



**KAĞIZMAN (KARS) YÖRESİ CEVİZLERİNİN (*Juglans regia L.*) SELEKSİYONU**

**Ekrem VAROL**  
**Yüksek Lisans Tezi**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**Tez Danışmanı: Dr.Öğr.Üyesi Ersin GÜLSOY**  
**Ortak Danışman: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ**

**2019**  
**Her hakkı saklıdır**

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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KAĞIZMAN (KARS) YÖRESİ CEVİZLERİNİN (*Juglans regia* L.) SELEKSİYONU**

**Ekrem VAROL**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**İĞDIR**

**2019**

**Her hakkı saklıdır**

Dr. Öğr. Üyesi Ersin GÜLSOY ve Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ danışmanlığında Mustafa ÇİÇEK tarafından hazırlanan bu çalışma ....../.../.... tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafında Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans Tezi olarak oybirliği ile kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ..... İmza:

Üye: Dr. Öğr. Üyesi Ersin GÜLSOY..... İmza:

Üye: Doç.Dr.Mücahit PEHLUVAN..... İmza:

Üye: Dr. Öğr.Üyesi Mustafa Kenan GEÇER..... İmza:

Üye:Dr.Öğr.Üyesi Mücahit KARAOĞLU..... İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim kurulunun ..... / ..... /2019 tarih ve 2019/ ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(İmza)

.....

Doç. Dr. Süleyman TEMEL

Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Ekrem VAROL



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

### KAĞIZMAN (KARS) YÖRESİ CEVİZLERİNİN (*Juglans regia* L.) SELEKSİYONU

VAROL, Ekrem

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

1.Tez Danışmanı: Dr. Öğr. Üyesi Ersin GÜLSOY

2.Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

Temmuz 2019, 68 sayfa

Bu araştırma Kars'ın Kağızman ilçesi merkez ve köylerinde 2015-2016 yıllarında yürütülmüştür. Çalışmada tohum orijinli yaklaşık 8000 sayılı ceviz popülasyonu içerisinden, meyve, ağaç ve hastalık-zararlıya dayanıklılık özelliği itibarıyla üstün nitelikli ceviz genotiplerinin belirlenmesi ve bunların in-ex-situ koruma altına alınması amaçlanmıştır. İki yıl süreyle yapılan gözlem, inceleme ve değerlendirmeler sonucunda ceviz seleksiyon kriterleri dikkate alınarak 16 ceviz genotipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen genotiplerde ortalama meyve ağırlığının 10,14-14,98 g, iç ağırlığının 5,01-8,08, iç randımanın %41,58-60,20, kabuk kalınlığının 2,00-4,53 mm arasında değiştiği belirlenmiştir. Ümitvar olarak seçilen genotiplerde iç rengi % 25'inde 'açık', %62,50'sinde 'sarı' ve %33,33'ünde 'esmer' renkli olarak bulunmuştur. Seçilen genotiplerin tamamı meyve şekli bakımından yuvarlak ve meyve iriliği bakımından ekstra sınıfında yer almıştır. Çiçeklenme yönünden 12 genotip protandry, 4 genotip ise protogeny çiçeklenme özelliği göstermiştir.

**Anahtar kelimeler:** Ceviz, Seleksiyon, Genotip, Kağızman, Kars.

## ABSTRACT

### SELECTION OF WALNUTS (*Juglans regia* L.) GROWN IN THE DISTRICT KAĞIZMAN (KARS)

VAROL, Ekrem

Master Thesis, Department of Horticultural Science

1<sup>st</sup> Thesis Advisor: Asst. Prof. Ersin GÜLSOY

2<sup>nd</sup> Thesis Advisor: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

July 2019, 68 pages

This study was carried out in the center and villages of Kağızman district of Kars between 2015 and 2016. It was aimed to identify high quality walnut genotypes and take them under preservation among the walnut population grown from seedling rootstock. 16 walnut genotypes were selected as promising on the basis of two years observation, investigation and evaluation based on walnut selection criteria. It was determined that selected genotypes had average of fruit weight between 10.14 and 14.98 g, kernel weight between 5.01 and 8.08 g, kernel ratio between 41.58 -60.20% and shell thickness between 0.97 and 1.62 mm. Kernel colour of types was light in 25% of types, yellow in 62.50% of types, extra light in 4 types and dark in 33.33% of types. All fruits were found in round shape and were appeared in extra class. While 12 genotypes were found to be protandrous, 4 genotypes were determined protogynous depending upon flowering characteristics.

**Key Words:** Walnut, Selection, Genotype, Kağızman, Kars.

## ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Ceviz'in anavatanlarından biri olan ülkemizde, ceviz yetiştiriciliğinin binlerce yıldır tohumla çoğaltılmış çöğür ağaçlardan karşılanması nedeniyle ülkemizde ve dünyada *Juglans regia* L. türüne ait milyonlarca ağaçtan oluşan çok zengin bir ceviz popülasyonu ve genetik kaynak oluşmuştur. Bu durum araştırmacıları seleksiyon çalışmalarına yönlendirmiş ve çok sayıda seleksiyon çalışması yapılmıştır.

Ülkemizin çeşitli bölgelerinde yapılan seleksiyon çalışmalarının devamı niteliğinde olan bu çalışmada Kars iline bağlı Kağızman ilçesinde yaklaşık 8000 adet sayıdan müteşekkil doğal ceviz popülasyonu içerisinde tohumdan yetişen genotipler içerisinden meyve ve ağaç özellikleri bakımından üstün nitelikli ceviz genotiplerini tespit ederek ceviz yetiştiriciliğine katkı sunulması amaçlanmıştır.

Öncelikle bu tez çalışmamın her aşamasında katkı ve desteklerini esirgemeyen danışman hocalarım sayın Dr. Öğr. Üyesi Ersin GÜLSOY (Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi)'a ve sayın Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Ziraat Fakültesi)'a saygı ve şükranlarımı sunarım. Yüksek lisans eğitimi imkânı sunan Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Mensuplarına, Iğdır ve Atatürk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına teşekkür ederim.

Ekrem VAROL

Haziran, 2019

## İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
<b>1. GİRİŞ.....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. MATERYAL VE METOT.....</b>	<b>13</b>
3.1. Materyal.....	13
3.1.1. Araştırma yerinin coğrafik yapısı.....	13
3.1.2. Araştırma yerinin iklim özellikleri .....	14
3.2. Metot.....	15
3.2.1. Seçilen genotiplerin fenolojik özelliklerinin belirlenmesi.....	16
3.2.2. Seçilen genotiplerin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi.....	16
3.2.2.a. Kabuklu ve iç meyve ağırlığı (g).....	16
3.2.2.b. Meyve boyutları (en, boy ve yükseklik) (mm).....	16
3.2.2.c. Kabuk kalınlığı (mm).....	16
3.2.2.ç. İç randımanı (%)......	17
3.2.2.d. Sağlam iç oranı (%)......	17
3.2.2.e. Kabuk rengi.....	17
3.2.2.f. Kabuk pürüzlülüğü.....	17
3.2.2.g. Kırılma durumu.....	18
3.2.2.ğ. İçin bütün çıkma durumu.....	18
3.2.2.h. İç dolgunluğu.....	18
3.2.2.ı. İç rengi.....	18
3.2.2.i. Meyve şekli.....	19
3.2.2.j. Meyve iriliği.....	19
3.2.3. Ümitvar ceviz genotiplerinin seçilmesi.....	20



<b>4. BULGULAR ve TARTIŞMA</b> .....	22
4.1. 2015 Yılı Bulguları.....	22
4.1.1. İncelenen 100 ceviz genotipinde meyve özelliklerinin değişim aralıkları.....	22
4.1.1.a. Kabuklu meyve ağırlığı.....	22
4.1.1.b. Meyve eni.....	22
4.1.1.c. Meyve boyu.....	22
4.1.1.ç. Meyve yüksekliği.....	22
4.1.1.d. Kabuk kalınlığı.....	23
4.1.1.e. İç ağırlığı.....	23
4.1.1.f. İç oranı.....	23
4.1.1.g. Sağlam iç oranı.....	23
4.1.1.ğ. Kabuk rengi.....	23
4.1.1.h. Kabuk pürüzlülük durumu.....	23
4.1.1.ı. Kırılma durumu.....	23
4.1.1.i. İçin bütün çıkma durumu.....	23
4.1.1.j. İç dolgunluğu.....	24
4.1.1.k. İç rengi.....	24
4.1.1.l. Meyve şekli.....	24
4.1.1.m. Meyve iriliği .....	24
4.2. 2016 Yılı Bulguları.....	32
4.2.1. Çalışmanın ikinci yılında incelenen 48 genotipin tartılı derecelendirme puanları ve ümitvar genotiplerin seçimi.....	32
4.2.2. Çalışmanın ikinci yılında ümitvar seçilen genotiplerin fenolojik özellikleri ve hasat tarihleri.....	33
4.2.3. Çalışmanın ikinci yılında ümitvar seçilen genotiplerin meyve özellikleri.....	34
4.2.3.a. Meyve eni, boyu ve yüksekliği.....	34
4.2.3.b. Kabuklu meyve ağırlığı.....	35
4.2.3.c. İç ağırlığı.....	35
4.2.3.ç. Kabuk kalınlığı.....	36
4.2.3.d. İç oranı.....	36

4.2.3.e. Kabuk rengi, kabuk pürüzlülük durumu, kırılma durumu, meyve şekli ve meyve iriliği.....	37
4.2.3.f. İç rengi, için bütün çıkma durumu ve iç dolgunluğu.....	38
4.2.4. Seçilen ceviz genotiplerinin tanıtımı.....	40
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>57</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>60</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>69</b>



## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler

% .....	Yüzde
°C.....	Santigrat derece
cm.....	Santimetre
da.....	Dekar
g .....	Gram
ha.....	Hektar
ha/kg.....	Hektara düşen kg miktarı.
kg.....	Kilogram
km.....	Kilometre
km <sup>2</sup> .....	Kilometrekare
m.....	Metre
mm .....	Milimetre
\$.....	Dolar

### Kısaltmalar

<i>MGM</i> .....	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
<i>FAO</i> .....	Food and Agriculture Organization
<i>TÜİK</i> .....	Türkiye İstatistik Kurumu

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 3.1. Kars il haritası (Anonim, 2019b).....	14
Şekil 3.2. Kabuklu ceviz renk dağılım skalası (Muradoğlu, 2005).....	17
Şekil 3.3. Kabuk pürüzlülüğü skalası (Muradoğlu, 2005).....	18
Şekil 3.4. İç ceviz renk dağılım skalası (Muradoğlu, 2005).....	19
Şekil 4.1. KGZ-2 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	41
Şekil 4.2. KGZ-8 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	42
Şekil 4.3. KGZ-33 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	43
Şekil 4.4. KGZ-44 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	44
Şekil 4.5. KGZ-45 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	45
Şekil 4.6. KGZ-59 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	46
Şekil 4.7. KGZ-60 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	47
Şekil 4.8. KGZ-64 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	48
Şekil 4.9. KGZ-66 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	49
Şekil 4.10. KGZ-87 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	50
Şekil 4.11. KGZ-93 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	51
Şekil 4.12. KGZ-107 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	52
Şekil 4.13. KGZ-110 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	53
Şekil 4.14. KGZ-114 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	54
Şekil 4.15. KGZ-117 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	55
Şekil 4.16. KGZ-118 nolu genotipin meyve görünümüleri.....	56

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
<b>Çizelge 1.1.</b> 2013-2017 yılları dünya ceviz üretimi ve üretici ülkelerin üretim payları (FAO, 2019).....	2
<b>Çizelge 1.2.</b> 2009-2018 yılları arası Türkiye meyve veren ve vermeyen ceviz ağacı sayısı ve ceviz üretim miktarı (TÜİK,2019).....	3
<b>Çizelge 3.1.</b> Araştırmanın yürütüldüğü 2015 ve 2016 yıllarına ait Kağızman ilçesinin bazı meteorolojik verileri (MGM, 2019).....	15
<b>Çizelge 3.2.</b> Kabuklu meyve çapı boyutlarına göre meyve sınıfları ve meyve şekli.....	19
<b>Çizelge 3.3.</b> Tartılı derecelendirmede esas alınan kriterler, bu kriterlerin nispi puanı ve değer puanları.....	21
<b>Çizelge 4.1.</b> 2015 yılında incelenen 100 ceviz genotipinde meyve özelliklerinin değişim aralıkları.....	25
<b>Çizelge 4.2.</b> Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin meyve özellikleri.....	27
<b>Çizelge 4.3.</b> Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin kabuk ve meyve özellikleri.....	29
<b>Çizelge 4.4.</b> Ümitvar seçilen genotiplerin tartılı derecelendirme puanları.....	32
<b>Çizelge 4.5.</b> Ümitvar seçilen 16 genotipin fenolojik özellikleri ve hasat tarihleri.	34
<b>Çizelge 4.6.</b> Ümitvar seçilen 16 genotipin kabuklu ve iç meyve özellikleri.....	39
<b>Çizelge 4.7.</b> Ümitvar seçilen 16 genotipin bazı meyve özellikleri.....	40
<b>Çizelge 4.8.</b> KGZ-2 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	41
<b>Çizelge 4.9.</b> KGZ-8 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	42
<b>Çizelge 4.10.</b> KGZ-33 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	43
<b>Çizelge 4.11.</b> KGZ-44 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	44
<b>Çizelge 4.12.</b> KGZ-45 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	45
<b>Çizelge 4.13.</b> KGZ-59 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	46
<b>Çizelge 4.14.</b> KGZ-60 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	47
<b>Çizelge 4.15.</b> KGZ-64 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	48
<b>Çizelge 4.16.</b> KGZ-66 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	49
<b>Çizelge 4.17.</b> KGZ-87 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	50

<b>Çizelge 4.18.</b> KGZ-93 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri.....	51
<b>Çizelge 4.19.</b> KGZ-107 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri....	52
<b>Çizelge 4.20.</b> KGZ-110 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri....	53
<b>Çizelge 4.21.</b> KGZ-114 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri....	54
<b>Çizelge 4.22.</b> KGZ-117 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri....	55
<b>Çizelge 4.23.</b> KGZ-118 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri....	56



## 1. GİRİŞ

Botanik olarak ceviz; Dicotiloneae (Çift Çenekliler) sınıfının, *Juglandales* takımının, *Juglandaceae* familyasında ve *Juglans* cinsinde bulunmaktadır. Günümüzde *Juglans* cinsi içerisinde 18 türün özellikleri belirlenmiş ve bu türler içerisinde üstün meyve kalite özellikleriyle Anadolu, İran ve İngiliz cevizi olarak adlandırılan *J.regia L.* türü en önemli tür olarak ön plana çıkmaktadır (Şen, 1986).

Yabani formda yetişen ceviz türleri dünyanın birçok yerinde yayılma imkânı bulmuştur. Kimi kaynaklara göre cevizin anavatanı İran ve Çin, bazı kaynaklara göre ise Karpat dağlarından Türkiye, Irak, İran, Afganistan Güney Rusya, Hindistan, Mançurya ve Kore'yi içine alan bölgedir (Şen, 1986).

Ceviz ağacının yaprağından meyvesine, meyvesinden kütüğüne kadar bütün kısımları değerlendirilmektedir. Meyveleri henüz yeşilken ve dıştaki kabuğu sertleşmemişken ilaç ve gıda sanayinde, meyveleri hasat edildiğinde kabuklu ve iç meyve olarak gıda sektöründe, yaprakları, ağaç kabukları ve kökleri boya sanayisinde kullanılmaktadır. Ayrıca yağı hem resim sanatında hem de teknoloji alanında değerlendirilen kıymetli bir yağdır. Diğer taraftan gerek kerestesi mobilya sektöründe hammadde olarak gerekse diğer türlere göre ekonomik katma değeri daha yüksek bir tür olduğundan dolayı, ağaçlandırma çalışmalarında son yıllarda kullanılan önemli türler arasına girmiştir (Paris, 2013).

Ceviz insan sağlığı ve besin değeri bakımından çok değerli bir meyve türüdür. Bileşiminde yüksek oranda yağ, doymuş ve doymamış yağ asitleri, protein, çeşitli mineral maddeler, melatonin, ellagic asit, E vitamini, karotenoidler ve polifenoller gibi antioksidan etkiye sahip fitokimyasal maddeler içermektedir (Amaral *et al.*, 2003; Tapsell *et al.*, 2009; Şen, 2011). Bileşiminde yer alan bu maddelerin, kolesterol, damar tıkanıklığı, şeker hastalığı, bazı deri hastalıkları, soğuk algınlığı, raşitizm, kemik çürümesi gibi hastalıkların gelişimini erteleyebilme ve azaltabilme fonksiyonlarına sahip oldukları ayrıca cevizin beyin sağlığı için gerekli olan gümüş iyonları açısından da zengin olduğu bildirilmiştir (Reiter, 2005; Şen, 2011; Carey *et al.*, 2012).

2017 yılı dünya ceviz üretimi verilerine göre Çin, 1.925.403 ton üretimi ve %50,28 üretim payı ile ilk sırada, A.B.D., 571.526 ton üretimi ve %14,92'lik üretim payı ile ikinci sırada ve İran, 349.192 ton üretimi ve %9,12'lik üretim payı ile üçüncü sırada yer almaktadır Türkiye 210.000 tonluk ceviz üretimi ile dünyada %5,48 paya sahiptir. Dünya sıralamasında ise dördüncüdür (Çizelge 1.1). 2013-2017 yılları arasındaki 5 yıllık dönemde dünya ceviz üretimi bir önceki yıla göre artış kaydetmiştir.

**Çizelge 1.1.** 2013-2017 yılları dünya ceviz üretimi ve üretici ülkelerin üretim payları (FAO, 2019).

ÜLKE	YILLAR									
	2013		2014		2015		2016		2017	
	Üretim (ton)	Üretim Payı (%)	Üretim (ton)	Üretim Payı (%)	Üretim (ton)	Üretim Payı (%)	Üretim (ton)	Üretim Payı (%)	Üretim (ton)	Üretim Payı (%)
Çin	1.454.380	48,01	1.607.394	47,11	1.713.397	47,50	1.819.400	48,34	1.925.403	50,28
A.B.D.	446.334	14,73	518.002	15,18	549.754	15,24	625.050	16,61	571.526	14,92
İran	222.610	7,35	403.158	11,81	403.158	11,18	368.149	9,78	349.192	9,12
<b>Türkiye</b>	<b>212.140</b>	<b>7,00</b>	<b>180.807</b>	<b>5,30</b>	<b>190.000</b>	<b>5,27</b>	<b>195.000</b>	<b>5,18</b>	<b>210.000</b>	<b>5,48</b>
Meksika	106.945	3,53	125.758	3,69	122.714	3,40	141.818	3,77	147.198	3,84
Ukrayna	115.800	3,82	102.740	3,01	115.080	3,19	107.990	2,87	108.660	2,84
Şili	42.585	1,41	55.832	1,64	65.232	1,81	73.724	1,96	81.163	2,12
Özbekistan	40.000	1,32	44.000	1,29	52.000	1,44	53.175	1,41	48.397	1,26
Fransa	35.510	1,17	34.767	1,02	42.281	1,17	39.410	1,05	40.683	1,06
Hindistan	36.000	1,19	43.000	1,26	35.000	0,97	33.000	0,88	32.000	0,84
Diğer	316.855	10,47	296.813	8,69	318.249	8,83	307.009	8,16	315.404	8,24
<b>Dünya</b>	<b>3.029.159</b>	<b>100,0</b>	<b>3.412.271</b>	<b>100,0</b>	<b>3.606.865</b>	<b>100,0</b>	<b>3.763.725</b>	<b>100,0</b>	<b>3.829.626</b>	<b>100,0</b>

Ülkemizde son yıldaki meyve veren ve vermeyen ceviz ağacı sayısı bir önceki yıla göre artmış, üretim miktarında bazı yıllar artış görülmesine rağmen, bazı yıllarda dalgalanmalar ve üretimde düşüşler meydana gelmiştir. Nitekim 2009 yılında 5.191.724 adet olan meyve veren ağaç sayısı 2018 yılına gelindiğinde % 90,21'lik artışla 9.875.068 adete ulaşmıştır. Ülkemizde ceviz üretim miktarı 2009 yılında 177.298 ton, 2018 yılında 215.000 ton gerçekleşmiştir. Meyve veren yaştaki ağaç sayısındaki artış üretime yansımamaktadır. Bu durumda ağaç başına verimde düşüşün olduğu gerçeği ile karşı karşıya kalındığı ifade edilebilir (TÜİK, 2019).



**Çizelge 1.2.** 2009-2018 yılları arası Türkiye meyve veren ve vermeyen ceviz ağacı sayısı ve ceviz üretim miktarı (TÜİK, 2019).

