gözlemler</b>		Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 11-13 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 15-17 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 21 Nisan	İç Rengi	: Sarı
Dişi Çiçek Açma	: 28 Nisan	İçin Bütün Çıkma Durumu	: Kötü
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 20		
Hasat Tarihi	: 30 Eylül		



Şekil 4.5 06AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.21 30AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 30AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 14.96
Ağaç Sahibi	: Bayram BULUT	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 6.40
Rakım (m)	: 1300	Meyve İç Oranı (%)	: 42.8
Ağacın Yaşı	: 72	Meyve Eni (mm)	: 33.7
Ağacın Boyu (m)	: 20	Meyve Boyu (mm)	: 39.2
Taç Genişliği (m)	: 68	Meyve Kalınlığı (mm)	: 33.7
Taç Şekli	: Yayvan	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Gövde Çevresi (cm)	: 200	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 2.10
<b>Fenolojik Gözlemler</b>		Kabuk Rengi	: Esmer
Tomurcuk Patlama zamanı	: 1-3 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 6-10 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 16 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 23 Nisan	İçin Bütün Çıkma Durumu	: İyi
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 95		
Hasat Tarihi	: 28 Eylül		





Şekil 4.6 30AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.22 01AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 01AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 11.22
Ağaç Sahibi	: Emine ÇÖKLÜ	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 6.65
Rakım (m)	: 1200	Meyve İç Oranı (%)	: 59.4
Ağacın Yaşı	: 55	Meyve Eni (mm)	: 34.5
Ağacın Boyu (m)	: 17	Meyve Boyu (mm)	: 40.8
Taç Genişliği (m)	: 56.5	Meyve Kalınlığı (mm)	: 34.2
Taç Şekli	: Yayvan	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Gövde Çevresi (cm)	: 220	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 0.99
<b>Fenolojik Gözlemler</b>	:	Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 10-14 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 15-18 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 22 Nisan	İç Rengi	: Sarı
Dişi Çiçek Açma	: 29 Nisan	İçin Bütün Çıkma Durumu	: İyi
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 15		
Hasat Tarihi	: 28 Eylül		



Şekil 4.7 01AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.23 25AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 25AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 11.83
Ağaç Sahibi	: Pakize BARANLI	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 5.97
Rakım (m)	: 1310	Meyve İç Oranı (%)	: 50.5
Ağacın Yaşı	: 50	Meyve Eni (mm)	: 31.8
Ağacın Boyu (m)	: 18	Meyve Boyu (mm)	: 39.3
Taç Genişliği (m)	: 37.6	Meyve Kalınlığı (mm)	: 32.5
Taç Şekli	: Yarı Dik	Meyve Şekli	: Oval
Gövde Çevresi (cm)	: 260	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.28
Fenolojik Gözlemler		Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 30 Mart-3 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 6-10 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 14 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 21 Mayıs	İçin Bütün Çıkma Durumu	: Orta
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 65		
Hasat Tarihi	: 5 Ekim		



Şekil 4.8 25AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.24 11AK40 no'lu genotipin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Genotip Adı	: 11AK40	Meyve Ağırlığı (g)	: 10.17
Ağaç Sahibi	: Mahmut ŞENER	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 5.45
Rakım (m)	: 1350	Meyve İç Oranı (%)	: 53.6
Ağacın Yaşı	: 10	Meyve Eni (mm)	: 33.3
Ağacın Boyu (m)	: 6	Meyve Boyu (mm)	: 39.0
Çağ Genişliği (m)	: 18.8	Meyve Kalınlığı (mm)	: 30.3
Çağ Şekli	: Yarı dik	Meyve Şekli	: Oval
Gövde Çevresi (cm)	: 80	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.26
<b>Fenolojik Gözlemler</b>		Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 11-13 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 15-17 Nisan	Kırılma Durumu	: Zor
Erkek Çiçek Açma	: 21 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 28 Nisan	İçin Bütün Çıkma Durumu	: Orta
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 45		
Hasat Tarihi	: 30 Eylül		



