



**GEÇ YAPRAKLANAN VE YAN DALLARDA  
MEYVE VEREN CEVİZ GENOTİPLERİNİN  
SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI**

**OSMAN ÇAĞRI KILIÇOĞLU**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI  
Prof. Dr. YAŞAR AKÇA**

**Mart - 2017**

**Her hakkı saklıdır**

**T.C.  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**GEÇ YAPRAKLANAN VE YAN DALLARDA MEYVE VEREN CEVİZ  
GENOTİPLERİNİN SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI**

**OSMAN ÇAĞRI KILIÇOĞLU**

**TOKAT  
Mart - 2017**

Her hakkı saklıdır

**Bu tez çalışması;**

**Gaziosmanpaşa Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından 2015/140 nolu proje ile desteklenmiştir.**

Osman Çağrı KILIÇOĞLU tarafından hazırlanan "Geç Yapraklanan Ve Yan Dallarda Meyve Veren Ceviz Genotiplerinin Seleksiyon Yoluyla Islahı" adlı tez çalışmasının savunma sınavı Mart-2017 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği / Oy Çokluğu İle Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

Danışman  
Prof. Dr. YAŞAR AKÇA  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye  
Prof. Dr. KENAN YILDIZ  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye  
Doç. Dr. FERHAD MURADOĞLU  
Abant İzzet Baysal Üniversitesi

İmza

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

Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun ..... tarih ve .....sayılı kararıyla onaylanmıştır.

ONAY  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
1923  
Prof. Dr. Ebubekir ALTUNTAŞ

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

04/04/2017

## **TEZ BEYANI**

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

**ADI SOYADI**

**OSMAN ÇAĞRI KILIÇOĞLU**

**20 Mart 2017**

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### GEÇ YAPRAKLANAN VE YAN DALLARDA MEYVE VEREN CEVİZ GENOTİPLERİNİN SELEKSİYON YOLUYLA ISLAHI

OSMAN ÇAĞRI KILIÇOĞLU

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

TEZ DANIŞMANI: PROF. DR. YAŞAR AKÇA

Türkiye, dünyada önemli ceviz üreten ülkelerden biridir. 2015 yılı istatistiklerine göre 180 807 ton üretimi ile dünyada 4. sıradadır. *Juglans regia*, Türkiye’de ekonomik olarak yetiştiriciliği yapılan önemli bir türdür. Türkiye’de, uzun zamandır cevizin tohumla çoğaltılması, geniş genetik kaynaklar sunan çok sayıda ceviz ağacı varlığı oluşturmuştur. Bu araştırmada, Tokat ilinin