Yıllar	Meyve veren ağaç sayısı (adet)	Meyve vermeyen ağaç sayısı (adet)	Üretim miktarı (ton)
2009	5.191.724	3.200.279	177.298
2010	5.441.051	3.643.380	178.142
2011	5.594.576	4.045.119	183.240
2012	5.977.397	4.541.958	203.212
2013	6.526.028	4.877.669	212.140
2014	7.000.897	5.374.456	180.807
2015	7.596.020	5.560.227	190.000
2016	8.171.185	6.873.271	195.000
2017	8.766.811	7.894.728	210.000
2018	9.875.068	8.896.575	215.000

Türkiye ceviz popülasyonları açısından son derece zengin, cevizin gen merkezleri ve anavatanları arasında yer almasına rağmen dış ticarete Çin, A.B.D, İran gibi ülkelerle rekabet edebilecek üretim miktarına halen ulaşamamıştır. Bunun sebepleri arasında ceviz üretimimizin büyük bir kısmının tohumdan yetişmiş bir örnek meyve vermeyen, verimi düşük ağaçlardan karşılanması, kültürel ve bakım işlemlerinin yeterince yapılmaması, dolayısıyla istenilen nitelik ve kalitede ürün elde edilememesi, ekolojik koşullara göre uygun çeşit seçiminin yapılmaması, hastalık ve zararlılar ile mücadelenin tam olarak uygulanmaması, standart ceviz çeşitleri ile kurulu kapama bahçe sayısının az olması, üretim ve çoğaltma tekniklerindeki yetersizlikler sayılabilir (Yarılgaç, 1997; Muradoğlu, 2005; Şen, 2011).

Ayrıca, Türkiye’de cevizin pazarlanması konusunda herhangi bir birlik ve kooperatifin bulunmaması, pazarlamanın genellikle üreticinin kendisi tarafından yapılması, pazarlamanın ağırlıklı olarak iç tüketime yönelik yapılması ihracatı olumsuz olarak etkilemektedir. Bu nedenle ülkemiz ceviz yetiştiriciliği noktasında sahip olduğu avantajları değerlendirememekte ve bu avantajlara paralel bir üretim ve ticaret gerçekleştirememektedir (Paris 2013).

Dünyadaki ceviz üretiminde ve ticaretinde söz sahibi olabilmemiz standart çeşitler ile kapama ceviz bahçelerinin kurulması ve üretimimizin standardize edilmesi ile

mümkündür. Bununla birlikte Anadolu'nun zengin ceviz popülasyonları içerisinde seleksiyon çalışmaları yaparak üstün genotipler bulunması, bu genotiplerin selekte edildikleri yörelerde/bölgelerde adaptasyon çalışmalarının yapılarak çeşit tescillerinin yapılması ve çoğaltılarak bu çeşitlerle kapama bahçelerin kurulması gerekmektedir. Bu amaçla ülkemizde ilk ceviz seleksiyon çalışması Ölez (1971) tarafından Marmara bölgesi cevizlerinde başlatılmış, o tarihten günümüze kadar ülkemizde birçok ceviz seleksiyon çalışması yapılmıştır. Bu çalışmalardan bazılarını, Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesinde (Şen, 1980), Tokat merkez ilçede (Özkan, 1993), Sivas'ın Gürün ilçesinde (Akça, 1993), Kahramanmaraş yöresinde (Sütyemez, 1998), Ardahan'ın Posof ilçesinde (Osmanoğlu, 1998), Ermenek yöresinde (Oğuz, 1998), Niğde ilinde (Güleryüz ve Güven, 2001), Çorum'un İskilip ilçesinde (Köroğlu, 2004), İç Ege bölgesinde (Arda, 2006), Çoruh vadisinde (Aslantaş, 2006), Bingöl yöresinde (Kalan, 2011), Kayseri yöresinde (Paris, 2013), Nevşehir'in Avanos ve Ürgüp ilçelerinde (İmamoğlu, 2015), Adıyaman'ın Besni ve Gölbaşı ilçelerinde (Kösekuş, 2017), Kahramanmaraş'ın Afşin ilçesinde (Demir, 2018) yapılan seleksiyon çalışmaları örnek verilebilir.

Pek çok meyve türünde olduğu gibi cevizinde anavatani içerisinde yer alan ülkemiz on milyona yakın ağaç varlığı ile çok zengin bir ceviz popülasyonuna sahiptir. Bu zengin genetik popülasyon içerisinde ağaç ve meyve özellikleri bakımından üstün özellik gösteren genotiplerin, mevcut popülasyon içerisinde seleksiyon yoluyla seçilmesi ceviz ıslahında ilk ve en önemli aşamadır. Nitekim ülkemizin farklı yörelerinde/bölgelerinde yürütülen seleksiyon çalışmaları sonucu elde edilen üstün nitelikli bazı ceviz genotipleri çeşit olarak tescil edilmiştir. Bu çeşitlere Şebin, Kaman, Şen-1, Şen-2, Bilecik, Tokat-1, Yalova-1, Yalova-2, Maraş-18, Sütyemez-1, Sütyemez-2, Adilcevaz-1 gibi ceviz çeşitleri örnek verilebilir. Çalışmanın yapılacağı Kağızman ilçesinde yaklaşık 8000 adet ceviz popülasyonu içerisinde ümitvar genotiplerin bulunması olasıdır. Ülkemizde yapılan ceviz seleksiyon çalışmalarının devamı niteliğinde olan bu çalışmada Aras havzasında yer alan Kars ilinin Kağızman ilçesinin ceviz popülasyonu içerisinde üstün özellik gösteren ceviz genotiplerinin ceviz ıslah kriterleri doğrultusunda meyve ve ağaç özelliklerinin incelenmesi ve bu popülasyon içerisinde ümitvar ceviz genotiplerinin selekte edilmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Geçmişten günümüze kadar dünyada ve ülkemizde ceviz ile ilgili birçok seleksiyon çalışması yapılmıştır. Modern ıslah amaçları doğrultusunda yürütülen bu çalışmalardan elde edilen ümitvar genotipler yabancı ülkelerde daha çok melezleme çalışmaları yoluyla, ülkemizde ise doğrudan seleksiyon çalışmaları ile bulunmuş ve bazıları çeşide dönüştürülmüştür (Ölez, 1971; Şen, 1980).

Seleksiyon yöntemi ile çeşit seçiminde amaca göre değişik faktörler göz önünde bulundurulmaktadır. Bunlar araştırmacının amacına göre değişmekle beraber; genelde meyve kalite faktörleri, ağacın yaşı, boyu, gövde çevresi, tahmini verimi, çiçeklenme durumu, yan tomurcuklarda meyve verme oranı, ağacın gelişme kuvveti, meyvenin kabuktan kolay ayrılması, hasat kolaylığı, soğuklara dayanıklılığı, hastalık ve zararlılara dayanım gibi özelliklerdir (Serr and Forde, 1969; Ölez, 1971; Germain, 1986; Osmanoğlu, 1998; Akça, 2001).

Susko (1970), yaptığı bir çalışmada ümitvar ceviz genotiplerde kabuk kalınlığını 0,6-1,2 mm, iç oranlarını %42,0-60,0 arasında bulmuş, ağaçların %41'inin protandry, %45'inin protogeny ve %14'ünün de homogamy özellikte olduğunu tespit etmiştir.

Ölez (1971), ülkemizde ilk seleksiyon çalışmasını Marmara Bölgesinde yapmış, bu çalışmada ümitvar bulunan genotiplerde meyve ağırlıkları 10,0-21,8 g, iç ağırlıkları 5,3-10,1 g, iç oranları %42,8-56,0 arasında kaydedilmiştir.

Nedev (1975), Sliven ve Dizhinovski ceviz çeşitlerinde, ağaç başına verimin Sliven çeşidinde 20 kg, Dizhinovski çeşidinde ise 25 kg olduğunu bildirmiştir.

Zhadan and Strukov (1977), meyve büyüklüğünü göz önünde bulundurarak yaptıkları araştırmalarda meyve ağırlığını 10,0-16,0 g, kabuk kalınlığını ise 0,70-1,50 mm olarak belirlemişlerdir.

Şen (1980), Kuzeydoğu Anadolu ve Doğu Karadeniz bölgesinde yapmış olduğu bir seleksiyon çalışmasında meyve özelliği itibariyle değerlendirdiği 550 ceviz genotipinden 26'sını ümitvar olarak seçmiştir. Seçtiği bu genotiplerde meyve ağırlığın 8,90-15,68 g, iç ağırlıkları 5,40-8,18 g, iç oranları %49,26-65,07 açık renkli iç oranları %55-100 arasında tespit edilmiştir. Araştırmacı bu genotiplerde yaklaşık yağ oranlarının %70, protein oranlarının %20 civarında olduğunu belirlemiştir.

Schonberg (1984), çögür ağacı üzerine aşılı bir ceviz çeşidinde gerçekleştirdiği araştırmada meyve ağırlığının 17,7 g, iç ağırlığının 7,0 g ve veriminin %39,50 olduğunu saptamıştır.

Çelebioğlu (1985), Yalova şartlarında Yalova 1, Şebin, Midland ve Hartley çeşitleriyle yaptığı araştırmada; Yalova çeşidinde meyve ağırlığını 15,59 g, iç ağırlığını 7,29 g, iç randımanını % 46,4; Şebin çeşidinde meyve ağırlığını 10,1 g, iç ağırlığını 6,5 g, iç randımanını %64,4, Midland çeşidinde meyve ağırlığını 14,1 g, iç ağırlığını 6,2 g, iç randımanını %44 ve Hartley çeşidinde meyve ağırlığını 12,1 g, iç ağırlığını 5,7 g, iç randımanını %43,8 olarak belirlemiştir.

Germain (1986), Fransa'da Corne, Franguette, Granjean, Marbot, Mayette ve Parisienne ceviz çeşitlerinde yaptığı araştırmada meyve ağırlığının 8-12 g ve iç oranlarının %35 -50 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Koraç *et al.* (1988), Yugoslavya'da 5 yerli çeşit ve birkaç yabancı çeşitle yürüttüğü bir çalışmada çeşitlerin meyve ağırlığının 12,0-14,0 g iç randımanının %51,0 ile %57,0 arasında değiştiğini ve iç renklerinin büsbütün açık renkte olduğunu bildirmiştir.

Mitrović (1990), Yugoslavya'da yaptığı bir araştırmada meyve ağırlıklarının 8,8-18,0 g, iç oranlarının %41,8 ile %65,0 arasında değişim gösterdiğini ifade etmiştir.

Mcgranahan *et al.* (1992), Chico ve Tulare ceviz çeşitlerinde meyve ağırlıklarını sırasıyla 10,7 g ve 13,3 g iç ağırlıklarını 5,0 ve 7,1 g, açık renkli iç oranlarını ve %69 ve %75 olarak belirlerken, Tulare ceviz çeşidinin Chico, Vina Chandler ve Howard çeşitlerine göre hektara daha fazla ürün verdiğini ve lateral meyve tutma oranlarının %78 ile %91 arasında olduğunu rapor etmiştir.

Şen ve Tekintaş (1992), Adilcevaz (Bitlis) ilçesi ceviz seleksiyon çalışmasında ümitvar gördükleri 31 genotipte meyve ağırlıklarının 11,65 ile 23,81 g, iç ağırlıklarının 5,45-11,42 g, iç oranlarının %39,01-57,53, kabuk kalınlıklarının 1,53- 1,77 mm ve açık renkli iç randımanının %50'den daha fazla olduğunu belirtmişlerdir.

Akça (1993), Sivas'ın Gürün ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında ümit var olarak belirlediği 41 genotipte meyve ağırlıklarının 10,36-19,61 g, iç ağırlığının 5,77-9,41 g, iç oranlarının %46,12-64,19, kabuk kalınlığının 0,59-1,45 mm arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Beyhan (1993), Darende'de yaptığı ceviz seleksiyon çalışmasında incelediği 61 genotipte meyve ağırlıklarının 12,39-18,49 g, iç ağırlıklarının 6,50-9,88 g, iç oranlarının %42,6-67,73, kabuk kalınlıklarının 0,66-1,56 mm, açık sarı iç oranlarının %40,32 olduğunu belirtmiştir.

Akça (1995), cevizlerde dikogaminin kararlı bir özellik olduğunu fakat dikogami türü ile verim arasında görülebilir bir ilişkinin olmadığını bildirmiştir. Araştırmacı Protandry ve Protogeny genotipler arasında sayısal anlamda verim bakımından bir farklılık olmadığını fakat Protogeny özelliktekilerin Protandry özelliktekilere göre daha fazla verim elde edildiğini bildirmiştir.

Küden ve ark. (1995), Orta Toroslar'da gerçekleştirdikleri bir araştırmada 12 genotipi ümitvar olarak tespit etmişler ve bu genotiplerin meyve ağırlıklarının 9,20-19,3 g, iç ağırlıklarının 4,3-10,2 g ve iç oranlarının %41,44-57,35 arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Koyuncu ve Aşkın (1995), Adilcevaz'da yapmış oldukları bir seleksiyon çalışmasında meyve ağırlıklarının 12,65-17,46 g ve iç oranlarının %39,63-55,01 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Akça ve Muradoğlu (1996), Bitlis'in Ahlat ilçesinde yürüttükleri bir seleksiyon çalışmasında 44 genotipi ümitvar olarak belirlemişlerdir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 9,36-17,38 g, iç ağırlıklarının 5,01-7,93 g, iç oranlarının %36,83-65,17 ve kabuk kalınlıklarının ise 0,64-2,03 mm arasında değiştiğini saptamışlardır.

Yarılgaç (1997), Van'ın Gevaş ilçesinde yaptığı ceviz seleksiyonunda 21 genotipi ümitvar olarak selekte etmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 11,24 ile 16,81 g, iç ağırlıklarının 5,89 ile 7,52 g, iç oranlarının %50,55 ile %53,12, kabuk kalınlıklarının ise 1,01 ile 1,75 mm arasında değiştiği bildirilmiştir.

Oğuz (1998), Ermenek (Karaman)'te yaptığı ceviz seleksiyonu çalışmasında 16 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 10,45 ile 15,88 g, iç ağırlıklarının 5,26 ile 6,93 g, iç oranlarının %41,05 ile %50,33, kabuk kalınlıklarının ise 1,23 ile 1,80 mm arasında değiştiği rapor edilmiştir.

Osmanoğlu (1998), Posof yöresinde yürüttüğü bir araştırmada ümitvar olarak gördüğü 31 genotipte meyve ağırlıklarını 7,68-13,28 g, iç ağırlıklarını 4,00-5,58 g, iç oranlarını ise %39,71-53,11 arasında saptamıştır.

Balcı (1999), Rize'nin İkizdere ilçesinde yaptığı araştırmada 39 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlığının 10,05 ile 20,84 g, iç ağırlıklarının 5,01 ile 9,33g, iç oranlarının %39 ile %60 ve yan dallarda meyve tutama oranlarının %20 ile %80 arasında değiştiğini belirlemiştir.

Yaviç (2000), 1997-2000 yılları arasında Van'ın Bahcesaray ilçesinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 32 ümitvar ceviz genotipi belirlemiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 9,75-17,65 g, iç ağırlıklarının 5,35-8,08 g, iç oranlarının %47,1-66,6 arasında değiştiği, yan dallarda meyve tutuma oranlarının ise %30-100 arasında olduğunu tespit etmiştir.

Serdar ve ark. (2001), Artvin'in Borçka ilçesi Camili yöresinde yaptıkları ceviz seleksiyonu çalışmasında 68 genotipi ümitvar olarak seçmişlerdir. Bu genotiplerin meyve büyüklüğünün 29,4-37,8 mm, kabuklu meyve ağırlığının 7,1-14,2 g, iç ağırlığının 2,9-6,9 g, iç randımanının %38,1-63,6 kabuk kalınlığının 0,82-1,81 ise arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Şahinbaş (2001), Çatak (Van) yöresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında ümit var olarak seçtiği genotiplerde protein oranlarının %13,07-16,17; yağ oranlarının %61,83-73,80 ve kül oranlarının ise %0,54-1,21 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Yılmaz (2001), Bitlis'in Adilcevaz ilçesinde yürüttüğü bir seleksiyon araştırmasında 120 ceviz ağacında 40 tane ümitvar genotip seçmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 10,06 ile 23,08 g, iç ağırlıklarının 6,02 ile 11,03 g ve iç oranlarının %38,88 ile %64,35 arasında değiştiğini belirtmiştir.

Küçük ve ark. (2003), Van (Çatak), Hakkari (Merkez) ve Bitlis (Adilcevaz, Ahlat, Hizan) bölgelerinde doğal olarak yetişen ceviz ağaçlarından seçilen ümitvar genotiplerde Hizan, Ahlat, Adilcevaz, Hakkari ve Çatak bölgeleri cevizlerinin meyve ağırlıklarını sırasıyla; 8,64-11,88 g, 8,30-11,52 g, 8,08-13,62 g, 6,56-12,05 g ve 7,54-9,89 g, aynı bölgelerde iç ağırlıklarını sırasıyla; 3,54-5,24 g, 3,95-4,96 g, 3,03-6,34 g, 2,48-5,88 g ve 3,23-4,34 g arasında bildirmişlerdir.

Taşkın (2004), 2001-2002 yılları arasında Hakkâri'nin Şemdinli ve Yüksekova ilçelerinde ceviz popülasyonlarında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında selekte ettiği genotiplerde meyve ağırlığının 8,61-14,14 g, iç ağırlığının 4,28-6,71 g, iç oranlarının %35,31-56,29 arasında değiştiğini rapor etmiştir.

Akıncı ve ark. (2005), Isparta'nın Yalvaç yöresinde cevizlerde yaptıkları bir seleksiyon çalışmasında ümitvar olarak gördüğü 10 genotipin meyve ağırlığının 7,82-11,04 g, iç ağırlığının 4,04-5,75, iç randımanın ise %46,9-55,6 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Koyuncu ve ark. (2005), Isparta'nın Gelincik köyü ve yöresinde yaptıkları seleksiyon araştırmasında belirledikleri ümitvar ceviz genotiplerinin meyve ağırlığının 7,89 ile 12,98 g, iç ağırlığının 4,15 ile 6,68 g, iç randımanın %48,44 ile 57,64 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Ünver ve Çelik (2005), Ankara yöresi ceviz seleksiyon çalışmasında 364 genotip içerisinde ümitvar seçtikleri 23 genotipte meyve ağırlığının 10,82 ile 18,74 g, iç ağırlığının 5,62 ile 8,60 g, iç randımanının %42,95 ile %57,26 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir.

Balta ve ark. (2005), Bitlis yöresinde inceledikleri ceviz genotiplerinde meyve ağırlığının 10,65-10,86 g, iç ağırlığının 4,76-5,02 g ve Hakkari yöresinde inceledikleri genotiplerde meyve ağırlığının 10,15-10,34 g ve iç ağırlığının 4,66-4,84 g arasında değiştiğini rapor etmişlerdir.

Yarılgaç ve ark. (2005), Muş yöresinde yaptıkları ceviz seleksiyonu çalışmasında 20 genotipi ümitvar olarak belirlemişler ve bu genotiplerde meyve ağırlığının en düşük 10,30 en yüksek 14,39 g, iç ağırlığının en düşük 5,03, en yüksek 6,89 g ve iç oranlarının en düşük %36,49 ve en yüksek %54,15 olduğunu bildirmişlerdir.

Doğan ve ark. (2005), İzmir'in Bayındır ilçesi cevizlerinin seleksiyonunda belirledikleri ümitvar genotiplerinin meyve ağırlıklarının 11,7 ile 19,66 g, iç ağırlıklarının 3,64 ile 9,26 g ve iç oranlarının %30,92 ile %62,44 arasında değiştiğini belirtmişlerdir.

Muradoğlu (2005), Ahlat (Bitlis) ve Hakkari merkez ilçesi doğal ceviz varlıklarından ceviz ıslah amaçları yönünde selekte edilen 50 ümitvar genotipin; meyve ağırlığının 9,91-15,22 g, iç ağırlığının 5,0-6,50 g, iç randımanının %40,9-55,5, kabuk

kalınlığının 1,04-2,05 mm, yan dallarda meyve verme oranının %10-20 arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Karadeniz (2007), 1998-2003 yılları arasında Harsit Vadisinde yaptığı bir araştırmada 412 ağaçtan meyve örneği almış ve 11 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlığı 10,54-15,82 g, iç ağırlığı 5,44-8,40 g, iç randımanı %47,32-59,01 arasında tespit edilmiştir.

Muradoğlu ve Balta (2007), Hakkâri yöresinde yaptıkları bir araştırmada selekte edilen 35 ceviz genotipinin meyve ağırlığını 9,93-13,45 g, iç ağırlığını 5,02-6,50 g ve iç randımanını %41,70-55,50 arasında belirlemişlerdir.

Demir (2007), Siirt'te tohumdan yetişmiş 92 ceviz genotipinden 30'unu ümitvar olarak değerlendirmiştir. Bunların meyve ağırlığının 8,20-15,10 g, iç ağırlığının 4,00-6,10 g, iç oranlarının %31,8 ile %52,5 arasında, ağaç başına verimin 18-32 kg ve yan dallarda meyve tutma oranlarının %10-20 arasında olduğunu bildirmiştir.

Abdiş (2010), 2008-2009 yılları arasında Kastamonu il merkezi ile Tasköprü, Tosya ve Daday ilçelerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında tohum orjinli 95 ceviz genotipinden 10 genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlığının 9,04-14,13 g, iç ağırlığının 5,79-8,58 g, iç randımanının %53,0-65,38 ve kabuk kalınlığının 0,82-1,10 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

Reis (2010), Trabzon ili cevizlerinin seleksiyonu amacıyla 2008-2009 yıllarında yürüttüğü bir araştırmada 73 ağaçtan meyve örneği almış ve meyve özellikleri yönünden önemli görülen 10 ceviz genotipini selekte etmiştir. Selekte edilen genotiplerin meyve ağırlıklarının 10,2-12,49 g, iç ağırlıklarının 5,2-6,7 g, iç oranlarının %44,5-%63,0 ve kabuk kalınlıklarının ise 1,3-2,1 mm arasında değiştiğini belirlemiştir.