Şekil 4.9 11AK40 no'lu genotipin meyvesi

Çizelge 4.25 Kaman 5'in meyve ve ağaç özellikleri

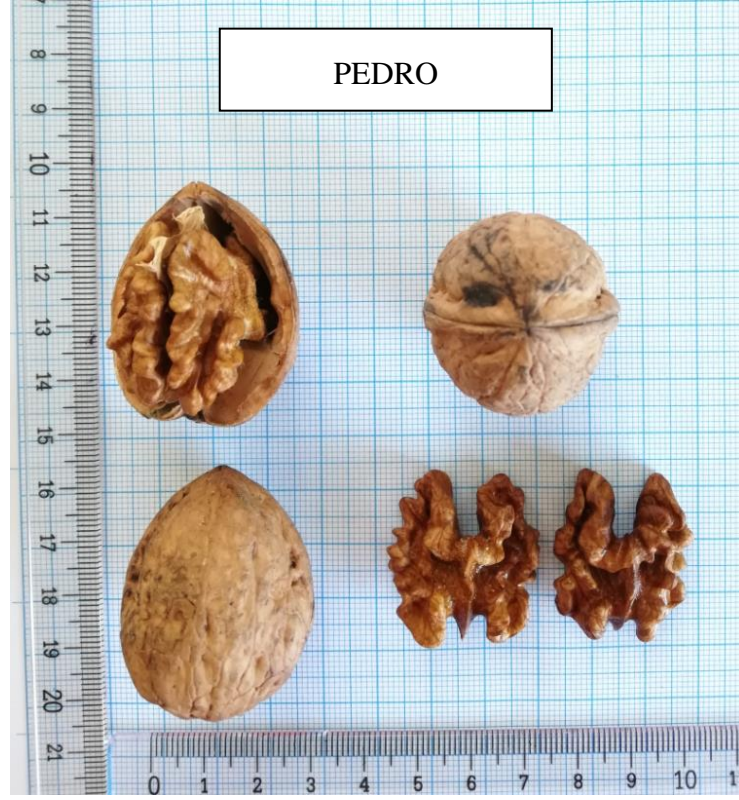
Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Çeşit Adı	: Kaman 5	Meyve Ağırlığı (g)	: 13.01
Ağaç Sahibi	: Süleyman TURAN	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 6.64
Rakım (m)	: 1300	Meyve İç Oranı (%)	: 51.0
Ağacın Yaşı	: 68	Meyve Eni (mm)	: 35.3
Ağacın Boyu (m)	: 17	Meyve Boyu (mm)	: 35.2
Taç Genişliği (m)	: 62.8	Meyve Kalınlığı (mm)	: 35.8
Taç Şekli	: Yayvan	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Gövde Çevresi (cm)	: 200	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.44
<b>Fenolojik Gözlemler</b>	:	Kabuk Rengi	: Açık
Tomurcuk Patlama zamanı	: 27 Mart – 1 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 3-7 Nisan	Kırılma Durumu	: Kolay
Erkek Çiçek Açma	: 11 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 19 Nisan	İçin Bütün Çıkma Durumu	: İyi
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 50		
Hasat Tarihi	: 28 Eylül		



Şekil 4.10 Kaman 5' in meyvesi (mukayese çeşidi)