Şimşek ve Osmanoğlu (2010), tarafından Mardin'in Mazıdağ ilçesinden seçilen 8 ümitvar ceviz genotipinde meyve boyu 35,64-42,02 mm, meyve eni 29,78 -34,46 mm, kabuk kalınlığı 1,27-1,90 mm, kabuklu meyve ağırlığı 10,28-14,55 g, iç ağırlığı 5,55-7,22 g ve iç randımanı %43,58-63,10 arasında değişmiştir.

Keleş (2012) tarafından, Amasya ilinin Gümüşhacıköy ilçesinde 2010- 2011 yıllarında sürdürülen seleksiyon çalışmasında 20 genotip ümitvar olarak belirlenmiştir. Selekte edilen genotiplerin yan dallarda meyve verme oranının %0,00- 75,00 arasında



değiştigi ve çiçeklenme durumlarına göre 11 genotipin protandri, 5 genotipin protogeni ve 4 genotipin homogami çiçeklenme özelliği gösterdiğini belirtmiştir.

Bilgen (2012), Erzincan ili Kemah ilçesinde 1095 m ile 1786 m rakımları arasında yaptığı ceviz seleksiyonu araştırmasında üstün niteliklere sahip ceviz genotiplerinden 9'unu ümitvar olarak belirlemiştir. Ümitvar 9 genotipin yan dallarda meyve verme oranı %50 ile %80 arasında değişmiştir. Araştırmada genotiplerin meyve ağırlığı 11,18 g ile 15,20 g, iç ağırlığı 6,14 g ile 8,00 g arasında, yan dal verimliliği %47,08 ile %58,57 arasında bulmuştur. Seçilen genotiplerin 3'ünün protandri, 3'ünün protogeni ve 3'ünün ise homogami çiçeklenme karakteristiğine sahip olduğunu belirtmiştir.

Paris (2013), tarafından Kayseri merkez ve ilçelerinde yürütülen ceviz seleksiyonu çalışmasında değerlendirilen 50 ceviz genotipinden 9 tanesini ümitvar olarak seçmiştir. Bunların meyve ağırlıklarını 7,58 g ile 13,11 g arasında, iç ağırlıklarını 3,83 g ile 5,40 g arasında, iç randımanını %41,21 ile %55,91, yan dal verimini %55 ile %90, kabuk kalınlığını 1,12 mm ile 1,83 mm arasında bulmuştur. Seçilen genotiplerin 2 tanesinde homogami, 4 tanesinde protandri, 3 tanesinde ise protogeni çiçeklenme özelliği görüldüğünü bildirmiştir.

Kırca ve ark. (2014), Trabzon ve çevresinden seçtikleri 10 ümitvar ceviz seleksiyonunda 10,2 ile 12,4 g arasında meyve ağırlığı, 5,2 ile 6,7 g arasında iç ağırlığı, %44,5 ile %63,0 arasında iç randımanı ve 1,3 ile 2,1 mm arasında kabuk kalınlığı değerleri tespit etmişlerdir.

Nevşehir ilinde yürütülen ceviz seleksiyonu araştırmasında, ümitvar olarak bulunan 55 genotipte meyve uzunluğu ortalama 38,52 mm, meyve yüksekliği 33,50 mm, meyve genişliği ise 31,88 mm olarak bulunmuştur. Araştırmada meyve kabuk kalınlığının ortalama 1,54 mm, meyve ağırlığının ortalama 11,72 g, iç ağırlığının ortalama 5,78 g ve iç randımanının ise %48,99 olduğu belirlenmiştir (İmamoğlu, 2015)

Yıldız (2016), Kırşehir İli Mucur İlçesi ve merkeze bağlı mahallelerinde 2014-2015 yıllarında yürüttüğü seleksiyon çalışmasında, özellikle geç yapraklanan ve dondan zarar görmemiş 51 genotip içinden 12'sini üstün olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerin yapraklanma tarihleri 23 Nisan ile 3 Mayıs arasında, meyvelerin olgunlaşma tarihleri ise Eylül ayının 1. ve 3. haftasında gerçekleşmiştir. Seçilen genotiplerin kabuklu meyve

ağırlıkları 7,53 g (40 MCR 42) ile 15,25 g (40 MCR 15), iç ağırlıkları 4,10 g (40 MCR 42) ile 7,87 g (40 MCR 15), randımanları %44,17 (40 MCR 30) ile %58,76 (40 KRS 10) arasında tespit edilmiştir. Seçilen genotiplerin meyve eni değerleri 29,41 mm (40 MCR 42) ile 37,09 mm (40 MCR 15), meyve uzunlukları 28,68 (40 MCR 42) ile 36,51 mm (40 MCR 22), meyve yükseklikleri 34,32 mm (40 MCR 01) ile 44,34 mm (40 MCR 41) arasında saptanmıştır.

Kösekul (2017), Adıyaman İlinin Gölbaşı ve Besni yörelerinde, üstün özelliklere sahip ceviz genotiplerini bulmak amacıyla yaptığı seleksiyon araştırmasında 45 ceviz genotipini ümitvar olarak bulmuştur. Bulunan ceviz genotiplerinin %6,7'sinin homogami, %37,8'inin protogeni, %55,5'inin ise protandri çiçeklenme özelliğine sahip olduğu bildirilmiştir. Ayrıca çalışmada genotiplerin kabuklu meyve ağırlığı 5,80 g ile 18,76 g arasında, iç ağırlığı 2,69 g ile 8,88 g arasında, kabuk kalınlığı 0,56 mm ile 2,10 mm arasında belirlenmiştir. Belirlenen ceviz genotiplerinde kabuk renginin %48,9'unun açık sarı ve %51,1'ini ise esmer renkte olduğu bildirilmiştir.

Sulaiman (2017), Kuzey Irak'ın DohokAkre yöresinde yaptığı seleksiyon çalışmasında 15 ceviz genotipini selekte etmiştir. Bu genotiplerde meyve ağırlıklarının 11,13 g ile 15,76 g, iç ağırlıklarının 5,42 g ile 9,16 g, iç oranlarının %52,96 ile % 66,53 kabuk kalınlıklarının ise 1,20 mm ile 2,05 mm arasında değiştiği bildirilmiştir.

Demir (2018), Kahramanmaraş ilinin Afşin ilçesinde üstün özelliklere sahip ceviz genotiplerinin bulunması amacıyla yürüttüğü seleksiyon araştırmasında ümitvar olarak belirlediği genotiplerin çiçeklenme karakteristikleri bakımından %31,25'inin protogeni, %68,75'inin ise protandri çiçeklenme özelliği gösterdiğini rapor etmiştir. Araştırmada ayrıca genotiplerin kabuklu meyve ağırlıkları 10,11g ile 21,53 g, iç ağırlıkları 4,62 g ile 8,38 g, yan dal verimlilik oranı %27,95 ile %52,90, kabuk kalınlıkları ise 0,83 mm ile 1,97 mm arasında bulunmuştur.

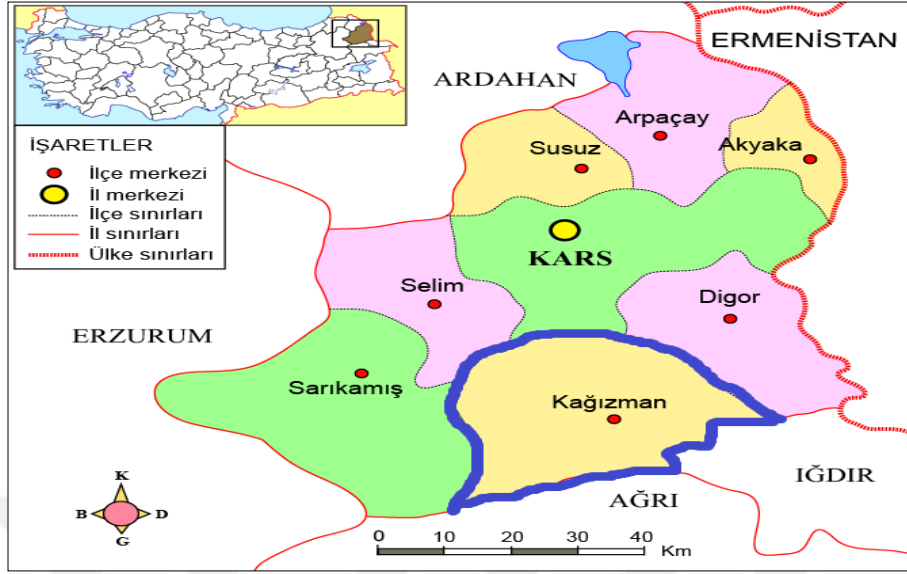
### **3. MATERYAL ve METOT**

#### **3.1. Materyal**

Bu çalışma 2015-2016 yılları arasında Kars'ın Kağızman ilçesinde yürütülmüştür. Çalışmada Kağızman merkez ilçe ve köylerinde yaklaşık 8000 adetlik doğal ceviz popülasyonu taranmış, tohumdan yetişmiş ceviz genotipleri içerisinde ceviz seleksiyon kriterleri açısından önemli görülen bol ve düzenli verim veren, dölllenme problemi olmayan, yan dallarda meyve verimi yüksek, iç meyve rengi açık, iç randımanı, kabuklu ve iç meyve ağırlığı yüksek olan 100 ceviz genotipi çalışmanın materyalini oluşturmuştur. Bu genotiplerden hasat döneminde meyve örnekleri alınmış, çeşitli pomolojik özellikler incelenmiş, ayrıca fenolojik gözlemler ve morfolojik incelemeler yapılmıştır.

##### **3.1.1. Araştırma yerinin coğrafik yapısı**

Kars iline bağlı olan Kağızman ilçesi 1.972 km<sup>2</sup>'lik bir alana sahiptir (Şekil 1.1). Yükseklik farklılıkları ilçe içinde fazladır. Bu yükseklikler 1.100-1.600 m arasında değişmektedir. Kuzeyinde Kars merkez ve Selim, doğusunda Tuzluca, Digor, batısında Sarıkamış, güneyinde ise Ağrı merkez ile komşudur. Kars il merkezine 76 km uzaklıkta, Aras vadisindeki bir birikinti kesiti üzerinde yerleşmiş durumdadır. Yaklaşık 1.900-2.000 m den daha alçak kesimlerinin yarı kurak sahalarında kahverengi topraklar yayılış gösterirken, 2.000-2.750 m arasındaki nispeten nemli ve serin kesimlerinde ise dağ, çayır toprakları yayılış göstermektedir. Eğimin fazla olduğu yerlerde çıplak kayalar ortaya çıkmıştır. Kuzeye bakan yamaçlardaki topraklar daha nemlidir. Aras kenarında 20 km<sup>2</sup>'lik alüvyon toprakları bulunur (Anonim, 2019a).



Şekil 3.1. Kars il haritası (Anonim, 2019b).

### 3.1.1. Araştırma yerinin iklim özellikleri

Kars ilinde sert bir yüksek yayla iklimi hüküm sürer. Sibiryaya yüksek basınç merkezinin tesiri altındadır. Kış yedi ay sürer. Kar yağışı fazladır. Senede 50 güne yakın kar yağar ve toprak 100 günden fazla karla örtülü kalır. İlkbahar ve sonbahar mevsimleri yok denecek kadar kısa sürer. Yıllık yağış miktarı bazı yerlerinde 528 mm, bazı yerlerinde 252 mm'dir. Kağızman'da bahar aylarında görülen don, bitkileri etkilemektedir. İlçedeki toprak grupları çeşitli ağaç türlerinin yetişmesine uygun olmasına karşın tarıma ayrılan alanların dışında tamamen step bitkileri ile kaplanmıştır.

Kağızman ilçesinde soğuk ve ılıman iklim ve belirgin bir yağışlılık durumu görülmektedir. En kurak aylarda bile yağış miktarı oldukça fazladır. Köppen-Geiger iklim sınıflandırmasına göre Dfb olarak adlandırılabilir (Anonim,2019c). Meteorolojik verilere göre aylık ortalama minimum sıcaklık 2015 yılında 6,33°C, 2016 yılında 4,98°C, aylık ortalama maksimum sıcaklık 2015 yılında 17,23°C, 2016 yılında 15,88°C, aylık ortalama sıcaklık 2015 yılında 11,45°C, 2016 yılında 9,88°C, aylık toplam yağış ortalaması 2015 yılında 29,06 mm, 2016 yılında 37,39 mm olarak kaydedilmiştir. 2016 yılında 2015 yılına göre daha düşük sıcaklık değerleri ölçülmüştür (Çizelge 3.1).

**Çizelge 3.1.** Araştırmanın yürütüldüğü 2015 ve 2016 yıllarına ait Kağızman ilçesinin bazı meteorolojik verileri (MGM, 2019).

	Yıllar	Aylar												Yıllık
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Aylık Min. Sıcaklık (°C)	2015	-13,8	-7,2	-6,0	-0,3	3,8	10,5	12,9	16,5	4,6	2,7	-3,8	-9,7	0,85
	2016	-17,4	-10,4	-5,5	-3,6	4,7	7,8	12,2	14,0	2,4	-1,5	-8,2	-22,1	-2,30
Aylık Max. Sıcaklık (°C)	2015	9,0	10,0	14,9	24,2	27,3	34,1	36,7	37,4	32,4	20,6	14,0	8,0	22,38
	2016	7,9	14,6	16,0	24,7	26,3	34,3	35,7	36,1	31,5	18,2	17,1	7,2	22,47
Aylık Ort. Min. Sıcaklık (°C)	2015	-4,9	-2,9	0,6	4,7	9,3	14,1	18,4	20,0	14,3	7,2	0,5	-5,3	6,33
	2016	-7,1	-1,9	1,9	5,6	9,1	12,8	16,3	17,6	11,9	5,1	-2,1	-9,5	4,98
Aylık Ort. Max. Sıcaklık (°C)	2015	3,1	5,1	10,1	15,4	22,1	28,7	33,2	33,8	26,8	15,7	10,8	1,9	17,23
	2016	-0,4	6,1	11,7	18,6	21,5	25,6	30,2	32,7	25,4	13,2	8,5	-2,6	15,88
Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	2015	-1,4	0,5	4,9	9,8	15,5	21,0	25,3	26,7	21,2	10,8	5,2	-2,1	11,45
	2016	-4,0	1,5	6,2	11,9	14,8	18,8	22,7	24,6	18,0	7,7	2,5	-6,1	9,88
Aylık Toplam Yağış (mm)	2015	12,4	36,7	30,4	74,7	22,6	47,9	1,2	4,7	25,4	82,3	1,2	9,2	29,06
	2016	29,8	21,0	10,4	19,3	76,3	54,2	54,8	24,0	39,4	65,2	8,9	45,4	37,39

### 3.2. Metot

2015 ve 2016 yılları arasında Kars iline bağlı Kağızman ilçe merkezi ve köylerinde gerçekleştirilen bu çalışmada incelenen ceviz genotiplerine ait ağaçların belirlenmesinde Türkiye İstatistik Kurumu verilerinden ve Kağızman İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü kayıtlarından yararlanılmış, ayrıca köy muhtarlıkları ve üreticilerin bilgilerinden de yararlanılmıştır. Seleksiyon kriterleri dikkate alınarak tespit edilen ağaçlara 1'den başlamak üzere spreysel boya ile numara verilmiştir. İlk yıl 100 genotip işaretlenmiş ve 2015 yılının hasat döneminde meyve örnekleri alınmış, hasat edilen meyveler dıştaki yeşil kabuğundan ayrılmış ve delikli kese kağıtlarına bırakılmışlardır. Meyve örnekleri oda sıcaklığında, gölge bir ortamda 2-3 hafta süreyle kurumaya bırakılmıştır. Kurutulan meyve örneklerinde çeşitli ölçüm ve tartım işlemleri yapılmış, ayrıca gözleme dayalı değerlendirmeler yapılmıştır. İncelenen 100 genotipte iç meyve ağırlığına göre yapılan eleme sonucunda iç meyve ağırlığı 4,50 g'ın üzerinde olan 25 genotip bir sonraki yıl yeniden örnek alınmak üzere seçilmiştir. Çalışmanın 2. yılında ilk yılda seçilen 25 genotiple birlikte 2015 yılında çeşitli nedenlerle gidilemeyen köylerde belirlenen 23 genotip daha çalışmaya dahil edilmiş ve toplamda 48 genotipten meyve örneği alınmıştır.

### **3.2.1. Seçilen genotiplerin fenolojik özelliklerinin belirlenmesi**

Çalışmada incelenen ceviz genotiplerinde fenolojik gözlem olarak ilk yapraklanma tarihi, erkek çiçeklenme tarihi (erkek çiçeklerin polen saçtığı dönem), dişi çiçeklenme tarihi (dişi çiçeklerin reseptif olduğu dönem) ve hasat tarihleri belirlenmiştir.

İncelenen genotiplerde erkek ve dişi çiçeklerin çiçek açma sıraları dikkate alınarak erkek çiçekleri önce açan genotipler protandry, dişi çiçekleri önce açan genotipler protogeny, erkek ve dişi çiçekler aynı zamanda açan genotipler homogami olarak tanımlanmıştır. Çiçeğin iki lobu arasında 45°'lik bir açı olduğunda, çiçek kahverengimsi ve elle tutulduğunda yapışık madde rahatça hissedilebildiği dönemde dişi çiçekler reseptif olarak kabul edilmektedir. Erkek çiçeklerin aktif oldukları dönem ise püsküllere dokunulduğunda polen tanelerinin düştüğü, yeşil rengin siyaha dönüştüğü ve elle tutulduğunda polen tanelerinin görüldüğü dönem olarak kabul edilmiştir (Akça, 2005).

### **3.2.2. Seçilen genotiplerin pomolojik özelliklerinin belirlenmesi**

#### **3.2.2.a. Kabuklu ve iç meyve ağırlığı (g)**

Kabuklu meyve ağırlığı ve iç ağırlığı, alınan her bir genotip için 10 ceviz örneğinden 0.1 mm' ye duyarlı hassas terazide tek tek tartım sonucunda hesap edilmiştir (Şen, 1980; Yarılgaç, 1997; Muradoğlu, 2005).

#### **3.2.2.b. Meyve boyutları (en, boy, yükseklik) (mm)**

Meyve eni (genişlik-sütur çapı), meyve boyu (uzunluk) ve meyve yüksekliği (kalınlık-yanak çapı) 0.01 mm'ye duyarlı dijital kumpasla ölçülerek belirlenmiştir (Şen, 1980; Yarılgaç,1997; Muradoğlu,2005) .

#### **3.2.2.c. Kabuk kalınlığı (mm)**

Meyvenin kabuk kalınlığı, meyvelerin yüksekliğine meyve çapınının kabuk kestiği kısımdan 0.01 mm'ye duyarlı kumpasla ölçülerek belirlenmiştir (Şen, 1980).

### 3.2.2.ç. İç randımanı (%)

Kabuklu ve iç ağırlığı ölçülmüş meyve örneklerinde % randıman formülü kullanılarak aşağıdaki gibi hesaplanmıştır (Şen, 1980; Yarılgaç, 1997; Muradoğlu, 2005).

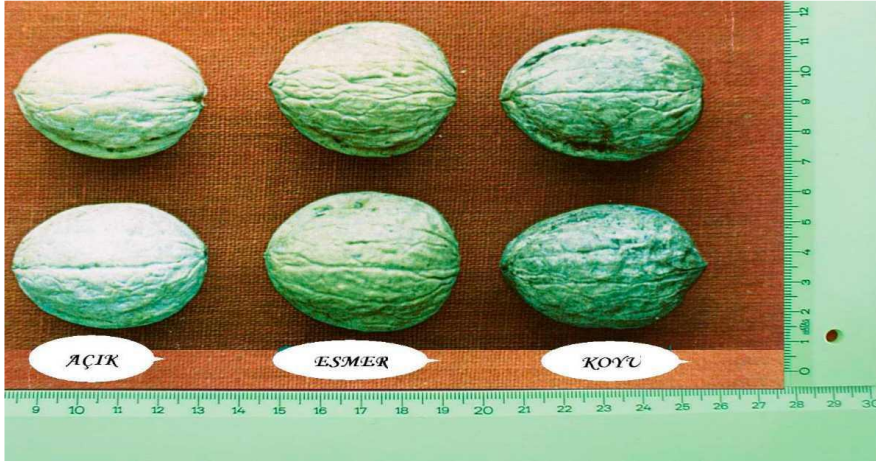
$$(3.1) \quad \text{İç randımanı (\%)} = \frac{\text{İç ağırlığı (yenilen kısım)}}{\text{Meyve ağırlığı}} \times 100$$

### 3.2.2.d. Sağlam iç oranı (%)

Kabukları kırılan meyve örneklerinin içinden sağlam olarak çıkan, yani çürük olmayan meyve içleri belirlenip % olarak ifade edilmiştir (Şen, 1980).

### 3.2.2.e. Kabuk rengi

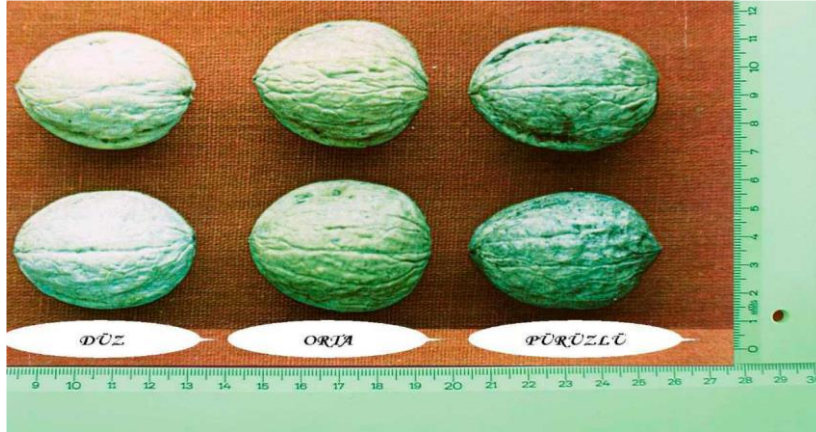
Meyve kabuk rengi 'açık', 'esmer' ve 'koyu' renkli olarak aşağıda verilen renk skalası kullanılarak değerlendirilmiştir (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Kabuklu ceviz renk dağılım skalası (Muradoğlu, 2005).

### 3.2.2.f. Kabuk pürüzlülüğü

Meyvelerin kabuk yüzeyinin pürüzlülüğü aşağıda verilen kabuk pürüzlülük skalası baz alınarak 'düz', 'orta' ve 'pürüzlü' olarak belirlenmiştir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Kabuk pürüzlülüğü skalası (Muradoğlu, 2005).

### 3.2.2.g. Kırılma durumu

Avuç içine alınan iki ceviz tek elle kırılıbiliyorsa 'kolay' iki elle kırılıbiliyorsa 'orta' hiç kırılmıyorsa 'zor' olarak değerlendirilmiştir (Şen,1980).

### 3.2.2.ğ. İçin bütün çıkma durumu

Ceviz içinin kabuktan bütün veya parçalı olarak çıkmasına göre, kabuktan bütün olarak çıkması 'çok kolay' ve 'kolay' iki parça olarak çıkması 'orta' ve iki den fazla çıkması halinde ise 'kötü' olarak değerlendirilmiştir (Yarılgaç, 1997; Muradoğlu, 2005).

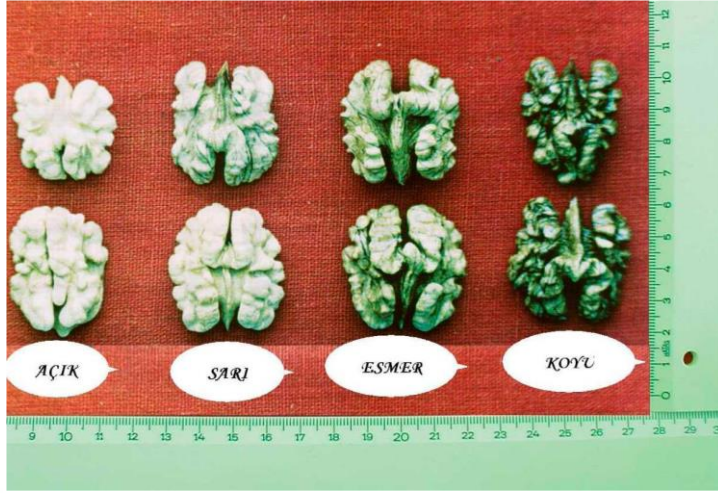
### 3.2.2.h. İç dolgunluğu

Seçilen cevizlerde iç dolgunluğu meyve içi kabuğu tam doldurmuşsa 'iyi', 1-2 mm içerde ise 'orta', açıklık fazla ise 'kötü' olarak değerlendirilmiştir (Şen,1980).

### 3.2.2.i. İç rengi

Cevizlerde iç rengi aşağıda verilen renk dağılım skalasına göre 'açık', 'sarı', 'esmer' ve 'koyu' olarak tanımlanmıştır (Şekil 3.4.)





Şekil 3.4. İç ceviz renk dağılım skalası (Muradoğlu, 2005).

### 3.2.2.i. Meyve şekli

Aşağıdaki meyve çapı ve meyve şekil indeksi formül yardımıyla meyveler yuvarlak ve oval olarak gruplandırılmıştır.

$$\text{Şekil indeksi} = \text{Meyve boyu} / (\text{meyve eni} + \text{meyve yüksekliği}) / 2$$

Şekil indeksi  $> 1.25$  ise oval,

Şekil indeksi  $< 1.25$  ise yuvarlak olarak kabul edilmiştir (Şen, 1980; Beyhan, 1993).

### 3.2.2.j. Meyve iriliği

Meyvelerde irilik değerlendirilmesi aşağıda verilen kabuklu ceviz standardı (Anonim, 1992) kullanılmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Kabuklu meyve çapı boyutlarına göre meyve sınıfları ve meyve şekli

Meyve Şekli	Meyve Çapı	Meyve Sınıfı
Yuvarlak	27 mm ve yukarısı	Ekstra
	24,00-26,99 mm	1.Sınıf
	20,00-23,99 mm	2.Sınıf
Oval	26 mm ve yukarısı	Ekstra
	24,00- 25,99 mm	1.Sınıf
	20,00- 23,99 mm	2.Sınıf

### 3.2.3. Ümitvar ceviz genotiplerinin seçilmesi

Kağızman (Kars) ilçesinde iki yıl süreyle yapılan seleksiyon çalışmasında ilk yıl 100 genotip incelenmiş, ikinci yıl, ilk yıl seçilen 25 genotipe ilaveten 23 ceviz genotipinden daha meyve örneği alınmıştır. Meyve örneği alınan 48 genotipte çeşitli pomolojik ölçüm ve tartımlar sonucunda ümitvar olan genotiplerin belirlenmesi amacıyla tartılı derecelendirme yönteminden faydalanılmıştır (Şen, 1980; Yarılgâç, 1997). Ümitvar genotiplerin belirlenmesinde kullanılan tartılı derecelendirme yönteminde esas alınan kriterler, bu kriterlerin nispi puanı ve değer puanları Çizelge 3.3'de verilmiştir. Tartılı derecelendirme yönteminde 10 kriter (kabuklu meyve ağırlığı, iç randımanı, kabuk rengi, meyve iriliği, dolu iç randımanı, sağlam iç randımanı, kabuk pürüzlülüğü, kabuk kalınlığı, kabuğun kırılma durumu ve iç dolgunluğu) esas alınmıştır. Tartılı derecelendirme puanları, her bir kritere ait değer puanıyla ilgili nisbi puanların çarpılması ve bulunan puanların ayrı ayrı toplanması sonucu bulunmuştur (Şen, 1980; Yarılgâç, 1997).

**Çizelge 3.3.** Tartılı derecelendirmede esas alınan kriterler, bu kriterlerin nispi puanı ve değer puanları.

<b>Kriterler</b>	<b>Nispi Puanı (%)</b>	<b>Değer Puanları</b>	
Kabuklu Meyve Ağırlığı	25	Çok Ağır	:10
		Ağır	:8
		Orta	:6
		Hafif	:4
		Çok Hafif	:2
İç Oranı	20	Çok Yüksek	:10
		Yüksek	:8
		Orta	:6
		Düşük	:4
		Çok Düşük	:2
Kabuk Rengi	15	Açık	:10
		Orta	:6
		Koyu	:2
Meyve İriliği	10	Çok İri	:10
		İri	:8
		Orta	:6
		Küçük	:4
		Çok Küçük	:2
Dolu İç Oranı	5	% 100	:10
		% 80-90	:6
		%70 $\geq$	:2
Sağlam İç Oranı	5	% 100	:10
		% 80-90	:6
		%70 $\geq$	:2
Kabuk Pürüzlülüğü	5	Düz	:10
		Orta	:6
		Pürüzlü	:2
Kabuk Kalınlığı	5	Çok İnce	:10
		İnce	:8
		Orta Kalın	:6
		Kalın	:4
		Çok Kalın	:2
Kabuk Kırılması	5	Kolay	:10
		Orta	:6
		Zor	:2
İç Dolgunluğu	5	İyi	:10
		Orta	:6
		Kötü	:2
<b>TOPLAM</b>	<b>100</b>		

## **4. BULGULAR VE TARTIŞMA**

### **4.1. 2015 Yılı Bulguları**

Araştırmanın ilk yılı olan 2015 yılının hasat döneminde Kağızman ilçesi merkez ve köylerinde tohumdan yetiştirilmiş 100 ceviz genotipinden meyve örneği alınmıştır. İncelenen 100 genotipte iç meyve ağırlığına göre yapılan eleme sonucunda iç meyve ağırlığı 4,50 g'ın üzerinde olan 25 genotip bir sonraki yıl yeniden örnek alınmak üzere seçilmiştir. Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipe ait meyve özelliklerine ait değişim aralıkları Çizelge 4.1'de, 100 genotipin detaylı kabuk ve meyve özellikleri ise Çizelge 4.2'de verilmiştir.

#### **4.1.1. İncelenen 100 ceviz genotipinde meyve özelliklerinin değişim aralıkları**

##### **4.1.1.a. Kabuklu meyve ağırlığı**

Genotiplerde meyve ağırlığı 5,46-16,22 g arasında değişirken, (Çizelge 4.2) 14 genotip 5,00-7,00 g, 45 genotip 7,01-9,00 g, 24 genotip 9,01-11,00 g, 15 genotip 11,01-13,00 g, 1 genotip 13,01-15,00 g ve 1 genotip 15,01-17,00 g değer aralığı arasında yer almıştır (Çizelge 4.1, 4.2).

##### **4.1.1.b. Meyve eni**

Meyve eni bakımından genotipler 24,36-35,05 mm arasında değişim göstermiş, (Çizelge 4.2) 5 genotip 24,00-26,00 mm, 13 genotip 26,01-28,00 mm, 35 genotip 28,01-30,00 mm, 24 genotip 30,01-32,00 mm, 10 genotip 32,01-34,00 mm ve 3 genotip 34,01-36,00 mm arasında değişim aralığına sahip olmuştur (Çizelge 4.1, 4.2).

##### **4.1.1.c. Meyve boyu**

İncelenen genotiplerde meyve boyu 27,12-37,00 mm arasında değişmiş, (Çizelge 4.2) 16 genotip 25,00-30,00 mm, 62 genotip 30,01-35,00 mm, 20 genotip 35,01-40,0 mm ve 2 genotip 40,01-45,00 mm arasında değişim göstermiştir (Çizelge 4.1, 4.2).

##### **4.1.1.ç. Meyve yüksekliği**

Genotiplerde meyve yüksekliği değerleri 24,86-37,00 mm arasında değişim göstermiş, (Çizelge 4.2) değişim oranının %70'ine tekabül eden 70 genotipin 18'inde 26,01-28,00 mm, 31'inde 28,01-30,00 mm ve 21'inde 30,01-32,00 mm değişim aralığı gözlenmiştir (Çizelge 4.1, 4.2).

#### **4.1.1.d. Kabuk kalınlığı**

İncelenen genotiplerdeki kabuk kalınlığı 0,97-3,65 mm arasında kaydedilmiş, (Çizelge 4.2) genotiplerin %60'ına karşılık gelen 60 genotipte değişim aralığı 2,01-3,00 mm arasında belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

#### **4.1.1.e. İç ağırlığı**

İncelenen genotiplerin iç ağırlıkları 1,65-9,64 g arasında değişmiştir. (Çizelge 4.2). Bu değişimde 16 genotip 1,00-3,00 g, 63 genotip 3.01-5,00 g, 12 genotip 5,01-7,00 g, 5 genotip 7.01-9,00 g ve 1 genotip 9,01-11,00 g arasında yer almıştır (Çizelge 4.1).

#### **4.1.1.f. İç oranı**

İç oranı bakımından genotipler %18,48-59,44 arasında değişim göstermişlerken, (Çizelge 4.2) genotiplerin %50'ye yakınında %38,01-48,00 (46 genotip) arasında bir değer elde edilmiştir (Çizelge 4.1).

#### **4.1.1.g. Sağlam iç oranı**

İncelenen genotiplerin 7 sinde %40,00-60,00, 14'ünde %60,00-80,00 ve 79'unda %80,00-100,00 arasında sağlam iç meyve elde edilmiştir (Çizelge 4.1).

#### **4.1.1.ğ. Kabuk rengi**

İncelenen 100 genotipin 13'ünde kabuk rengi açık, 68'inde esmer ve 19'unda koyu renk olarak gözlem yapılmıştır (Çizelge 4.1, 4.3).

#### **4.1.1.h. Kabuk pürüzlülük durumu**

İncelenen genotiplerde kabuk pürüzlülüğü %50 sinde (50 genotip) orta, %18'inde (18 genotip) düz ve %32'sinde (32 genotip) pürüzlü olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1, Çizelge 4.3).

#### **4.1.1.ı. Kırılma durumu**

İncelenen genotiplerin %45 'inin (45 genotip) kolay, %25'nin (25 genotip) orta, %30'in (30 genotip) zor kırıldığı değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1, 4.3).

#### **4.1.1.i. İçin bütün çıkma durumu**

İncelenen genotiplerin meyvelerinde için bütün çıkma durumu 35'inde kolay, 38'inde orta ve 27'sinde zor olarak değerlendirilmiştir (Çizelge 4.1; Çizelge 4.3).

#### **4.1.1.j. İç dolgunluğu**

İç dolgunluğu açısından değerlendirilen genotiplerin %47'sinin (47 genotip) iyi, %38'inin (38 genotip) orta, %15'inin (15 genotip) kötü olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.1, 4.3).

#### **4.1.1.k. İç rengi**

İncelenen genotiplerin, iç rengi 37 genotipte (%37) açık, 19 genotipte (%19) esmer, 3 genotipte (%3) koyu ve 41 genotipte (%41) sarı olarak bulunmuştur (Çizelge 4.1, 4.3).

#### **4.1.1.l. Meyve şekli**

İncelenen genotiplerin büyük bir çoğunluğu (%98)'nin meyve şeklinin yuvarlak, geri kalan %2'sinin oval olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.1, 4.3).

#### **4.1.1.m. Meyve iriliği**

İncelenen genotiplerin 86'sının ekstra, 14'nün 1.sınıf grubunda yer aldığı tespit edilirken, incelenen genotipler içerisinde 2.sınıf meyve grubuna rastlanılmamıştır (Çizelge 4.1, 4.3).

**Çizelge 4.1.** 2015 yılında incelenen 100 ceviz genotipinde meyve özelliklerinin değişim aralıkları

Meyve özellikleri	Değişim aralığı	Genotip sayısı	% Oranı
Meyve ağırlığı (g)	5,00-7,00	14	14
	7,01-9,00	45	45
	9,01-11,00	24	24
	11,01-13,00	15	15
	13,01-15,00	1	1
	15,01-17,00	1	1
Meyve eni (mm)	24,00-26,00	5	5
	26,01-28,00	13	13
	28,01-30,00	35	35
	30,01-32,00	24	24
	32,01-34,00	10	10
	34,01-36,00	3	3
Meyve boyu (mm)	25,00-30,00	16	16
	30,01-35,00	62	62
	35,01-40,00	20	20
	40,01-45,00	2	2
Meyve yüksekliği (mm)	24,00-26,00	5	5
	26,01-28,00	18	18
	28,01-30,00	31	31
	30,01-32,00	21	21
	32,01-34,00	17	17
	34,01-36,00	5	5
Kabuk kalınlığı (mm)	36,01-38,00	2	2
	0,00-1,00	1	1
	1,01-2,00	27	27
	2,01-3,00	60	60
İç ağırlığı (g)	3,01-4,00	12	12
	1,00-3,00	19	19
	3,01-5,00	63	63
	5,01-7,00	12	12
	7,01-9,00	5	5
	9,01-11,00	1	1

**Çizelge 4.1.** (devam) 2015 yılında incelenen 100 ceviz genotipinde meyve özelliklerinin değişim aralıkları

Meyve özellikleri	Değişim aralığı	Genotip sayısı	% Oranı
İç oranı (%)	18,00-28,00	6	6
	28,01-38,00	26	26
	38,01-48,00	46	46
	48,01-58,00	19	19
	58,01-68,00	3	3
Sağlam iç oranı (%)	40,00-60,00	7	7
	60,00-80,00	14	14
	80,00-100,00	79	79
Kabuk rengi	Açık	13	13
	Esmer	68	68
	Koyu	19	19
Pürüzlülük durumu	Düz	18	18
	Orta	50	50
	Pürüzlü	32	32
Kırılma durumu	Kolay	45	45
	Orta	25	25
	Zor	30	30
İçin bütün çıkma durumu	Kolay	35	35
	Orta	38	38
	Zor	27	27
İç dolgunluğu	İyi	47	47
	Orta	38	38
	Kötü	15	15
İç rengi	Açık	37	37
	Esmer	19	19
	Koyu	3	3
	Sarı	41	41
Meyve şekli	Oval	2	2
	Yuvarlak	98	98
Meyve iriliği	Ekstra	86	86
	1,sınıf	14	14
	2,sınıf	-	-



**Çizelge 4.2.** Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin meyve özellikleri

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	İç Ağırlığı (g)	Kabuk Kalınlığı (mm)	İç Oranı %	Sağlam İç Oranı%
KGZ-1	9,67	31,94	29,30	30,11	4,01	2,12	41,41	100,00
KGZ-2	16,22	35,02	31,94	35,12	9,64	1,68	59,44	100,00
KGZ-3	7,58	27,57	24,36	25,45	2,99	1,97	39,41	100,00
KGZ-4	6,28	29,19	26,72	27,90	2,63	1,30	41,91	90,00
KGZ-5	7,48	33,06	29,14	28,05	3,49	1,68	46,61	100,00
KGZ-6	7,69	29,38	25,53	27,42	3,84	1,77	49,93	100,00
KGZ-7	9,06	36,26	27,57	27,57	3,13	2,22	33,30	90,00
KGZ-8	10,49	35,99	30,46	30,63	8,06	1,65	50,35	80,00
KGZ-9	6,91	27,78	26,72	26,42	3,00	1,67	43,45	100,00
KGZ-10	6,69	29,10	28,05	28,17	3,85	0,97	57,48	100,00
KGZ-11	11,53	31,98	27,51	27,10	4,05	2,01	35,07	100,00
KGZ-12	8,78	31,09	28,89	29,80	3,84	1,63	43,73	100,00
KGZ-13	9,66	30,59	29,14	28,97	4,08	2,15	42,23	100,00
KGZ-14	7,14	28,31	26,47	26,26	2,80	1,74	33,63	70,00
KGZ-15	5,52	28,91	26,25	27,44	2,64	1,60	47,88	100,00
KGZ-16	9,93	31,36	28,80	28,61	4,61	1,89	46,37	100,00
KGZ-17	5,46	27,92	25,74	26,54	1,66	1,61	29,32	90,00
KGZ-18	8,45	31,21	28,72	30,05	3,12	1,90	35,49	90,00
KGZ-19	7,96	32,69	28,13	29,45	4,09	2,09	48,62	90,00
KGZ-20	8,13	30,86	27,80	27,60	3,95	2,01	46,15	90,00
KGZ-21	7,18	36,12	25,99	24,86	3,96	1,47	55,11	100,00
KGZ-22	5,83	27,12	25,42	25,24	2,85	1,72	48,89	100,00
KGZ-23	7,34	30,29	28,95	25,91	3,89	2,22	50,00	90,00
KGZ-24	8,78	31,37	28,48	28,49	3,81	1,79	43,35	100,00
KGZ-25	5,73	29,83	26,49	26,31	2,73	1,81	32,26	50,00
KGZ-26	10,43	32,33	28,59	28,01	3,90	2,71	37,39	100,00
KGZ-27	10,88	35,48	30,87	32,11	3,17	2,03	27,12	100,00
KGZ-28	7,24	31,50	27,06	29,16	2,36	1,99	32,60	100,00
KGZ-29	6,73	32,00	28,81	29,82	2,44	2,26	36,23	100,00
KGZ-30	10,08	34,42	34,63	33,62	5,23	1,83	51,86	100,00
KGZ-31	8,05	34,48	30,55	32,36	3,68	2,13	43,56	100,00
KGZ-32	8,26	33,24	27,65	26,04	2,79	1,84	33,80	100,00
KGZ-33	12,22	36,17	29,94	32,12	5,37	3,60	43,96	100,00
KGZ-34	11,50	40,58	33,03	32,43	5,28	2,43	45,93	100,00
KGZ-35	11,32	37,44	31,53	31,52	4,30	2,70	37,96	100,00
KGZ-36	8,83	32,78	30,48	33,16	4,68	2,45	39,14	60,00
KGZ-37	10,41	31,52	30,08	30,07	4,05	2,11	37,29	90,00
KGZ-38	10,23	39,79	32,88	31,96	4,23	2,88	41,33	100,00
KGZ-39	8,29	29,66	28,92	30,74	3,54	1,82	42,63	100,00