Çizelge 4.26 Pedro çeşidinin meyve ve ağaç özellikleri

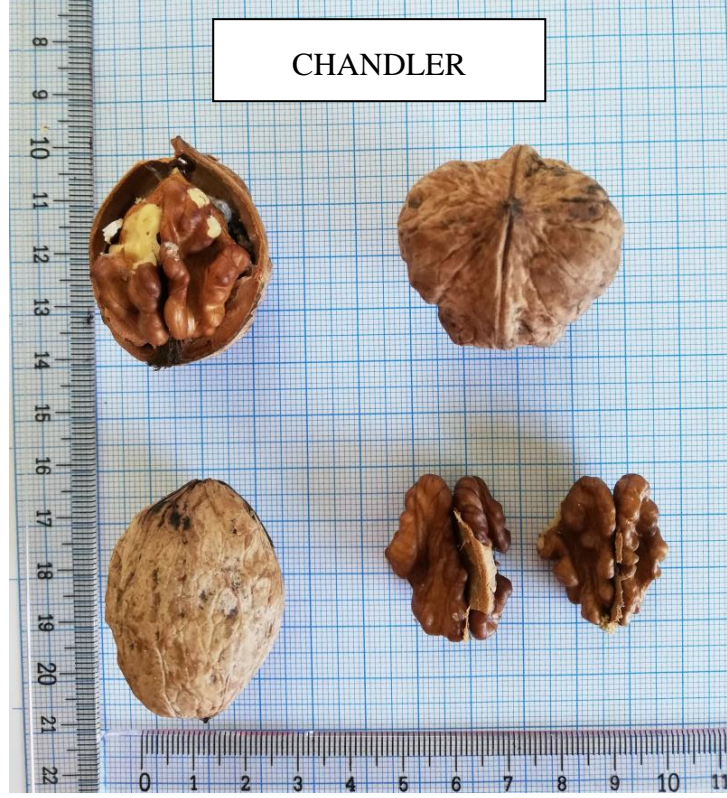
Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Çeşit Adı	: Pedro	Meyve Ağırlığı (g)	: 10.0
Ağaç Sahibi	: Servet ŞENER	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 5.76
Rakım (m)	: 1190	Meyve İç Oranı (%)	: 57.6
Ağacın Yaşı	: 8	Meyve Eni (mm)	: 30.9
Ağacın Boyu (m)	: 2	Meyve Boyu (mm)	: 38.6
Taç Genişliği (m)	: 6.3	Meyve Kalınlığı (mm)	: 30.5
Taç Şekli	: Yarı Dik	Meyve Şekli	: Yuvarlak
Gövde Çevresi (cm)	: 15	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.15
<b>Fenolojik Gözlemler</b>		Kabuk Rengi	: Esmer
Tomurcuk Patlama zamanı	: 17 – 20 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Pürüzlü
Yaprak Açma	: 21-25 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 28 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 6 Mayıs	İçin Bütün Çıkma Durumu	: Orta
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 50		
Hasat Tarihi	: 15 Ekim		



Şekil 4.11 Pedro çeşidinin meyvesi

Çizelge 4.27 Chandler çeşidinin meyve ve ağaç özellikleri

Morfolojik Gözlemler		Pomolojik Gözlemler	
Çeşit Adı	: Chandler	Meyve Ağırlığı (g)	: 11.08
Ağaç Sahibi	: Servet ŞENER	Meyve İç Ağırlığı (g)	: 4.88
Rakım (m)	: 1190	Meyve İç Oranı (%)	: 44.0
Ağacın Yaşı	: 8	Meyve Eni (mm)	: 33.8
Ağacın Boyu (m)	: 4	Meyve Boyu (mm)	: 40.5
Taç Genişliği (m)	: 6.3	Meyve Kalınlığı (mm)	: 32.3
Taç Şekli	: Yarı Dik	Meyve Şekli	: Oval
Gövde Çevresi (cm)	: 30	Kabuk Kalınlığı (mm)	: 1.35
<b>Fenolojik Gözlemler</b>		Kabuk Rengi	: Koyu
Tomurcuk Patlama zamanı	: 17 – 20 Nisan	Kabuk Pürüzlülüğü	: Az pürüzlü
Yaprak Açma	: 21-24 Nisan	Kırılma Durumu	: Orta
Erkek Çiçek Açma	: 27 Nisan	İç Rengi	: Açık
Dişi Çiçek Açma	: 5 Mayıs	İçin Bütün Çıkma Durumu	: Orta
Yan Dal Meyve Verme Oranı (%)	: 90		
Hasat Tarihi	: 15 Ekim		



Şekil 4.12 Chandler çeşidinin meyvesi

## 5. TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu araştırma, Kırşehir ili Akpınar ve Kaman ilçeleri çöğür ceviz popülasyonlarında 2016-2017 yıllarında yürütülmüştür. Araştırma sonucunda, 2017 yılında 22 genotip üzerinde tartılı derecelendirme puanları esas alınarak yapılan değerlendirmeler neticesinde 9 ümitvar genotip belirlenmiştir.