**Çizelge 4.2. (devam) Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin meyve özellikleri**

<b>Genotip No</b>	<b>Meyve Ağırlığı (g)</b>	<b>Meyve Boyu (mm)</b>	<b>Meyve Eni (mm)</b>	<b>Meyve Yüksekliği (mm)</b>	<b>İç Ağırlığı (g)</b>	<b>Kabuk Kalınlığı (mm)</b>	<b>İç Oranı %</b>	<b>Sağlam İç Oranı%</b>
KGZ-40	9,96	31,45	29,43	30,75	4,20	2,55	42,18	100,00
KGZ-41	8,39	28,24	28,16	27,99	3,81	2,19	43,22	90,00
KGZ-42	9,71	31,88	30,55	33,00	4,46	2,94	43,67	90,00
KGZ-43	8,52	35,24	30,08	31,68	4,65	3,46	44,26	70,00
KGZ-44	12,37	39,13	31,54	32,65	5,41	2,51	43,75	100,00
KGZ-45	12,00	37,79	33,00	33,88	5,36	3,29	44,66	100,00
KGZ-46	7,94	34,57	29,68	28,53	2,75	2,40	34,70	100,00
KGZ-47	6,84	32,45	27,19	28,39	3,93	2,51	50,17	80,00
KGZ-48	9,48	29,63	28,65	29,03	3,70	2,40	39,00	100,00
KGZ-49	8,64	32,29	28,58	31,67	3,36	2,83	38,91	100,00
KGZ-50	8,95	33,32	30,20	29,17	7,54	1,66	40,18	100,00
KGZ-51	13,49	35,26	32,36	32,06	6,23	3,16	43,89	90,00
KGZ-52	9,81	33,62	30,14	32,44	4,72	1,74	48,09	100,00
KGZ-53	10,94	34,78	33,48	32,26	3,88	2,70	35,48	100,00
KGZ-54	12,78	39,82	33,40	36,91	5,37	3,65	25,76	40,00
KGZ-55	9,73	31,94	27,15	28,73	4,00	2,05	41,13	100,00
KGZ-56	12,10	38,20	35,05	34,38	4,81	2,34	39,77	100,00
KGZ-57	11,20	35,82	31,85	31,00	3,87	2,26	34,52	100,00
KGZ-58	12,21	34,02	32,54	34,97	5,14	3,05	40,18	90,00
KGZ-59	11,73	34,06	32,97	67,15	5,36	3,23	31,36	50,00
KGZ-60	12,05	39,85	30,58	34,41	7,14	2,48	47,23	70,00
KGZ-61	7,79	34,45	30,34	27,51	3,99	2,14	51,26	100,00
KGZ-62	7,89	30,21	27,84	27,74	3,61	2,10	45,81	100,00
KGZ-63	8,55	31,16	27,84	28,01	2,27	3,51	26,57	100,00
KGZ-64	12,18	40,81	34,62	34,45	7,09	2,59	58,19	100,00
KGZ-65	6,60	32,24	26,70	27,13	3,21	2,54	28,12	40,00
KGZ-66	6,05	35,96	32,95	32,70	5,05	2,20	56,34	90,00
KGZ-67	8,96	31,33	28,47	29,22	3,16	3,37	35,25	100,00
KGZ-68	8,79	33,30	31,93	32,20	3,67	2,15	39,96	90,00
KGZ-69	11,16	32,68	30,88	30,98	5,16	2,87	44,02	90,00
KGZ-70	10,08	34,60	31,91	30,10	3,90	2,60	38,65	100,00
KGZ-71	7,82	31,85	27,28	27,59	2,84	2,31	36,28	100,00
KGZ-72	8,38	33,44	29,18	31,59	3,28	2,38	33,47	70,00
KGZ-73	6,80	33,71	27,02	28,42	3,36	2,34	46,84	90,00
KGZ-74	8,81	33,27	29,64	29,65	1,77	2,95	18,48	70,00
KGZ-75	7,15	30,55	26,50	26,87	1,65	2,43	22,55	90,00
KGZ-76	7,65	29,69	26,51	29,27	3,56	2,61	44,32	90,00
KGZ-77	10,34	32,87	27,97	28,53	3,58	2,16	33,39	90,00
KGZ-78	7,36	32,88	29,72	30,60	3,10	1,98	40,23	90,00
KGZ-79	7,90	33,05	29,55	31,53	5,20	2,25	51,35	70,00
KGZ-80	8,03	34,41	29,52	29,29	3,88	2,48	48,26	50,00

**Çizelge 4.2.** (devam) Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin meyve özellikleri

Genotip No	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	İç Ağırlığı (g)	Kabuk Kalınlığı (mm)	İç Oranı %	Sağlam İç Oranı%
KGZ-81	8,87	32,88	28,03	28,59	2,26	1,90	25,42	60,00
KGZ-82	10,49	35,33	28,29	28,80	3,94	2,57	34,36	80,00
KGZ-83	7,37	30,11	26,86	28,77	2,72	2,19	35,42	90,00
KGZ-84	7,04	31,11	28,85	29,02	4,60	2,37	51,03	70,00
KGZ-85	8,08	29,80	29,38	29,19	3,88	2,25	39,82	70,00
KGZ-86	8,37	30,93	29,86	29,52	4,23	2,10	50,51	100,00
KGZ-87	11,24	31,67	30,65	29,30	4,82	2,43	42,84	100,00
KGZ-88	9,93	32,01	29,27	30,92	3,85	2,44	38,73	100,00
KGZ-89	8,95	30,31	29,01	29,88	4,31	2,88	48,15	100,00
KGZ-90	6,66	30,25	26,96	25,82	3,21	1,99	45,69	90,00
KGZ-91	7,98	33,73	28,35	25,37	4,25	2,47	50,30	90,00
KGZ-92	6,40	31,00	30,92	30,70	3,08	3,07	48,18	100,00
KGZ-93	10,65	36,19	31,73	32,11	4,65	2,78	40,82	100,00
KGZ-94	8,78	31,87	30,41	33,41	3,71	2,26	42,24	100,00
KGZ-95	8,43	29,00	30,54	28,59	3,47	2,19	37,29	80,00
KGZ-96	10,00	32,91	28,94	30,88	7,84	1,81	78,42	100,00
KGZ-97	8,01	30,21	28,95	30,58	3,82	2,28	39,62	70,00
KGZ-98	10,00	34,58	32,01	32,06	4,09	3,36	37,05	80,00
KGZ-99	9,48	35,82	31,35	31,18	4,53	3,01	47,74	100,00
KGZ-100	7,93	32,76	27,90	26,41	2,53	2,10	31,86	100,00

**Çizelge 4.3.** Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin kabuk ve meyve özellikleri

Genotip No	Kabuk Rengi	Pürüzlülük Durumu	Kırılma Durumu	İçin Bütün Çıkma Durumu	İç Dolgunluğu	İç Rengi	Meyve Şekli	Meyve İriliği
KGZ-1	Esmer	Orta	Orta	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-2	Koyu	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-3	Esmer	Düz	Zor	Zor	İyi	Açık	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-4	Koyu	Orta	Orta	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-5	Koyu	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-6	Koyu	Düz	Orta	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-7	Koyu	Pürüzlü	Kolay	Orta	Kötü	Sarı	Oval	Ekstra
KGZ-8	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-9	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-10	Koyu	Düz	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-11	Açık	Düz	Kolay	Kolay	iyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-12	Esmer	Orta	Orta	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-13	Esmer	Düz	Orta	Orta	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-14	Esmer	Orta	Zor	Zor	Kötü	Açık	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-15	Esmer	Düz	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf

**Çizelge 4.3.** (devam) Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin kabuk ve meyve özellikleri

Genotip No	Kabuk Rengi	Pürüzlülük Durumu	Kırılma Durumu	İçin Bütün Çıkma Durumu	İç Dolgunluğu	İç Rengi	Meyve Şekli	Meyve İriliği
KGZ-16	Esmer	Düz	Orta	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-17	Esmer	Orta	Orta	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-18	Açık	Düz	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-19	Koyu	Pürüzlü	Kolay	Kolay	İyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-20	Koyu	Orta	Kolay	Orta	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-21	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Oval	1.sınıf
KGZ-22	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-23	Esmer	Pürüzlü	Zor	Zor	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-24	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-25	Koyu	Orta	Zor	Kolay	iyi	Açık	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-26	Esmer	Orta	Zor	Zor	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-27	Esmer	Orta	Kolay	Orta	iyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-28	Koyu	Orta	Orta	Orta	iyi	Koyu	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-29	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Orta	İyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-30	Koyu	Pürüzlü	Kolay	Orta	İyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-31	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	iyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-32	Esmer	Pürüzlü	Zor	Zor	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-33	Esmer	Orta	Orta	Kolay	İyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-34	Koyu	Pürüzlü	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-35	Esmer	Orta	Kolay	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-36	Esmer	Orta	Kolay	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-37	Esmer	Pürüzlü	Orta	Zor	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-38	Esmer	Pürüzlü	Orta	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-39	Koyu	Pürüzlü	Zor	Zor	Kötü	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-40	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Kolay	iyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-41	Esmer	Orta	Kolay	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-42	Açık	Orta	Orta	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-43	Esmer	Orta	Orta	Orta	Kötü	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-44	Esmer	Orta	Orta	Orta	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-45	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-46	Koyu	Pürüzlü	Zor	Zor	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-47	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Orta	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-48	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-49	Esmer	Pürüzlü	Orta	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-50	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-51	Esmer	Orta	Zor	zor	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-52	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-53	Esmer	Orta	Zor	Orta	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-54	Açık	Orta	Orta	Zor	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-55	Esmer	Pürüzlü	Kolay	zor	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-56	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-57	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-58	Koyu	Orta	Zor	Zor	Orta	Koyu	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-59	Esmer	Düz	Zor	Zor	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra

**Çizelge 4.3.** (devam) Çalışmanın ilk yılında incelenen 100 genotipin kabuk ve meyve özellikleri

Genotip No	Kabuk Rengi	Pürüzlülük Durumu	Kırılma Durumu	İçin Bütün Çıkma Durumu	İç Dolgunluğu	İç Rengi	Meyve Şekli	Meyve İriliği
KGZ-60	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-61	Koyu	Pürüzlü	Kolay	Kolay	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-62	Açık	Pürüzlü	Zor	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-63	Koyu	Orta	Zor	Zor	Kötü	Koyu	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-64	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-65	Esmer	Orta	Kolay	Orta	Kötü	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-66	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Kolay	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-67	Esmer	Orta	Zor	Zor	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-68	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Orta	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-69	Esmer	Düz	Zor	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-70	Esmer	Pürüzlü	Zor	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-71	Esmer	Düz	Zor	Zor	Kötü	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-72	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Kolay	Kötü	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-73	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-74	Esmer	Pürüzlü	Zor	Zor	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-75	Esmer	Pürüzlü	Zor	Zor	Orta	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-76	Esmer	Orta	Zor	Zor	İyi	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-77	Esmer	Düz	Kolay	Orta	Kötü	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-78	Açık	Pürüzlü	Kolay	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-79	Esmer	Düz	Kolay	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-80	Esmer	Orta	Zor	Zor	Kötü	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-81	Koyu	Düz	Zor	Zor	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-82	Esmer	Düz	Zor	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-83	Açık	Düz	Zor	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-84	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-85	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-86	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-87	Açık	Düz	Kolay	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-88	Açık	Pürüzlü	Zor	Zor	İyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-89	Açık	Orta	Kolay	Kolay	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-90	Esmer	Pürüzlü	Orta	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	1.sınıf
KGZ-91	Esmer	Orta	Zor	Zor	Kötü	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-92	Koyu	Orta	Orta	Zor	Kötü	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-93	Açık	Pürüzlü	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-94	Açık	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-95	Açık	Düz	Zor	Zor	Kötü	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-96	Esmer	Orta	Orta	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-97	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-98	Esmer	Orta	Orta	Kolay	Kötü	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-99	Esmer	Pürüzlü	Zor	Zor	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-100	Esmer	Pürüzlü	Zor	Zor	Kötü	Esmer	Yuvarlak	Ekstra

## 4.2. 2016 Yılı Bulguları

### 4.2.1. Çalışmanın ikinci yılında incelenen 48 genotipin tartılı derecelendirme puanları ve ümitvar genotiplerin seçimi

Çalışmanın 2. yılında ilk yılda seçilen 25 genotiple birlikte 2015 yılında çeşitli nedenlerle gidilemeyen köylerde belirlenen 23 genotip daha çalışmaya dahil edilmiş ve toplamda 48 genotipten meyve örneği alınmıştır. 2. yıl yapılan fiziksel değerlendirmeler sonucunda yapılan tartılı derecelendirme sonucunda 550 ve üzeri puan alan 16 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Ümitvar genotiplerin almış oldukları tartılı derecelendirme puanları en yüksekten en düşüğe doğru sıralanmış ve Çizelge 4.4’de verilmiştir.

**Çizelge 4.4.** Ümitvar seçilen genotiplerin tartılı derecelendirme puanları

<b>Genotip No</b>	<b>Tartılı Derecelendirme Puanı</b>	<b>Genotip No</b>	<b>Tartılı Derecelendirme Puanı</b>
<b>KGZ-107</b>	<b>700</b>	KGZ-115	535
<b>KGZ-2</b>	<b>690</b>	KGZ-121	530
<b>KGZ-64</b>	<b>640</b>	KGZ-13	505
<b>KGZ-87</b>	<b>640</b>	KGZ-19	505
<b>KGZ-117</b>	<b>630</b>	KGZ-42	505
<b>KGZ-93</b>	<b>610</b>	KGZ-111	505
<b>KGZ-8</b>	<b>600</b>	KGZ-120	505
<b>KGZ-44</b>	<b>590</b>	KGZ-56	500
<b>KGZ-114</b>	<b>590</b>	KGZ-38	485
<b>KGZ-66</b>	<b>575</b>	KGZ-40	465
<b>KGZ-59</b>	<b>570</b>	KGZ-43	465
<b>KGZ-118</b>	<b>560</b>	KGZ-106	465
<b>KGZ-33</b>	<b>550</b>	KGZ-116	465
<b>KGZ-45</b>	<b>550</b>	KGZ-36	445
<b>KGZ-60</b>	<b>550</b>	KGZ-37	445
<b>KGZ-110</b>	<b>550</b>	KGZ-55	445
KGZ-16	545	KGZ-103	440
KGZ-102	545	KGZ-104	405
KGZ-108	545	KGZ-58	400
KGZ-109	545	KGZ-101	390
KGZ-123	545	KGZ-119	385
KGZ-11	540	KGZ-113	380
KGZ-61	535	KGZ-122	355
KGZ-105	535	KGZ-112	325

#### 4.2.2. Çalışmanın ikinci yılında ümitvar seçilen genotiplerin fenolojik özellikleri ve hasat tarihleri

Çalışmada ümitvar seçilen 16 genotipin çiçeklenme özellikleri ve hasat tarihleri Çizelge 4.5’de verilmiştir. Genotiplerin ilk yapraklanma tarihleri 13-22 Nisan tarihleri arasında; erkek çiçeklerin açma tarihleri 16-30 Nisan tarihleri arasında ve dişi çiçeklerin açma tarihleri 17-30 Nisan tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Çiçeklenme durumu bakımından 12 genotip protandry 4 genotip ise protogeny çiçeklenme özelliği göstermiştir. Ümitvar genotipler en erken 22 Eylül, en geç 5 Ekim tarihinde hasat edilmiştir. Genotiplerin hasat tarihleri arasında 1-2 haftalık farklar gözlenmiştir.

Ünver (2005), Ankara yöresinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında seçtiği 23 tipin 10’unun homogamous, 9’unun protandry ve 3’ünün protogeny çiçeklenme özelliğine sahip olduğunu ve bu tiplerde erkek çiçeklenmenin 28 Nisan-22 Mayıs ve dişi çiçeklenmenin 1 Mayıs-22 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini belirtmiştir. Keleş (2012), Gümüşhacıköyü ceviz genotiplerinde ilk yapraklanma tarihlerinin 2 ile 12 Mayıs arasında gerçekleştiğini, erkek çiçeklerin en erken 7 Mayıs, en geç ise 17 Mayıs tarihinde polen saçtığını, dişi çiçeklerin en erken 11 ve en geç 17 Mayıs tarihinde reseptif dönemde olduğunu bildirmiştir. Ayrıca bu genotiplerin 11’i protandry, 5’i protogeny ve 4’ü homogami çiçeklenme özelliği göstermiştir. Öztürkçi (2015), Hekiman yöresinde ümitvar seleksiyonlarda ilk yapraklanmanın 16–28 Nisan, erkek çiçeklerin açılmasının 10–22 Mayıs, dişi çiçeklerin açılmasının 17–28 Mayıs tarihleri arasında gerçekleştiğini rapor etmiştir.

Cevizlerde dikogami eğilimi yaygındır. Bazı çeşitlerde erkek çiçekler önce reseptif döneme ulaşırken, bazılarında ise dişi çiçekler önce reseptif olmaktadır. Bazen de erkek ve dişi çiçekler aynı dönemde aktif olur. Hem ülkemizde hem de dünya da yapılan çalışmalar bu durumu doğrulamaktadır (Şen, 1980; Yatrov *et al.*, 1985; Revin, 1990; Akça, 1993; Rouskas *et al.*, 1997; Muradoğlu, 2005; Keleş, 2012; Öztürkçi, 2015). Bu çalışmada da seçilen genotipler dikogami özelliği göstermiş genotiplerin %75’i protandry, %25’i protogeny çiçeklenme özelliğine sahip olmuştur.

Bununla birlikte çeşit ve genotiplerin çiçeklenme tarihleri ekolojiye, çeşit ve genotiplerin genetik özelliklerine bağlı olarak değişmektedir (Şen, 1980; Germain, 1997).

**Çizelge 4.5.** Ümitvar seçilen 16 genotipin fenolojik özellikleri ve hasat tarihleri

Genotip No	İlk yapraklanma tarihi	Erkek çiçek açma tarihi	Dişi çiçek açma tarihi	Çiçeklenme Durumu	Hasat Tarihi
KGZ-2	13 Nisan	16 Nisan	20 Nisan	Protandry	30 Eylül
KGZ-8	15 Nisan	18 Nisan	21 Nisan	Protandry	25 Eylül
KGZ-33	19 Nisan	22 Nisan	27 Nisan	Protandry	22 Eylül
KGZ-44	19 Nisan	25 Nisan	20 Nisan	Protogeny	24 Eylül
KGZ-45	20 Nisan	25 Nisan	28 Nisan	Protandry	25 Eylül
KGZ-59	18 Nisan	25 Nisan	28 Nisan	Protandry	23 Eylül
KGZ-60	17 Nisan	25 Nisan	18 Nisan	Protogeny	22 Eylül
KGZ-64	20 Nisan	28 Nisan	30 Nisan	Protandry	27 Eylül
KGZ-66	20 Nisan	25 Nisan	28 Nisan	Protandry	25 Eylül
KGZ-87	18 Nisan	22 Nisan	25 Nisan	Protandry	30 Eylül
KGZ-93	17 Nisan	18 Nisan	22 Nisan	Protandry	20 Eylül
KGZ-107	15 Nisan	22 Nisan	17 Nisan	Protogeny	29 Eylül
KGZ-110	19 Nisan	25 Nisan	30 Nisan	Protandry	1 Ekim
KGZ-114	19 Nisan	23 Nisan	29 Nisan	Protandry	5 Ekim
KGZ-117	22 Nisan	30 Nisan	25 Nisan	Protogeny	23 Eylül
KGZ-118	18 Nisan	25 Nisan	22 Nisan	Protandry	30 Eylül

#### 4.2.3. Çalışmanın ikinci yılında ümitvar seçilen genotiplerin meyve özellikleri

Yapılan ölçüm ve değerlendirmeler sonucunda ümitvar olarak seçilen 16 genotip'e ait fiziksel özellikler Çizelge 4.6 ve Çizelge 4.7' de yer almıştır

##### 4.2.3.a. Meyve eni, boyu ve yüksekliği

İki yıllık ortalama verilere göre meyve eni 29,49 mm (KGZ-60)-36,65 mm (KGZ-117); meyve boyu 31,93 mm (KGZ-118)-38,78 mm (KGZ-64) ve meyve yüksekliği 29,80 mm (KGZ-110)-34,58 mm (KGZ-107) arasında bulunmuştur. Genotiplerde ortalama meyve eni, meyve boyu ve meyve yüksekliği sırasıyla 32,35 mm, 36,14 mm ve 32,58 mm olarak kaydedilmiştir (Çizelge 4.6).

Gün (1993), Denizli ilinin Çameli ve Bozkurt ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında ortalama meyve enini 32,68 mm, meyve boyunu 40,48 mm ve meyve yüksekliğini 34,02 mm bulduğunu rapor etmiştir. Ünver (2005), tarafından Ankara merkez ilçede yapılan seleksiyon çalışmasında seçtiği 21 genotipte meyve eni 30,54-39,29 mm, meyve boyu 33,31-47,67 mm ve meyve yüksekliği 33,94-41,37 mm arasında bulunmuştur. Kalan (2011), Bingöl yöresinden ümitvar seçtiği genotiplerde iki yıllık ortalama verilere göre genotiplerin meyve enlerinin 27,02 mm ile 36,23 mm arasında,



meyve boylarının 28,60 mm ile 44,06 mm arasında, meyve yüksekliklerinde 25,68 mm ile 34,97 mm arasında değişim gösterdiğini belirtmiştir Yıldız (2016), Mucur yöresinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında meyve eninin 29,41 mm ile 37,09 mm, meyve boyunun 28,68 mm ile 36,51 mm ve meyve yüksekliğinin 34,32 mm ile 44,34 mm arasında değiştiiği bildirmiştir

Meyve büyüklüğü buna bağlı olarak meyve iriliği verimi etkileyen temel kriterlerden biridir (Şen,2011). Bu çalışmada ümitvar seçilen genotiplerin meyve büyüklüğü 30 mm 'in üzerinde ve meyve iriliği yönünden tamamı ekstra sınıfında yer almıştır.

#### **4.2.3.b. Kabuklu meyve ağırlığı**

İki yıllık ortalama verilere göre en düşük meyve ağırlığı 10,14 g ile KGZ-118 genotipinden, en yüksek 14,98 g ile KGZ-2 genotipinden elde edilmiştir (Çizelge 4.6).

Beyhan (1993), Malatya ili Darende ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında, kabuklu meyve ağırlığı 12,39 ile 18,49 g arasında bulunmuştur. Yılmaz (2001), Bitlis ili Adilcevaz ilçesi seleksiyon çalışmasında kabuklu meyve ağırlığının 10,06 ile 23,08 g, arasında değiştiiğini belirtmiştir. Kahraman (2006), Aksaray'ın Ağaçören ilçesinde incelediğı genotiplerde kabuklu meyve ağırlığının 14,27 ile 21,27 g arasında değiştiiğini ifade etmiştir. Demir (2007), Siirt yöresi seleksiyon çalışmasında kabuklu meyve ağırlığını 8,2 ile 15,1 g arasında tespit etmiştir. İmamoğlu (2015), Nevşehir'in Avanos ve Ürgüp ilçelerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında kabuklu meyve ağırlığını ortalama 11,72 g olarak bildirmiştir. Kösekul (2017), Adıyaman'ın Besni ve Gölbaşı ilçelerinden selekte ettiğı genotiplerde kabuklu meyve ağırlığını 5,80 ile 18,76 g, arasında bildirmiştir. Demir (2018), Kahramanmaraş'a bağlı Afşin ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında kabuklu meyve ağırlığını 10,11 ile 21,53 g arasında belirlemiştir.

#### **4.2.3.c. İç ağırlığı**

Seçilen genotiplerin iç ağırlıkları 5,01-8,08 g arasında değişmiştir. Genotipler içinde en yüksek iç ağırlığını 8,01 g ile KGZ-2 genotipi göstermişken bunu 7,18 g ile KGZ-114 ve 6,98 g ile KGZ-8 genotipi takip etmiştir (Çizelge 4.6).

Yarılgaç (1997), Gevaş yöresi ceviz seleksiyon çalışmasında, iç meyve ağırlığının 6,00-7,52 g arasında değiştiiğini bildirmiştir. Bayazıt (2000), Hatay yöresi ceviz

seleksiyon çalışmasında iç ağırlığını 4,03-8,07 g olarak rapor etmiştir. Kahraman (2006), Ağaçören (Aksaray) seleksiyon çalışmasında iç meyve ağırlığını 7,36 ile 10,03 g arasında bulmuştur. Demir (2007), Siirt yöresi seleksiyonlarında iç meyve ağırlığının 4,00-6,01 g arasında değiştiğini rapor etmiştir. Keleş (2012), Gümüşhacıköy (Amasya) seleksiyon çalışmasında iç meyve ağırlığının 4,62-7,36 g arasında bulunduğunu belirtmiştir, Gülsoy ve ark. (2016), Iğdır yöresi ceviz seleksiyon çalışmasında seçtikleri genotiplerde iç ağırlığını 5,57 ile 7,46 g arasında tespit etmiştir. Kösekul (2017), Adıyaman'ın Besni ve Gölbaşı ilçelerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında iç meyve ağırlığının 2,69-8,88 g arasında değiştiğini ifade etmiştir.

#### **4.2.3.ç. Kabuk kalınlığı**

Seçilen genotiplerde kabuk kalınlığı değeri en düşük 2,00 mm ile KGZ-2 genotipinden en yüksek ise 4,53 mm ile KGZ-107 genotipinde tespit edilmişken, iki yıllık değerlere göre kabuk kalınlığı ortalama 2,75 mm olarak bulunmuştur (Çizelge 4.6).

Beyhan (1993), Darende (Malatya) yöresi seleksiyon çalışmasında seçtiği genotiplerde kabuk kalınlığının 0,66 ile 1,56 mm arasında değiştiğini tespit etmiştir. Yaviç (2000), Van'ın Bahcesaray ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında kabuk kalınlığını 1,00-1,90 mm arasında bildirmiştir. Ünver (2005), Ankara yöresi seleksiyon çalışmasında kabuk kalınlığını 1,04-2,03 mm arasında belirtmiştir. Paris (2013), Kayseri yöresi seleksiyonlarında kabuk kalınlığını en düşük 1,12 ve en yüksek 1,83 mm olarak rapor etmiştir. Yılmaz (2011), Çal (Denizli) yöresinde yürüttüğü ceviz seleksiyon çalışmasında kabuk kalınlığını 0,97-1,68 mm arasında belirlemiştir. Demir (2018), Kahramanmaraş'a bağlı Afşin ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında kabuk kalınlığının 0,83-1,97 mm arasında değiştiğini bildirmiştir.

#### **4.2.3.d. İç oranı**

Ümitvar seçilen genotiplerin iç oranları iki yıllık ortalama değerlere göre %41,58 ile %60,20 arasında değişmiştir. En yüksek iç randımanı %60,20 ile KGZ-114 genotipinde bulunurken bunu %57,52 ile KGZ-66 ve %57,31 ile KGZ-64 genotipi takip etmiştir. Ümitvar seçilen genotiplerin 9'unda iç randımanı %50'inin üzerinde, geri kalanında iç oranları %40'ın üzerinde tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Oğuz (1998), Ermenek yöresi ceviz seleksiyonlarında iç randımanını %41,05 ile %50,33 arasında tespit etmiştir. Muradoğlu (2005), Hakkari ilinde ve Bitlis'in Ahlat

ilçesinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında iç randımanını en düşük %40,90 en yüksek %55,50 olarak bildirmiştir. Uçar (2011), Çorum merkez ilçe seleksiyon çalışmasında seçtiği ümitvar genotiplerde iç randımanını %54,17-%66,54 arasında belirlemiştir. İmamoğlu (2015), Nevşehir'in Avanos ve Ürgüp ilçelerinde yaptığı seleksiyon çalışmasında iç randımanını ortalama olarak % 48,99 olarak bildirmiştir. Göksüncükgil (2017), Gaziantep ili Şahinbey, Şehitkamil ve Oğuzeli ilçelerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında iç randımanını %44,57-%56,01 arasında rapor etmiştir. Demir (2018), Afşin (Kahramanmaraş) yöresi ceviz çalışmasında seçtiği ümitvar genotiplerde iç randımanını en düşük %27,95 en yüksek %52,90 olarak saptamıştır.

#### **4.2.3.e. Kabuk rengi, kabuk pürüzlülük durumu, kırılma durumu, meyve şekli ve meyve iriliği**

Ümitvar seçilen 16 genotipin 3'ünde kabuk rengi açık, 10'nunda esmer ve 3'ünde koyu olarak değerlendirilmiştir. Seçilen genotiplerde kabuk pürüzlülüğü %75'inde (12 genotip) orta, %12,5'inde (2 genotip) düz ve %12,5'inde (2 genotip) pürüzlü olarak değerlendirilmiştir. Seçilen genotiplerin 9'unun kırılma durumu kolay, 6'sının orta ve 1'inde zor kırıldığı değerlendirilmiştir. Ümitvar seçilen genotiplerin tamamı meyve şekli bakımından yuvarlak ve meyve iriliği bakımından ekstra sınıfında yer almıştır (Çizelge 4.7).

Yarılgaç (1997), tarafından Van'ın Gevaş ilçesinde yürütülen seleksiyon çalışmasında ümitvar seçilen 20 tipin 8'inde kabuk rendi açık, 7'sinde esmer ve 5'inde koyu renkli olarak belirlenmiştir. Seçilen genotiplerin 5'inde kabuk pürüzlülüğü düz, 11'inde hafif pürüzlü 4'ünün ise pürüzlü bulunmuştur. Genotiplerin 18'inde kırılma durumu kolay, 2'sinde zor olarak değerlendirilmiştir. Meyve şekli 17'sinde yuvarlak, 3'ü ise oval şekilli bulunmuş, genotiplerin tümü ekstra meyve iriliği sınıfında yer almıştır.

Ünver (2005), Ankara yöresinden seçtiği tiplerin %52,24'ünde (35 tip) kabuk rengini esmer, %47,76'sında (32 tip) koyu olarak belirlemiştir. Meyve şekli tiplerin %76,12'sinde (51 tip) meyveler yuvarlak, %23,88'inde (16 tip) ise oval olarak değerlendirilmiştir. Meyve iriliği sınıflamasında 51 yuvarlak tipte ve 16 oval tipte meyveler ekstra sınıfa girmiştir.

Öztürkci (2015), Hekimhan (Malatya)'dan seçtiği ümitvar genotiplerde kabuk renginin 12 genotip için açık, 27 genotip için esmer ve 14 genotip için koyu olduğunu,

meyve şekli bakımından 41 genotipin yuvarlak, 12 genotipin ise oval olduğunu ve incelenen genotiplerin tamamının meyve iriliğinin ekstra irilikte olduğunu bildirmiştir.

#### **4.2.3.f. İç rengi, için bütün çıkma durumu ve iç dolgunluğu**

Seçilen genotiplerin, iç rengi 4 genotipte açık, 10 genotipte sarı ve 2 genotipte esmer olarak bulunmuştur. Seçilen genotiplerin meyvelerinde için bütün çıkma durumu 8'inde kolay, 6'sında orta ve 2'sinde zor olarak tespit edilmiştir. İç dolgunluğu açısından değerlendirilen genotiplerin %69'nun (11 genotip) iyi, %31'nin (5 genotip) orta dolgunlukta olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.7).

Muradoğlu (2005), Hakkâri yöresi ceviz genotiplerinde, iç rengini 25 genotipte sarı, 25 genotipte ise esmer olarak bildirmiştir. Seçilen genotiplerin 32'sinde iç meyve bütün olarak çıkmış, 13'ünde orta ve 5'inde kötü olarak belirlenmiştir. İç dolgunluğu bakımından 28 genotip iyi, 21 genotip orta ve 1 genotip kötü olarak değerlendirilmiştir.

Turğut (2015), Mardin ilinin Beyazsu ve Midyat ilçelerinde yürüttüğü seleksiyon çalışmasında iç rengini 1'inde (%11,11) açık, 4'ünde (%44,44) sarı ve 4'ünde (%44,44) ise esmer olarak bulunmuştur. Çalışmada incelenen genotiplerin iç dolgunluğu 6'sında (% 66,66) iyi, 3'ünde (%33,33) orta olarak değerlendirilmiştir. İçte bütün çıkma durumu bakımından 9 tipten 4'ü (% 44,44) kolay, ve 5'i (% 55,55) ise orta olarak tespit edilmiştir

**Çizelge 4.6.** Ümitvar seçilen 16 genotipin kabuklu ve iç meyve özellikleri

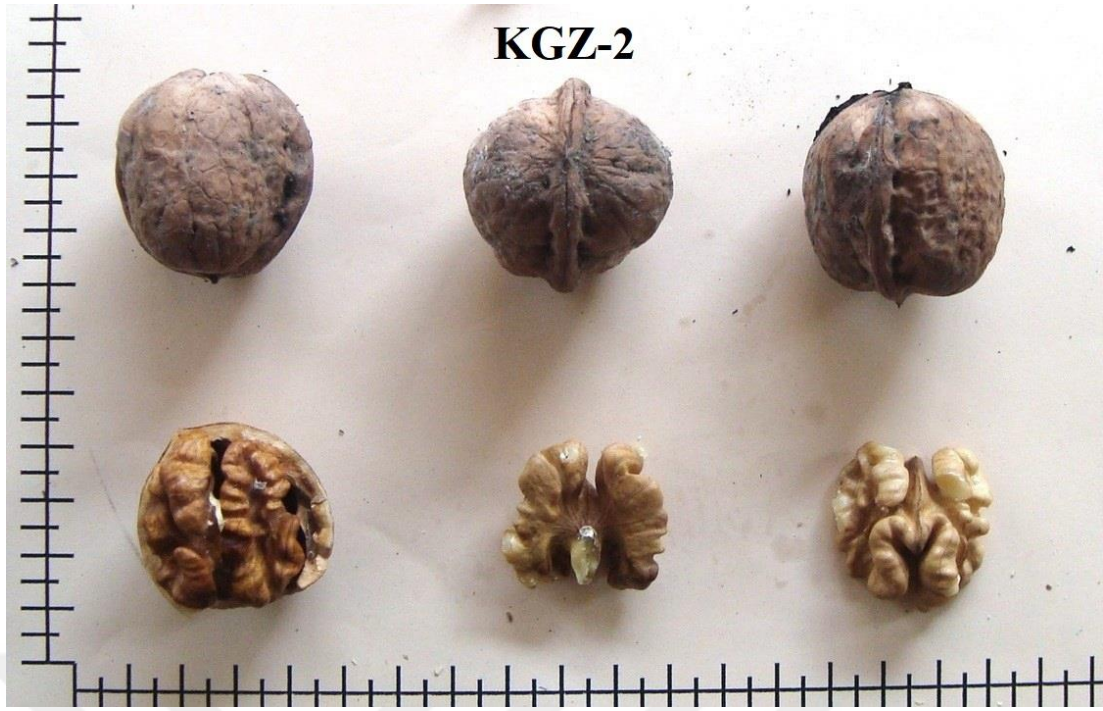
Genotip	Meyve boyu (mm)			Meyve eni (mm)			Meyve yüksekliği (mm)			Kabuklu meyve ağırlığı (g)			İç ağırlığı (g)			Kabuk kalınlığı (mm)			İç oranı (%)		
	No	2015	2016	Ort.	2015	2016	Ort.	2015	2016	Ort.	2015	2016	Ort.	2015	2016	Ort.	2015	2016	Ort.	2015	2016
KGZ-2	35,02	35,12	35,07	31,94	34,75	33,34	35,12	33,18	34,15	16,22	13,73	14,98	9,64	6,52	8,08	1,68	2,31	2,00	59,44	47,50	53,47
KGZ-8	35,99	39,65	37,82	30,46	33,06	31,76	30,63	32,28	31,45	10,49	14,00	12,25	6,04	7,92	6,98	1,65	3,05	2,35	50,35	56,53	53,44
KGZ-33	36,17	36,76	36,46	29,94	30,69	30,32	32,12	33,04	32,58	12,22	11,84	12,03	5,37	5,16	5,27	3,60	3,30	3,45	43,96	43,59	43,77
KGZ-44	39,13	31,33	35,23	31,54	30,18	30,86	32,65	30,88	31,77	12,37	10,13	11,25	5,41	5,77	5,59	2,51	2,54	2,53	43,75	56,79	50,27
KGZ-45	37,79	35,20	36,50	33,00	32,24	32,62	33,88	32,24	33,06	12,00	9,50	10,75	5,36	4,71	5,03	3,29	1,84	2,57	44,66	49,55	47,11
KGZ-59	34,06	31,71	32,89	32,97	29,68	31,33	37,00	29,47	33,24	11,73	8,84	10,29	5,36	5,90	5,63	3,23	2,11	2,67	31,36	66,67	49,01
KGZ-60	39,85	37,51	38,68	30,58	28,4	29,49	34,41	31,35	32,88	12,05	9,27	10,66	7,14	5,22	6,18	2,48	1,96	2,22	47,23	56,32	51,78
KGZ-64	40,81	36,76	38,78	34,62	31,51	33,06	34,45	30,55	32,50	12,18	9,24	10,71	7,09	5,21	6,15	2,59	2,84	2,72	58,19	56,42	57,31
KGZ-66	35,96	38,08	37,02	32,95	32,67	32,81	32,70	33,65	33,18	11,25	9,33	10,29	5,05	5,30	5,17	2,20	2,08	2,14	56,34	58,70	57,52
KGZ-87	31,67	36,96	49,31	30,65	34,07	32,36	29,30	34,21	31,76	11,24	13,00	12,12	4,82	6,18	5,50	2,43	2,50	2,46	42,84	47,57	45,20
KGZ-93	36,19	33,87	35,03	31,73	30,68	31,21	32,11	29,54	30,83	10,65	10,60	10,62	4,65	5,37	5,01	2,78	2,63	2,70	40,82	50,63	45,72
KGZ-107	-	37,10	37,10	-	34,33	34,33	-	34,58	34,58	-	13,65	13,65	-	6,88	6,88	-	4,53	4,53	-	50,40	50,40
KGZ-110	-	35,87	35,87	-	31,20	31,20	-	29,80	29,80	-	11,58	11,58	-	5,16	5,16	-	3,26	3,26	-	44,60	44,60
KGZ-114	-	37,64	37,64	-	33,63	33,63	-	34,16	34,16	-	11,93	11,93	-	7,18	7,18	-	2,53	2,53	-	60,20	60,20
KGZ-117	-	37,90	37,90	-	36,65	36,65	-	33,94	33,94	-	14,26	14,26	-	5,93	5,93	-	2,71	2,71	-	41,58	41,58
KGZ-118	-	31,93	31,93	-	32,60	32,60	-	31,44	31,44	-	10,14	10,14	-	5,08	5,08	-	3,14	3,14	-	50,11	50,11

**Çizelge 4.7.** Ümitvar seçilen 16 genotipin bazı meyve özellikleri

Genotip No	Kabuk Rengi	Pürüzlülük Durumu	Kırılma Durumu	İçin Bütün Çıkma Durumu	İç Dolgunluğu	İç Rengi	Meyve Şekli	Meyve İriliği
KGZ-2	Koyu	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-8	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-33	Esmer	Orta	Orta	Kolay	İyi	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-44	Esmer	Orta	Orta	Orta	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-45	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-59	Esmer	Düz	Zor	Zor	Orta	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-60	Esmer	Orta	Orta	Orta	Orta	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-64	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-66	Esmer	Pürüzlü	Kolay	Kolay	Orta	Esmer	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-87	Açık	Düz	Kolay	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-93	Açık	Pürüzlü	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-107	Açık	Orta	Orta	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-110	Esmer	Orta	Orta	Zor	İyi	Açık	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-114	Koyu	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-117	Esmer	Orta	Kolay	Kolay	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra
KGZ-118	Koyu	Orta	Kolay	Orta	İyi	Sarı	Yuvarlak	Ekstra

#### 4.2.4. Seçilen ceviz genotiplerinin tanıtımı

İki yıllık çalışma sonucunda yapılan tartılı derecelendirme puanlarına göre ümitvar seçilen 16 ceviz genotipinin tüm özellikleriyle birlikte toplu tanıtım bilgilerine Çizelge 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16, 4.17, 4.18, 4.19, 4.20, 4.21, 4.22 ve 4.23’de meyve görünümüne ise Şekil 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15 ve 4.16, da yer verilmiştir.