İki yıllık ortalama değerler esas alınarak 22 genotip üzerinde hesaplanan tartılı derecelendirme puanları 116 ile 445 arasında değişmiştir. Tartılı Derecelendirme puanlarına göre 5 grupta değerlendirilen genotipler içerisinde; 35AK40 (445), 28AK40 (429), 13AK40 (414) ve 14AK40 (399) ‘çok iyi’; 06AK40 (341), 30AK40 (339), 01AK40 (334), 25AK40 (330) ve 11AK40 (320) nolu genotipler ‘iyi’ grupta yer almışlardır. ‘Çok iyi’ ve ‘iyi’ grupta yer alan bu 9 genotip ıslah çalışmaları için ümitvar olarak değerlendirilmiştir. Tartılı derecelendirme puanları Kaman 5, Pedro ve Chandler çeşitler için sırasıyla 369, 279 ve 235 olarak hesap edilmiştir. Seçilen genotipler Pedro ve Chandler çeşitlerinden daha yüksek puanlara ulaşmışlardır.

Meyve ağırlığı ümitvar genotiplerde 10.17-16.85 g arasında, Kaman 5 için 13.01 g, Pedro için 10.0 g, Chandler için 11.08 g; iç ağırlığı ümitvar genotiplerde 5.45-8.60 g arasında, Kaman 5 çeşidinde 6.64 g, Pedro için 5.76 g, Chandler için 4.88 g; iç oranı ümitvar genotiplerde % 42.8-61.6 arasında, Kaman 5 çeşidinde % 51.0, Pedro için % 57.6, Chandler için % 44.0; kabuk kalınlığı ümitvar genotiplerde 0.95-2.10 mm arasında, Kaman 5 çeşidinde 1.44 mm, Pedro için 1.15 mm, Chandler için 1.35 mm olarak kaydedilmiştir. İç ağırlığı tüm ümitvar genotiplerde 5 gramın, 7 genotipte 6 gramın, 5 genotipte 7 gramın (35AK40, 28AK40, 13AK40, 14AK40 ve 06AK40) ve 2 genotipte 8 gramın (35AK40 ve 14AK40) üzerinde belirlenirken, iç oranı 8 genotipte % 50’nin üzerinde ve % 50.3-61.6 aralığında tespit edilmiştir. Bu bulgulara göre, meyve ağırlığı ve iç ağırlığı bakımından 8 genotip Pedro ve Chandler çeşitlerinden, 5 genotip Kaman 5 çeşidinden daha yüksek değerlere ulaşmıştır. 8 genotip Chandler çeşidinden, 6 genotip Kaman 5 çeşidinden, 2 genotip Pedro çeşidinden daha yüksek oranda iç oluşturmuştur.

Yan dallarda meyve verme oranı, seçilen genotiplerde % 10’dan % 95’e kadar değişirken, 5 genotipte % 50’nin üzerinde, 1 genotipte % 95 oranında (30AK40) belirlenmiştir. 12AK40 ve 30AK40 nolu genotiplerde yan dallarda meyve verme



oranı (% 95) ile beraber yan dallarda oluşan ortalama meyve sayısının (3.2-3.25) Chandler (4.3) çeşidine yaklaşması dikkat çekici bulunmuştur.

Öte yandan, ceviz ıslah çalışmalarında meyve kalite özellikleri, yan dallarda yüksek meyve tutumu ile ilkbahar geç donlarından etkilenmeme açısından geç yapraklanma karakteri büyük önem taşımaktadır. Bunun yanında, çeşitler için 10–12 gramın üzerinde meyve ağırlığı, 5–7 gramın üzerinde iç ağırlığı, % 50–55 iç oranı, pürüzsüz ve kolay kırılabilen kabuk yapısı, açık iç rengi, için bütün olarak kabuktan kolay çıkarılması, içte büzüşmenin olmaması istenmektedir (Forde, 1975; Şen, 1986; McGranahan ve Leslie, 1991; Germain, 1997).