Şekil 4.1. KGZ-2 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.8. KGZ-2 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	33,34	İç Ağırlığı (g)	8,08
Meyve Boyu (mm)	35,07	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,00
Meyve Yüksekliği (mm)	34,15	İç Randımanı (%)	53,47
Meyve Ağırlığı (g)	14,98	Sağlam İç Oranı (%)	95,00
Kabuk Rengi	Koyu	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Açık	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	13 Nisan	Ağaç Sahibi	Bahri Keklik
Erkek Çiçeklenme Tarihi	16 Nisan	Ağaç Mevkii	Kağ Yolu Üz.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	20 Nisan	Rakım	1350-1400m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	50-60
Hasat Tarihi	30 Eylül	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Sık



Şekil 4.2. KGZ-8 nolu genotipin meyve görünümleri

Çizelge 4.9. KGZ-8 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	31,76	İç Ağırlığı (g)	6,98
Meyve Boyu (mm)	37,82	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,35
Meyve Yüksekliği (mm)	31,45	İç Randımanı (%)	53,44
Meyve Ağırlığı (g)	12,25	Sağlam İç Oranı (%)	90,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Orta
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Orta
İç Dolgunluğu	Orta	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	15 Nisan	Ağaç Sahibi	Hüseyin Atalay
Erkek Çiçeklenme Tarihi	18 Nisan	Ağaç Mevkii	Aşağı Dere
Dişi Çiçeklenme Tarihi	21 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	30
Hasat Tarihi	25 Eylül	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Seyrek





Şekil 4.3. KGZ-33 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.10. KGZ-33 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

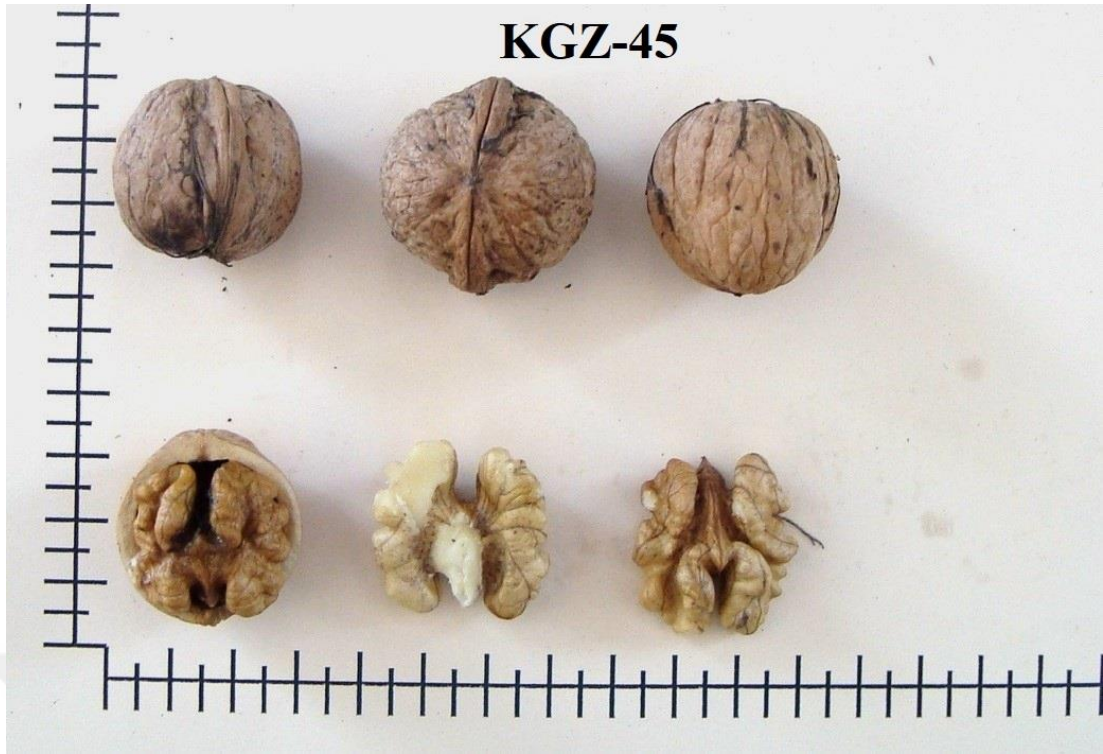
Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	29,49	İç Ağırlığı (g)	6,18
Meyve Boyu (mm)	38,68	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,22
Meyve Yüksekliği (mm)	32,88	İç Randımanı (%)	51,78
Meyve Ağırlığı (g)	10,66	Sağlam İç Oranı (%)	85,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Orta
İç Rengi	Esmer	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	19 Nisan	Ağaç Sahibi	Nevzat Ünal
Erkek Çiçeklenme Tarihi	22 Nisan	Ağaç Mevkii	Zuvar Mah
Dişi Çiçeklenme Tarihi	27 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	40
Hasat Tarihi	22 Eylül	Taç Şekli	Dik
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Sık



**Şekil 4.4.** KGZ-44 nolu genotipin meyve görünüşleri

**Çizelge 4.11.** KGZ-44 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

<b>Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri</b>			
Meyve Eni (mm)	33,06	İç Ağırlığı (g)	6,15
Meyve Boyu (mm)	38,78	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,72
Meyve Yüksekliği (mm)	32,50	İç Randımanı (%)	57,31
Meyve Ağırlığı (g)	10,71	Sağlam İç Oranı (%)	90,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Orta
İç Rengi	Açık	İçin Bütün Çıkma Durumu	Orta
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
<b>Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri</b>			
İlk Yapraklanma Tarihi	19 Nisan	Ağaç Sahibi	Fehmi Baran
Erkek Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Ağaç Mevkii	Şahindere mah.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	20 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protogenous	Tahmini Yaşı	40-50
Hasat Tarihi	24 Eylül	Taç Şekli	Dik Yayvan
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Seyrek

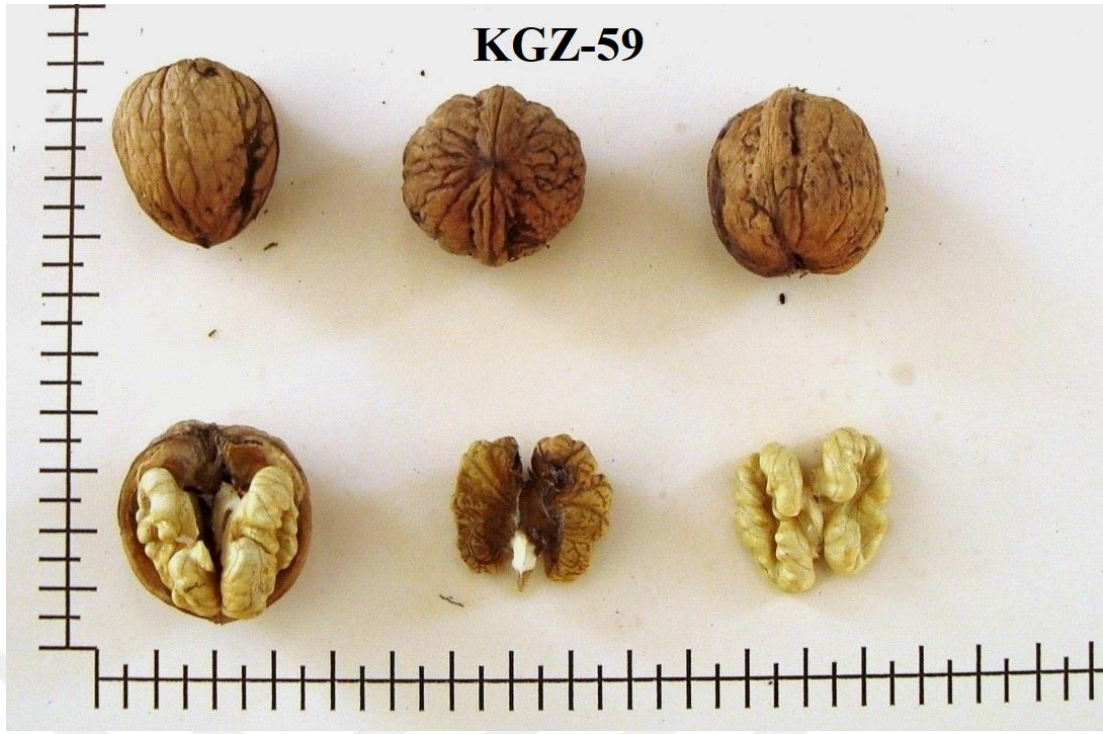


Şekil 4.5. KGZ-45 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.12. KGZ-45 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	31,33	İç Ağırlığı (g)	5,63
Meyve Boyu (mm)	32,89	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,67
Meyve Yüksekliği (mm)	33,24	İç Randımanı (%)	49,01
Meyve Ağırlığı (g)	10,29	Sağlam İç Oranı (%)	75,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	Orta	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	20 Nisan	Ağaç Sahibi	Engin Karağağaç
Erkek Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Ağaç Mevkii	Metem Loj.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	28 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	60-70
Hasat Tarihi	25 Eylül	Taç Şekli	Dik Yayvan
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Sık





Şekil 4.6. KGZ-59 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.13. KGZ-59 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	30,86	İç Ağırlığı (g)	5,59
Meyve Boyu (mm)	35,23	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,53
Meyve Yüksekliği (mm)	31,77	İç Randımanı (%)	50,27
Meyve Ağırlığı (g)	11,25	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Zor
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Zor
İç Dolgunluğu	Orta	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Düz	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	18 Nisan	Ağaç Sahibi	Cafer Demir
Erkek Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Ağaç Mevkii	Karabağ köyü
Dişi Çiçeklenme Tarihi	28 Nisan	Rakım	1200-1300 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	30
Hasat Tarihi	23 Eylül	Taç Şekli	Dik Yayvan
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Orta



Şekil 4.7. KGZ-60 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.14. KGZ-60 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

<b>Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri</b>			
Meyve Eni (mm)	32,36	İç Ağırlığı (g)	5,50
Meyve Boyu (mm)	34,31	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,46
Meyve Yüksekliği (mm)	31,76	İç Randımanı (%)	45,20
Meyve Ağırlığı (g)	12,12	Sağlam İç Oranı (%)	92,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Orta
İç Rengi	Açık	İçin Bütün Çıkma Durumu	Orta
İç Dolgunluğu	Orta	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
<b>Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri</b>			
İlk Yapraklanma Tarihi	17 Nisan	Ağaç Sahibi	Cafer Demir
Erkek Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Ağaç Mevkii	Karabağ köyü
Dişi Çiçeklenme Tarihi	18 Nisan	Rakım	1200-1300
Çiçeklenme Tipi	Protogenous	Tahmini Yaşı	50-60
Hasat Tarihi	22 Eylül	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Sık



Şekil 4.8. KGZ-64 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.15. KGZ-64 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	30,32	İç Ağırlığı (g)	5,27
Meyve Boyu (mm)	36,46	Kabuk Kalınlığı (mm)	3,45
Meyve Yüksekliği (mm)	32,58	İç Randımanı (%)	43,77
Meyve Ağırlığı (g)	12,03	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	20 Nisan	Ağaç Sahibi	Cafer Demir
Erkek Çiçeklenme Tarihi	28 Nisan	Ağaç Mevkii	Karabağ köyü
Dişi Çiçeklenme Tarihi	30 Nisan	Rakım	1200-1300 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	20-25
Hasat Tarihi	27 Eylül	Taç Şekli	Dik
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Orta





Şekil 4.9. KGZ-66 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.16. KGZ-66 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	32,81	İç Ağırlığı (g)	5,17
Meyve Boyu (mm)	37,02	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,14
Meyve Yüksekliği (mm)	33,18	İç Randımanı (%)	57,52
Meyve Ağırlığı (g)	10,29	Sağlam İç Oranı (%)	95,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Esmer	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	Orta	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Pürüzlü	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	20 Nisan	Ağaç Sahibi	Cafer Demir
Erkek Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Ağaç Mevkii	Karabağ köyü
Dişi Çiçeklenme Tarihi	28 Nisan	Rakım	1200-1300 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	40
Hasat Tarihi	25 Eylül	Taç Şekli	Çok Yayvan
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Sık



Şekil 4.10. KGZ-87 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.17. KGZ-87 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	32,62	İç Ağırlığı (g)	5,03
Meyve Boyu (mm)	36,50	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,57
Meyve Yüksekliği (mm)	33,06	İç Randımanı (%)	47,11
Meyve Ağırlığı (g)	10,75	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Açık	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Orta
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Düz	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	18 Nisan	Ağaç Sahibi	Ahmet Bingöl
Erkek Çiçeklenme Tarihi	22 Nisan	Ağaç Mevkii	Kesik Köprü
Dişi Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	30
Hasat Tarihi	30 Eylül	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Seyrek





**Şekil 4.11.** KGZ-93 nolu genotipin meyve görünüşleri

**Çizelge 4.18.** KGZ-93 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

<b>Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri</b>			
Meyve Eni (mm)	31,21	İç Ağırlığı (g)	5,01
Meyve Boyu (mm)	35,03	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,70
Meyve Yüksekliği (mm)	30,83	İç Randımanı (%)	45,72
Meyve Ağırlığı (g)	10,62	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Açık	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Pürüzlü	Meyve İriliği	Ekstra
<b>Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri</b>			
İlk Yapraklanma Tarihi	17 Nisan	Ağaç Sahibi	Ahmet Kumal
Erkek Çiçeklenme Tarihi	18 Nisan	Ağaç Mevkii	Zuvar mah.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	22 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	40
Hasat Tarihi	20 Eylül	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Sık



Şekil 4.12. KGZ-107 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.19. KGZ-107 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	34,33	İç Ağırlığı (g)	6,88
Meyve Boyu (mm)	37,10	Kabuk Kalınlığı (mm)	4,53
Meyve Yüksekliği (mm)	34,58	İç Randımanı (%)	50,40
Meyve Ağırlığı (g)	13,65	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Açık	Kırılma Durumu	Orta
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Orta
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	15 Nisan	Ağaç Sahibi	Esmâ Dalkılıç
Erkek Çiçeklenme Tarihi	22 Nisan	Ağaç Mevkii	Kümbet mah.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	17 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protogenous	Tahmini Yaşı	20
Hasat Tarihi	28 Eylül	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Sık

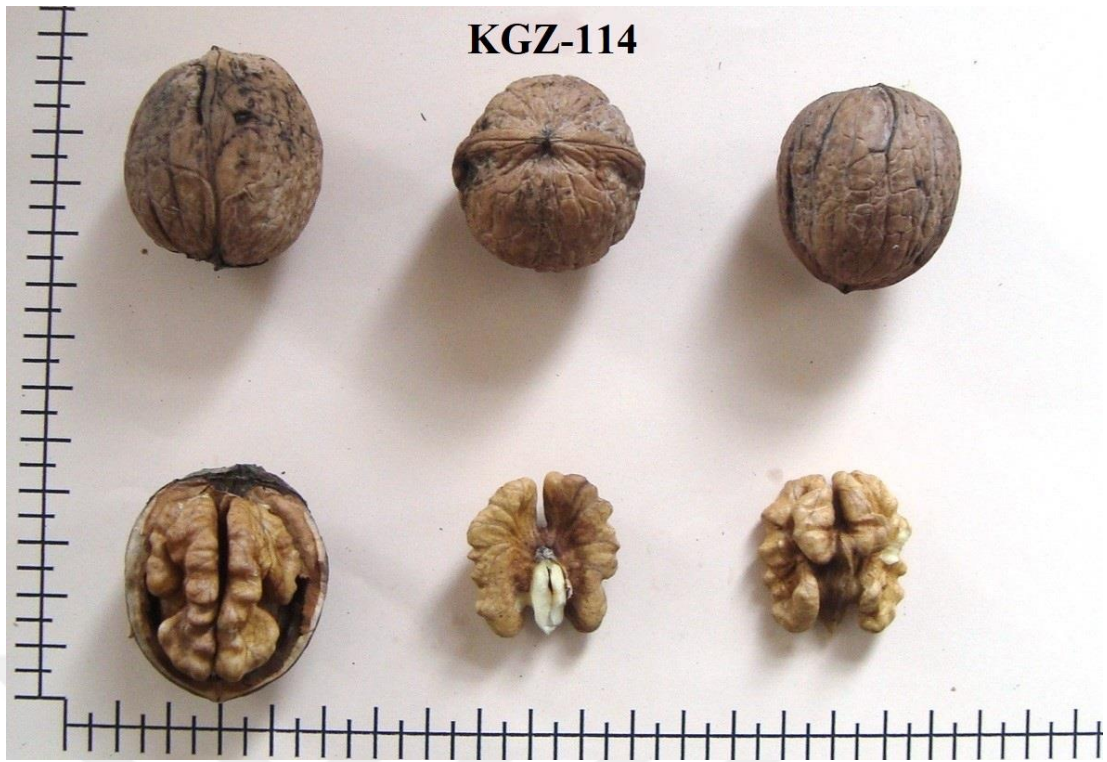


Şekil 4.13. KGZ-110 nolu genotipin meyve görünümleri

Çizelge 4.20. KGZ-110 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	31,20	İç Ağırlığı (g)	5,16
Meyve Boyu (mm)	35,87	Kabuk Kalınlığı (mm)	3,26
Meyve Yüksekliği (mm)	29,80	İç Randımanı (%)	44,60
Meyve Ağırlığı (g)	11,58	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Orta
İç Rengi	Açık	İçin Bütün Çıkma Durumu	Zor
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	19 Nisan	Ağaç Sahibi	Esmâ Dalkılıç
Erkek Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Ağaç Mevkii	Kümbet mah.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	30 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	20
Hasat Tarihi	1 Ekim	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Orta

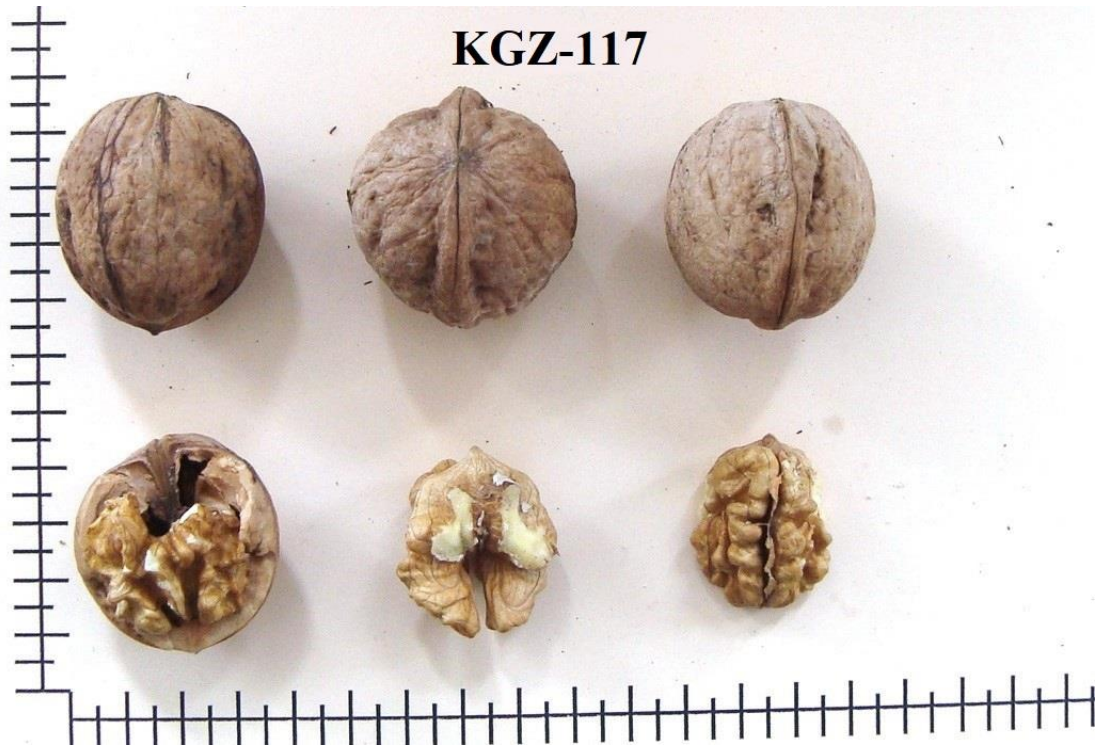




Şekil 4.14. KGZ-114 nolu genotipin meyve görünümleri

Çizelge 4.21. KGZ-114 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	33,63	İç Ağırlığı (g)	7,18
Meyve Boyu (mm)	37,64	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,53
Meyve Yüksekliği (mm)	34,16	İç Randımanı (%)	60,20
Meyve Ağırlığı (g)	11,93	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Koyu	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	19 Nisan	Ağaç Sahibi	Esmâ Dalkılıç
Erkek Çiçeklenme Tarihi	23 Nisan	Ağaç Mevkii	Kümbet mah.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	29 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	18-20
Hasat Tarihi	4 Ekim	Taç Şekli	Orta Yayvan
Verim Durumu	Orta	Dallanma Sıklığı	Seyrek



Şekil 4.15. KGZ-117 nolu genotipin meyve görünümleri

Çizelge 4.22. KGZ-117 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	36,65	İç Ağırlığı (g)	5,93
Meyve Boyu (mm)	37,90	Kabuk Kalınlığı (mm)	2,71
Meyve Yüksekliği (mm)	33,94	İç Randımanı (%)	41,58
Meyve Ağırlığı (g)	14,26	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Esmer	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Kolay
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	22 Nisan	Ağaç Sahibi	Esmâ Dalkılıç
Erkek Çiçeklenme Tarihi	30 Nisan	Ağaç Mevkii	Kümbet mah.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Rakım	1350-1400 m
Çiçeklenme Tipi	Protogenous	Tahmini Yaşı	50
Hasat Tarihi	23 Eylül	Taç Şekli	Yayvan
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Sık



Şekil 4.16. KGZ-118 nolu genotipin meyve görünüşleri

Çizelge 4.23. KGZ-118 nolu genotipin meyve, çiçeklenme ve ağaç özellikleri

Kabuklu ve İç Ceviz Özellikleri			
Meyve Eni (mm)	32,60	İç Ağırlığı (g)	5,08
Meyve Boyu (mm)	31,93	Kabuk Kalınlığı (mm)	3,14
Meyve Yüksekliği (mm)	31,44	İç Randımanı (%)	50,11
Meyve Ağırlığı (g)	10,14	Sağlam İç Oranı (%)	100,00
Kabuk Rengi	Koyu	Kırılma Durumu	Kolay
İç Rengi	Sarı	İçin Bütün Çıkma Durumu	Orta
İç Dolgunluğu	İyi	Meyve Şekli	Yuvarlak
Pürüzlülük Durumu	Orta	Meyve İriliği	Ekstra
Çiçeklenme ve Ağaç Özellikleri			
İlk Yapraklanma Tarihi	18 Nisan	Ağaç Sahibi	Ferit Çankaya
Erkek Çiçeklenme Tarihi	25 Nisan	Ağaç Mevkii	Şahindere mah.
Dişi Çiçeklenme Tarihi	22 Nisan	Rakım	1350-1400
Çiçeklenme Tipi	Protandrous	Tahmini Yaşı	50-60
Hasat Tarihi	30 Eylül	Taç Şekli	Orta Yayvan
Verim Durumu	Verimli	Dallanma Sıklığı	Orta

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Kars ilinin Kağızman ilçe merkez ve köylerinde 2015-2016 yılları arasında iki yıl süreyle gerçekleştirilen çalışmada Kağızman merkezi ve köyleri dolaşmış, bu bölgede yetişen çok sayıda ceviz çöğür ağacı içerisinde bol ve düzenli verim veren, dölleme problemi olmayan, yan dallarda meyve verimi yüksek, kabuk rengi açık ve pürüzsüz, kabuğu kolay kırılan, içi kabuktan kolay ayrılan, iç meyve rengi açık, iç randımanı, kabuklu ve iç meyve ağırlığı yüksek olan ceviz genotiplerinden meyve alınmasına dikkat edilmiştir. İlk yıl örnek alınan 100 genotipin meyve örnekleri üzerinde yapılan fiziksel değerlendirmeler neticesinde genotip sayısı 25'e indirilmiştir. İkinci yıl (2016) çalışmalarında ise hem bu 25 genotipten meyve örnekleri alınmış, hem de ilk yıl çeşitli nedenlerle gidilemeyen köylerde belirlenen 23 genotip daha çalışmaya dahil edilmiş ve toplamda 48 genotipten meyve örneği alınmıştır. 2. yıl yapılan tartılı derecelendirme sonucunda 550 puan ve üzeri alan 16 genotip (KGZ-2, KGZ-8, KGZ-33, KGZ-44, KGZ-45, KGZ-59, KGZ-60, KGZ-64, KGZ-66, KGZ-87, KGZ-93, KGZ-107, KGZ-110, KGZ-114, KGZ-117, KGZ-118) ümitvar olarak selekte edilmiştir.