Ülkemizin çeşitli yörelerinde yapılmış ceviz seleksiyon çalışmaları sonucunda meyve ağırlığı, iç ağırlığı, iç oranı, kabuk kalınlığı ve diğer meyve özellikleri bakımından bu araştırmanın bulguları ile yakın/benzer değerlere ve tanımlamalara sahip çok sayıda genotip bildirilmiştir (Şen, 1980; Şen ve Tekintaş, 1992; Beyhan, 1993; Aşkın ve Gün, 1995; Kaşka ve ark., 1996; Küden ve ark., 1997; Yarılgaç, 1997; Balcı, 1999; Yaviç, 2000; Güven ve Güleriyüz, 2001; Serdar ve ark., 2001; Sütyemez, 1998; Ünver ve Çelik, 2005; Muradoğlu, 2005; Aslansoy, 2012; Abdiş, 2010; Kalan, 2011; Maden, 2011; Uçar, 2011; Bilgen, 2012; Paris, 2013; Kırca ve ark., 2014; İmamoğlu, 2015; Öztürkci, 2015; Orbay, 2016; Taşçı, 2016; Yıldız, 2016; Erdönmez, 2017; Kılıçoğlu, 2017; Ateş, 2018; Demir, 2018).

Kaliforniya’da yetiştirilen Hartley, Chandler ve Tulare, Payne, Ashley, Serr, Vina, Eureka, Howard ve Fraquette ceviz çeşitleri için iç ağırlığı 5.1-8.2 g, iç oranı % 47-60, yan dallarda verim % 0-88 arasında bildirilmiştir. İç ağırlığı Fraquette için 5.1 g, Hartley için 5.8 g, Vina için 5 g, Payne için 5.5 g, Chandler için 6.4 g, Eureka için 7.1 g, Tulare için 7.3 g, Howard için 7.8 g ve Serr için 8.2 g olarak kaydedilmiştir (McGranahan ve Leslie, 1991; Hendricks, 1997). Bu araştırma neticesinde, ümitvar genotipler arasında 11-16 g meyve ağırlığı, 7-8 iç ağırlığı ve % 50-61 iç oranı değerlerine ulaşmış genotipler kuşkusuz ıslah çalışmaları için değer taşımaktadırlar. Bu çalışmada, bilhassa hem iç ağırlığı 7-8 gram, hem de iç oranı % 50’ nin üzerinde 35AK40, 28AK40, 13AK40, 14AK40 ve 06AK40 nolu genotipler bu açıdan öne çıkmaktadırlar.

Bilindiği gibi, ceviz çeşitlerinde kabuk rengi ve bilhassa i rengin açık olması ticari değeri artırmaktadır (Hendricks, 1997; Şen, 2011). Seçilen genotipler için kabuk rengi 8 genotipte açık, i rengi 7 genotipte açık, kabuk kırılması 2 genotipte kolay ve 6 genotipte orta, meyve içinin bütün çıkma durumu 5 genotipte iyi olarak tanımlanmıştır. Bu zellikleri ile öne çıkan genotipler değer taşımaktadır.

Araştırmada, ümitvar genotiplerde tomurcuk patlaması 30 Mart-18 Nisan, ilk yapraklanma 6-23 Nisan, erkek iek püsküllerinin açması 13-27 Nisan, dişi çiçeklerin açması 20 Nisan–4 Mayıs olarak gözlenmiştir. Bilindiği gibi, yapraklanma ve çiçeklenme tarihleri genotipe, rakıma, ekolojiye ve iklim şartlarına göre yıldan yıla değişim gösterebilmektedir. Cevizlerde geç uyanma ve yapraklanma ilkbahar geç donlarından etkilenmeme açısından ıslah çalışmalarında önem taşımaktadır (Şen, 1980; Germain, 1997). Bu araştırmada, ilk yapraklanma tarihi Pedro ve Chandler (21-25 Nisan) eşitlerine yakın seyreden 35AK40 (19-22 Nisan) ile 14AK40 (20-23 Nisan) nolu genotipler bu açıdan daha değerli bulunmuşlardır.

Sonuç olarak, Akpınar ve Kaman (Kırşehir) yöresinde yürütülen bu araştırmada meyve özellikleri ile yan dallarda verim bakımından ne çıkan ve aynı zamanda yöreye uyum sağlamış olan ümitvar genotipler, hem yörede ceviz yetiştiriciliğinin geliştirilmesi hem de ıslah çalışmaları için kıymetli genetik materyal olarak değer taşımaktadır. Ümitvar genotiplerin gerçek niteliklerinin ortaya konması açısından karşılaştırmalı ve tekrarlamalı araştırmalarla ihtiyaç bulumaktadır.