Ceviz seleksiyon çalışmalarında dikkate alınan en önemli meyve özellikleri kabuklu ve iç meyve ağırlıkları ile bunlara bağlı olarak değişen iç randımanı değerleridir (Yarılgâç, 1997). Ülkemizde seleksiyon yoluyla seçilen ve tescil edilerek çeşit vasfı kazandırılan yerli çeşitlerimizin çoğu 12 g ve üzeri meyve ağırlığına ve 6 g üzeri iç ağırlığına sahiptir (Şen, 2011). Bu çalışmada selekte edilen KGZ-2 nolu genotip 15 g'a yakın kabuklu meyve ağırlığı ve 8 g'ı geçen iç ağırlığıyla yerli ve yabancı çeşitlere benzer meyve ağırlığına sahip olmuştur. Yine KGZ-8, KGZ-33, KGZ-87, KGZ-107 ve KAĞ117 nolu genotipler 12-14 g arasında kabuklu meyve ağırlıklarıyla ve 5,5-7,18 g arasındaki iç ağırlıklarıyla dikkat çekmişlerdir. İç oranı bakımından ise KGZ-64 ve KGZ-66 nolu genotipler %57 civarında iç randımanı ile değerli görülmüşlerdir. Bununla birlikte ümitvar seçilen genotiplerin geri kalan 7'sinde iç randımanı %50'inin üzerinde tesipt edilmiştir.

Ceviz seleksiyonunda meyve özellikleri dışında üzerinde durulan bir başka özellikte kabuk kalınlığıdır. Seçilen genotiplerde kabuk kalınlığı değeri en düşük 2,00 mm ile KGZ-2 genotipinden en yüksek ise 4,53 mm ile KGZ-107 genotipinde tespit



edilmişken, iki yıllık değerlere göre kabuk kalınlığı ortalama 2,75 mm olarak bulunmuştur. Elde edilen ortalama sonuçlara göre genotipler orta kalınlıkta kabuk kalınlığına sahip olmuşlardır. Bir literatürde iç randımanı %50 ve yukarı olan bütün meyvelerin kabuklarının ince ya da orta kalınlıkta olacağı, bu nedenle bir seleksiyon kriteri olarak kabuk kalınlığının dikkate alınmasının pek önemli olmadığı, sadece seçilen genotiplerin meyve özelliklerinin ortaya konulması açısından gerekli olduğu bildirilmiştir (Yarılgaç, 1997).

Ceviz dış kabuk renginin ve iç meyve renginin açık renkli olması hem pazarlama açısından hem de tüketici talepleri noktasında önemli bir kriterdir. Bu özellik ceviz ıslah çalışmalarında da üzerinde önemle durulan bir kalite kriteridir. Bu çalışmada seçilen 16 genotipin 3'ünde kabuk rengi açık, 10'nunda esmer ve 3'ünde koyu olarak değerlendirilmiştir. Genotiplerin, iç rengi 4 genotipte açık, 10 genotipte sarı ve 2 genotipte esmer olarak bulunmuştur.

Ceviz monoik (tek cinsli) çiçek yapısına sahiptir. Yani erkek ve dişi çiçekler aynı ağaç üzerinde fakat farklı yerlerde bulunmaktadır. Cevizlerde dikogami eğilimi, yani erkek ve dişi çiçeklerin farklı zamanlarda aktif olması durumu çok yaygındır. Birçok araştırma sonucuna göre, cevizlerin %80'ine yakın kısmında erkek ve dişi çiçeklerin olgunlaşması ayrı zamanlara rastlamaktadır (Şen, 2011). Yine yapılan çalışmalar erkek ve dişi çiçekleri aynı zamanda reseptif hale gelen (homogami) cevizlerin dikogami çiçeklenme özelliği gösterenlere göre daha verimli olduklarını ayrıca dikogami özelliği gösteren cevizlerde protogeny çeşitlerin, protandry özellik gösteren çeşitlere göre daha verimli olduklarını ortaya koymuştur (Şen ve ark., 2006). Bu çalışmada çiçeklenme durumu bakımından 12 genotip protandry, 4 genotip ise protogeny çiçeklenme özelliği göstermiştir.

Bu çalışmada ümitvar seçilen 16 genotipin kabuklu ve iç meyve ağırlığı ile iç oranları ülkemizin farklı yerlerinde yapılan çalışmalara benzer hatta bazılarına göre daha yüksek bulunmuştur. Çalışmada iç ağırlığı bakımından KGZ-2, KGZ-114, KGZ-8 ve KGZ-107 nolu genotipler, iç oranları bakımından KGZ-114, KGZ-66, KGZ-64 ve KGZ-2 nolu genotipler, iç rengi bakımından KGZ-2, KGZ-44, KGZ-60, KGZ-110 nolu genotipler diğer genotiplere göre daha üstün özelliklere sahip bulunmuştur.



Sonuç olarak bu çalışmada seçilen genotiplerin Kağızman ilçesinin ekolojik koşullarına ve toprak şartlarına adapte olmuş, meyve kalitesi yönünden üstün oldukları ve çeşit olmaya aday genotipler oldukları düşünülmektedir. Ayrıca seçilen bu genotiplerden aşı kalemi alınması ve çoğaltılmaları suretiyle yerli ve yabancı ceviz çeşitleriyle aynı çevre koşullarında meyve ve ağaç özelliklerinin karşılaştırılması ve bunlar içerisinde üstün özellik gösterenlerin çeşit tescillerinin yapılması hem bölgeye hem de ülkemizin ceviz yetiştiriciliğine katkı sağlayacaktır. Ayrıca bu kıymetli genotiplerin meyve genetik materyal koleksiyonlarına dahil edilmesi, genetik tanımlama ve tescil işlemleri için moleküler karakterizasyon çalışmalarına devam edilmesi gerekir kanaatindeyim.



## KAYNAKLAR

- Abdiş, A., 2010. *Kastamonu ili, Taşköprü, Tosya ve Daday ilçelerinde yetiştirilen cevizlerin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Akça, Y., 1993. *Gürün cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*. Doktora Tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Akça, Y., 1995. Cevizlerde dikogami ve dikogaminin verim ve meyve özellikleri ile ilişkisi. *Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, Cilt I: 454-457, 3-6. Ekim Adana.
- Akça, Y., 2001. Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğine Genel Bakış, *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, s:298-307, 5-8 Eylül, Tokat.
- Akça, Y., 2005. Türkiye’de yürütülen ceviz seleksiyon çalışmalarının değerlendirilmesi ve seleksiyon ıslahında kullanılan karakterlerin tanımlanması, Bahçe, *Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi*, II. Ulusal Ceviz Sempozyumu Özel Sayısı, ISBN:1300-8943, S: 29-34, Yalova,
- Akça, Y., Muratoğlu, F., 1996. Ahlat ceviz popülasyonu içinde üstün nitelikli ceviz tiplerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyonu üzerine bir araştırma. *Fındık ve Diğer Sert Kabuklu Meyveler Sempozyumu*, 394-401, Samsun.
- Akıncı, Y.F., Çağatay, Ö., 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. 63-72.
- Amaral, J.S., Casa, S., Pereira, J.A., Seabra, R.M., Oliveira, B.P.P., 2003. Determination of sterol and fatty acid compositions, oxidative stability, and nutritional value of six walnut (*Juglans regia L.*) cultivars grown in Portugal. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51 (26), 7698-7702
- Anonim, 2019a. <https://www.kagizman.bel.tr/sayfa/cografyasi.html>. *Kağızman İlçesinin Coğrafik Yapısı* (Erişim tarihi: 05.05.2019).

- Anonim, 2019b. <http://ozenliforum.com/archive/index.php/thread-3883.html>. **Kars İl Haritası**. (Erişim tarihi: 05.05.2019).
- Anonim, 2019c. Kağızman ilçesi iklim grafiği. <https://tr.climate-data.org/asya/tuerkiye/kars/kag%C4%B1zman-15579/>. (Erişim tarihi: 05.05.2019).
- Arda, E., 2006. **İç Ege Bölgesindeki ceviz (*Juglans regia L.*) popülasyonunun seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar**. Doktora Tezi, Ege Üniversitesi Fen Bil. Enstitüsü, İzmir.
- Aslantaş, R., 2006. Identification of superior walnut (*Juglans regia*) genotypes in North-Eastern Anotolia, Turkey. New Zealand. Crop. **Horticult. Sci.**, 34, 231-237.
- Balcı, İ., 1999. **İkizdere (Rize) yöresi cevizlerinin seleksiyonu**. Yüksek Lisans Tezi, (Basılmamış), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Balta, F., Muradoğlu, F., Yıldız, K., 2005. Cevizlerde terminal ve lateral sürgünler üzerinde oluşan meyvelerin pomolojik olarak karşılaştırılması. **Bahçe**, 34(1), 91-99.
- Bayazıt, S., 2000. **Hatay Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar**, , Mustafa Kemal Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bil. Enstitüsü, Antakya.
- Beyhan, Ö., 1993. **Darende cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar**. Doktora Tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Bilgen, Y., 2012, **Kemah cvizlerinin (*J. regia L.*) seleksiyon yolu ile ıslahı**. Yüksek lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Tokat.
- Carey, A. N., Poulouse, S. M., Shukitt-Hale, B., 2012. The beneficial effects of tree nuts on the aging brain. **Nutrition and Aging**, 1(1), 55-67.

- Çelebioğlu, G., 1978. *Ceviz*. Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Eğitim Merkezi. No:4348. Yalova.
- Çelebioğlu, G., 1985. *Ceviz Yetiştiriciliği*. Bursa Teknik Ziraat Müdürlüğü, Yayın No: 1, Bursa.
- Demir, Z., 2007, *Sürt yöresinde doğal olarak yetişen cevizlerin (Juglans regia L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Demir, M.İ., 2018. *Kahramanmaraş Afşin ilçesinde ceviz seleksiyon ıslahı üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Doğan, A., Oğuz, H.İ., Gün, A., Aşkın, M.A., 2005. Bayındır (İzmir) yöresinde selekte edilen bazı ümitvar ceviz (*Juglans regia L.*) genotiplerinde meyve özelliklerinin belirlenmesi. *Bahçe*, 34(1), 117-121.
- FAO, 2019., [http://www.fao.org/faostat/en/#data /QC](http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC); *Production quantity of walnuts* Erişim Tarihi: 22.05.2019).
- Germain, E., 1986. Walnut breeding in France. Survey and Outlook. *Plant Breeding Abstract*. 056-11067.
- Göksüncükgil, A., 2017 *Gaziantep ili Şahinbey, Şhitkamil ve Oğuzeli yörelerinde yetişen ceviz (Juglans regia L.) genotiplerin seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Güleryüz, M., Güven, M.F., 2001. Niğde ili ve ilçeleri ceviz (*Juglans regia L.*) popülasyonunun seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine bir araştırma. *Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, 5-8 Eylül 2001.
- Gülsoy, E., Kaya, T., Şimşek, M., Pehlivan, M., 2016. Iğdır yöresi cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyonu. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 6(1), 25-30.
- Gün, A., 1993. *Çameli ve Bozkurt cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*. Yüksek lisans tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.

- İmamoğlu, A., 2015. *Nevşehir merkez, Avanos ve Ürgüp ilçelerinde ceviz (Juglans regia L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi Enstitüsü, Kayseri.
- Kahraman, K. A., 2006. *Aksaray ili Ağaçören ilçesi'nde doğal olarak yetişen cevizlerin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde bir araştırma*. Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Kalan, C., 2011. *Bingöl yöresinde doğal olarak yetişen cevizlerin (Juglans regia L.) seleksiyonu*. Yüksek lisans tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Karadeniz, T., 2007. Harşit vadisinde yetiştirilen cevizlerin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. *Türkiye V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi* 631-637. Erzurum.
- Keleş, H., 2012. *Gümüşhacıköy cevizlerinin (J. regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa 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. *Turkish Journal of Agricultural and Natural Sciences*, Special Issue: 1, 835-841.
- Koraç, M., Croviç, D., Sloviç, D., 1988. Characteristics of walnut selections sampion. Sremtisa. Backa and Mire *International Conference on Walnuts*. 141-142. Atatürk Cent. Hort. Res.Inst. Yalova.
- Koyuncu, M.A., Aşkın, M.A.,1995. Bitlis ili Adilcevaz ilçesinde seçilmiş ümitvar ceviz genotiplerinin bazı bileşim maddelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. *Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*. 475-478. Adana.
- Koyuncu, M.A., Koyuncu, F., Akıncı Yıldırım, 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 üzerine bir araştırma*. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Enst., Tokat.
- Kösekul, M., 2017. *Besni ve Gölbaşı (Adıyaman ) ilçelerindeki ceviz (J.regia L.) genotiplerinin seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Küçük, M., Kazankaya, A., Yılmaz, M., Cavidoğlu, İ., Balta, F., 2003. Doğu Anadolu Bölgesinde yetiştirilen cevizlerin (*Juglans regia L.*) meyve özellikleri, yağ içerikleri ve yağ asidi kompozisyonları. *Türkiye IV. Bahçe Bitkileri Kongresi*. 149-152 Antalya..
- Küden, A., Kaska, N., Türemis, N., 1995. Walnut selection in middle Taurus Mountains. *Acta Horticulturae*, 442, 117-119.
- Mcgranahan, G., Fgrde, H.I., Snyder, R.G., Sibbert, G.S., Wilnur, R., Hasey, J., Romos, D., 1992. Tulare Persian walnut. *Hortscience*, 27(2), 186-187.
- 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 pp.
- MGM, 2019. *Kars Meteoroloji Müdürlüğü İstasyonları Kayıtları*. İl Meteoroloji Müdürlüğü, Kars.
- Mitroviç, M., 1990. Testing phenological features in varieties and selections of walnut in cacak. *Plant. Breed. Abst.* 060-00766.
- Muradoğlu, F., 2005. *Hakkari merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) yöresinde tohumdan yetişmiş ceviz (Juglans regia L.) popülasyonunda genetik değişkenlik ve ümitvar genotiplerin seleksiyonu*. Doktora Tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, 157 sayfa, Van.
- Muradoğlu, F., Balta, F., 2007. Hakkari yöresi cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyon yolu ile ıslahı, *Türkiye 5. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi*, 294-298, Erzurum.

- Nedev, N., 1975. Agrobiological characteristics of the varieties sliva and dzhinovski. *Plant Breeding Abstracts*, 45(8), 536-537.
- Oğuz, H.İ., 1998. *Ermemek yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar*. Doktora Tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Osmanoğlu, A., 1998. *Posof (Ardahan) yöresi cevizlerinin seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Ölez, H., 1971. *Marmara Bölgesi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*. Doktora Tezi (Basılmamış), Atatürk Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Özkan, Y., 1993. *Tokat Merkez ilçe cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar*. Doktora tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Öztürkçi, B., 2015. *Hekimhan (Malatya) yöresinde doğal olarak yetişen cevizlerin (Juglans regia L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Van Y.Y.Ü. Fen Bil. Enstitüsü, Van.
- Paris, K., 2013, *Kayseri ilinde ceviz (Juglans regia L.) seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Erciyes Üniversitesi Fen Bilimleri Üniversitesi Enstitüsü, Kayseri.
- Reis, S., 2010. *Trabzon ili cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu.
- Reiter, R.J., Manchester, L.C., Tan, D.X., 2005. Melatonin in walnuts: Influence on levels of melatonin and total antioxidant capacity of blood. *Nutrition*, 21(9), 920-924.
- Revin, A., 1990. Selection of walnut varieties in Crimea. *Acta Hort. Abst.*, 284, 157-166.
- Rouskas, D., Katranis, N., Zakynthinos, G., Isaakidis, R., 1997. Walnut (*Juglans regia L.*) seedlings selection in Greece. *Acta Hort.*, 442:109-116.

- Schonberg, G., 1984. Results and experience in walnut cultivation. *Horticultural Abstract*, 54(2), 861.
- Serdar, Ü. Demir, T., Beyhan, N., 2001. Camili yöresinde (Artvin-Borçka) ceviz (*Juglans regia* L.) seleksiyonu. *Türkiye 1. Ulusal Ceviz Sempozyumu*, Tokat.
- Serr, E.F., Forde, H.I., 1969. Ten new walnut varieties released. *Plant Breeding Abst.* 39, 3312.
- Sulaiman, C.H., 2017. *Kuzey Irak'ın Dohok Bölgesi Akre yöresinde bulunan üstün nitelikli ceviz (Juglans regia L.) genotiplerin belirlenmesi*, Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Van
- Susko, S.J., 1970. The walnuts of the pamire-alajandpamir. *Plant Breed. Abst.*, 40(1), 189.
- Sütyemez, M., 1998. *Kahramanmaraş bölgesinde ceviz (Juglans regia L.) seleksiyonu ve seçilmiş bazı tiplerin döllenme biyolojileri üzerinde araştırmalar*. Doktora Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Şahinbaş, T., 2001. *Çatak ve yöresi cevizlerinin seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Şen, S.M., 2011. *Ceviz yetiştiriciliği ve besin değeri folklorü*. 4. Baskı. ÜÇ M Yayıncılık. Ankara,
- Şen, S.M., Kazakankaya, A., Yarılgaç, T., Doğan, A., 2006. *Bahçeden mutfağa ceviz*. 2. Baskı. Ankara.
- Şen, S.M., Tekintaş, F.E., 1992. A Study on the selection of adilcevaş walnut. *Acta Horticulturae* 317:171-174.
- Şen, S.M., 1986. *Ceviz Yetiştiriciliği*. Eser Matbaası, 232 s. Samsun.



- Şen, S.M., 1980. *Kuzey Doğu Anadolu ve Doğu Karadeniz Bölgesi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*. Doçentlik Tezi (Basılmamış), A.Ü.Z.F., Erzurum.
- Şimşek, M., Osmanoğlu, A. 2010. Mazıdağı (Mardin) yöresindeki doğal cevizlerin (*Juglans regia l.*) seleksiyonu. *Y.Y.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi*, 20(2), 131-137.
- Tapsell, L., Batterham, M., Tan, S. Y., Warensjö, E., 2009. The effect of a calorie controlled diet containing walnuts on substrate oxidation during 8-Hours in a room calorimeter. *Journal of the American College of Nutrition*, 28(5), 611-617.
- Taşkın, Y., 2004. *Şemdinli ve Yüksekova yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış ), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- TÜİK, 2019. <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>. Türkiye Ceviz Üretimi İstatistikleri. Erişim Tarihi (22.05.2019).
- Turğut, Y., 2015. *Beyazsu (Midyat-Mardin) yöresinde doğal olarak yetişen cevizlerin seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.
- Uçar, L., 2011. *Çorum merkez ilçede yetişen ceviz genotiplerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar*. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Ordu.
- Ünver, H., Çelik, M., 2005. Ankara yöresi cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyon yolu ile ıslahı. *Bahçe*, 34(1), 83-89. Yalova.
- Yadrov, A.A., Zinin, G.V., Dunaeva, LA., 1985. Dichogamy and fruit production in walnut. *Plant Breeding Abst.*, 055-07221.
- Yarılgaç, T., 1997. *Gevaş yöresi cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerinde araştırmalar*. Doktora Tezi (Basılmamış), Van Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 152 sayfa, Van.

- Yarılg , T., 1997. *Gevaş yöresi cevizlerinin (Juglans Regia L.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar*. Doktora tezi (Basılmamış), Van Y.Y. . Fen Bil. Enst., Van.
- Yarılg , T., Balta, M.F., Oğuz, H.İ., Kazankaya, A., 2005. Muş yöresi cevizlerinin (*Juglans regia L.*) seleksiyonu. *Bahçe*, 34(1), 109-115, Yalova.
- Yavi, A., 2000. *Bahçesaray yöresel cevizlerinin (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı üzerine araştırmalar*. Doktora Tezi (Basılmamış), Van Y.Y. . Fen. Bil. Enstitüsü, Van.
- Yıldız, A., 2016. *Mucur doğal ceviz popülasyonunun (Juglans regia L.) seleksiyon yolu ile ıslahı*. Yüksek Lisans Tezi Basılmamış, Bozok Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yozgat.
- Yılmaz, M., 2001. *Adilcevaz (Bitlis) yöresi cevizlerinin seleksiyonu*. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Van Y.Y. . Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.
- Zhadan, V.M., Strukov, M.V., 1977. Breeding walnut for fruit size. *Plant Breeding Abst.*, 47(11), 918-10805.

## ÖZGEÇMİŞ

1982 yılında Iğdır İlinde doğdu. İlk, orta ve lise eğitimini Iğdır'da tamamladı. 2002 yılında kayıt yaptırdığı Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri bölümünden 2007 yılında mezun oldu. 2010 Nisan ayında Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Erzurum Bölge Birliğine Bağlı 703 Sayılı Iğdır Tarım Kredi Kooperatifine atandı. 2014 yılında Iğdır Üniversitesi ve Atatürk Üniversitesi Ortak Yüksek Lisans (OYL) eğitimine başladı. Halen 698 Sayılı Tuzluca Tarım Kredi Kooperatifinde Yetkili Ziraat Mühendisi olarak görevini sürdürmektedir