Bu araştırmanın sonuçları, Akpınar ve Kaman (Kırşehir) yörelerinin ceviz genetik kaynakları bakımından zengin bir potansyel taşıdığını göstermektedir.

## 6. KAYNAKLAR

- Abdiş, A. (2010). Kastamonu ili Taşköprü, Tosya ve Daday ilçelerinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyon yolu ile ıslahı. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Akça, Y. (1993). Gürün cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi (basılmamış), Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van
- Akça, Y. (2001). Ceviz Yetiştiriciliği. Arı Ofset Matbaası. 356s. Tokat.
- Akıncı, Y.F., Çağatay, O., Koyuncu, F., Koyuncu, M.A., & Yıldırım, A.N. (2005). Yalvaç yöresi (Isparta) ceviz genotiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı. II. Ulusal Ceviz Sempozyumu özel sayısı. 13–16 Eylül 2005. Yalova. s. 63–72.
- Anonim (2019a). <https://www.kirsehirharita.com/images/haritalar/krehirharita4.png> (Erişim Tarihi: 11.07.2019).
- Anonim, (2019b). <http://www.kirsehir.gov.tr/kaman-akpınar> Tarihçe ve coğrafi konum bilgileri, (Erişim Tarihi: 10.07.2019).
- Anonim, (2019c). [www.akpınar.gov.tr](http://www.akpınar.gov.tr) Akpınar tarihçe ve coğrafi konum bilgileri, (Erişim Tarihi: 11.07.2019)
- Aslansoy, B. (2012). Sultandağı (Afyon) Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar (yüksek lisans tezi basılmamış) Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Konya.
- Aşkın, M.A., & Gün, A. (1995). Çameli ve Bozkurt Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile ıslahı. Türkiye 2.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Adana, Cilt 1:461-463.
- Ateş, U. (2018). Eskişehir ili Günyüzü ilçesinde doğal olarak yetişen ceviz (*Juglans regia* L.) popülasyonundan üstün genotiplerin seçimi. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniv, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Aykut, N. (2001). Muş Yöresinde Ümitvar Ceviz (*Juglans regia* L.) Tiplerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Balcı, İ. (1999). İkizdere (Rize) Yöresi cevizlerinin seleksiyonu (yüksek lisans tezi basılmamış). Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Beyhan, O. (1993). Darende Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar (doktora tezi, basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Beyhan, Ö. (2009). Akyazı Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar, Bahçe, *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 38(2): 1-8.
- Bilgen, Y. (2012). Kemah Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.

- Çelebioğlu, G. (1978). Ceviz. Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi. No: 4348, Yalova.
- Demir, M. İ. (2018). Kahramanmaraş Afşin ilçesinde ceviz seleksiyon ıslahı üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kahramanmaraş.
- Erdönmez, F. (2017). Bolu'da 2016 yılında meydana gelen ilkbahar geç donlarından zarar görmeyen ceviz (*Juglans regia* l.) genotiplerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Bolu.
- FAO, (2017). FAO 2017 yılı verileri. www.fao.gov
- Forde, H.I. (1975) (Editors: Janick, J., Moore, J. N.). Advances in Fruit Breeding. Purdue University Press, pp.439-455. West Lafayette, Indiana
- Germain, E. (1997). Genetic improvement of the Persian walnut (*Juglans regia* L.). Acta Horticulturae, 442: 21-23.
- Godeanu, I. & Botu, M., (1995). Valuable walnut hybrids and selections for intensive growth in Romania. Acta Horticulturae 442: 95-100.
- Gumenyuk, Y.A., & Komaniche, J.G. (1985). Breeding value of early walnut varieties. Plant Breeding Abstract 85 (11):985.
- Güven, M.F., & Güleriyüz, M. (2001). Niğde İli ve İlçeleri Ceviz (*J. regia* L.) Populasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerinde Bir Araştırma. Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, 5-8 Eylül, Tokat, s37.
- Hendricks, L.C. (1997). Cultivar choices for California walnut growers. Acta Horticulturae 442: 265-270.
- İmamoğlu, A. (2015). Nevşehir merkez, Avanos ve Ürgüp ilçelerinde ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kayseri.
- Kalan, C. (2011). Bingöl yöresinde doğal olarak yetişen cevizlerin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Kahraman, K.A., (2006). Aksaray ili Ağaçoören ilçesinde doğal olarak yetişen cevizlerin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma, Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Karadeniz, T., & Şahinbaş, T. (1996). Çatak'ta Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Meyve Özellikleri ve Ümitvar Tiplerin Seçimi. Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu. OMÜ Ziraat Fakültesi, Samsun, s317-323.
- Karadeniz, T. (2005). Ordu yöresinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyonu, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özetler, 13-16 Eylül, Bursa, 54.
- Karadeniz, T., Şahinbaş, T., (1996). Çatak'ta yetişen cevizleri (*Juglans regia* L.) meyve özellikleri ve ümitvar tiplerin seçimi. Fındık Ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Semp. Ocak, 1996, OMÜ Ziraat Fak., s.317-323. Samsun.

- Kaşka, N., Türemiş N., Derin, K., & Karaalp, V. (1996). Low Chiling Requirement Walnut Selections at the Eastern Mediterranean Coastal Areas of Turkey. *Nucis Newsletter* 5: 13-15.
- Keleş, H. (2012). Gümüşhacıköy Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu İle İslahı. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Khadivi-Khub, A., Ebrahimi, A., Sheibani, F., & Esmaeili A. (2015). Phenological and pomological characterization of Persian walnut to select promising trees. *Euphytica* (205):557–567.
- Kholdorow, U.K.H., & Abaev, M.N. (1978). Result of selecting useful forms of walnut in Tajikistan. *Plant Breeding Abstract* 48(6): 5943
- Kılıçoğlu, O.Ç. (2017). Geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren ceviz (*Juglans regia* L.) genotiplerinin seleksiyon yoluyla ıslahı. Yüksek Lisans Tezi. GOP Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Kırca, S., Yarılgaç, T., Kırca, L., & Bak, T. (2014). *Study on the selection of walnut (Juglans regia L.) in Trabzon. Türk Tarım ve Doğa Bilimleri Dergisi*, Özel Sayı, 1: 835-841.
- Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Yıldırım, F.A., Dilmaçunal, T., & Vural, E. (2005). Gelincik (Isparta) doğal ceviz genotiplerinin yan dal verimliliği ve meyve özelliklerinin belirlenmesi. *Bahçe*, 34 (1): 73–82.
- Köroğlu, E. (2004). Çorum ili İskilip ceviz popülasyonu içerisinde üstün özellikli ceviz tiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı. Yüksek Lisans Tezi. GOP Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Küden, A., Kaşka, N. & Türemiş, N. (1997). Walnut selection in middle Taurus Mountain, *Proceedings of The Third Inter. Walnut Congress, Acta Horticulturae*, 442:117-119.
- Maden, Ö., (2011). Gönen (Balıkesir) ilçesi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- McGranahan, G., & Leslie, C. (1991). Walnuts. (Ed: James N. Moore&James R. Ballington Jr, *Genetic Resources of Temperate Fruit and Nut Crops*). *Acta Horticulturae* 290:905-953.
- Mehta, K., Sharma, O.C., Kashyap, A.S., & Thakur, B.S. (1999). Studies on variation in but and kernel characters and selection of superior walnut seedlings (*Juglans regia* L.) from Garsa and Jodindernagar Areas of Himachal Pradesh. *Acta Horticulturae* 544:47-50.
- Muradoğlu, F. (2005). Hakkari Merkez İlçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglans regia* L.) Popülasyonunda Genetik Değişkenlik ve Ümitvar Genotiplerin Seleksiyonu. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van, 156.

- Oğuz, H.İ. (1998). Ermenek Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile ıslahı Üzerinde Araştırmalar (doktora tezi, basılmamış), Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 120 s, Van.
- Orbay, S.K. (2016). Konya il merkezinde 2014 yılı ilkbahar donlarından zarar görmeyen ve kaliteli ceviz (*Juglans regia* L.) tiplerinin seleksiyonu üzerinde bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.
- Ölez, H. (1971). Marmara Bölgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar ve Ceviz Ağaçlarında Verim Potansiyelinin Tespiti İçin Geliştirilmiş Bir Metod. Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma ve Eğitim Merkezi Dergisi. 4(3-6-9-12): 7-30.
- Öztürkci, B. (2015). Hekimhan (Malatya) Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin Seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van.
- Paris, K., (2013). Kayseri ilinde ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonu. Yüksek Lisans Tezi. Erciyes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Kayseri.
- Rouskas, D., Katranis, N., Zakynthinos, G., & Isaakaidis, R. (1997). Walnut (*Juglans regia* L.) Seedlings Selection in Greece. Acta Horticulturae 442: 109-116.
- Serdar, Ü., Demir, T., & Beyhan, N. (2001). Camili Yöresinde (Artvin-Borçka) ceviz seleksiyonu Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu 39-45 s, 5-8 Eylül Tokat.
- Sharma, R.L. (1995). Performance of Persion Walnuts under Mild Temperate Climates of Himachal Pradech, India. III. International Walnut Conccress. 13-16 June, Alçobaça-Portugal.
- Sütyemez, M. (1998). Kahramanmaraş bölgesinde ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonu ve seçilmiş bazı tiplerin dölllenme biyolojileri üzerinde araştırmalar, Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Şen, S.M. (1980), Kuzey Doğu Anadolu Ve Doğu Karadeniz Bolgesi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerinde Araştırmalar, Doçentlik Tezi, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Erzurum.
- Şen, S.M. 1986. Ceviz Yetiştiriciliği. Eser Matbaası. Samsun.
- Şen, S.M., & Tekintaş, F.E. (1992). A study on the selection of Adilcevaş walnuts. Acta Horticulturae 317: 171-174.
- Şen, S.M. (2011). Ceviz Yetiştiriciliği, Besin Değeri, Folklorü, Üçm Yayıncılık, Ankara, 220.
- Şimşek, M., & Osmanoğlu, A. (2010). Mazıdağı (Mardin) Yöresindeki Doğal Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 20(2): 131-137.

- Taşçı, A.R. (2016). Ulubey (Ordu) İlçesi'nde Yetişen Ceviz Genotiplerinin (*Juglans regia* L.) Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- TÜİK, (2019). TÜİK 2019 yılı verileri.
- Uçar, L.B. (2011). Çorum merkez ilçede yetişen ceviz genotiplerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Ünver, H., & Çelik, M. (2005). Ankara yöresi cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yoluyla ıslahı. Bahçe 34 (1): 83–89.
- Yarılgaç, T. (1997). Gevaş Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yolu ile Islahı Üzerinde Araştırmalar (doktora tezi) Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Yaviç, A. (2000). Bahçesaray Yöresi Cevizlerinin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. (Doktora tezi, basılmamış), 85 s, Van.
- Yaviç, A., Çelik, F., Kazankaya, A., & Doğan, A. (2017). Çatak (Van) Ekolojisinde Yetiştirilen İlkbahar Geç Donlarından Zarar Görmeyen Ceviz (*Juglans regia* L.) Genotiplerinin Seleksiyonu. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 22 (2):146-152.
- Yıldız, A. (2016). Mucur Doğal Ceviz Popülasyonunun (*J. regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı. Yüksek Lisans Tezi, Bozok Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yozgat.
- Yılmaz, K. (2011). Çal yöresinde yetiştirilen cevizlerinin (*Juglans regia* L.) seleksiyon yolu ile ıslahı. Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Zhadan V.M., & Strukov M.V. (1977). Breeding walnut for fruit size. Plant Breeding Abstr. 47 (11): 10805.

# **EKLER**



**Ek:1 Seleksiyon çalışmasından resimler**







## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Firdevs Elif ŞENER SAKA
Doğum Yeri	Ankara / Yenimahalle
Doğum Tarihi	15.03.1991
Uyruğu	T.C.
Telefon	0 (505) 330 47 83
E-Posta Adresi	firdevselif@windowslive.com
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Fakülte	Ziraat Fakültesi
Bölümü	Bahçe Bitkileri Bölümü
Mezuniyet Yılı	26.05.2016
Yüksek Lisans	
Üniversite	Ordu Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Bahçe Bitkileri Bölümü
Mezuniyet Tarihi	

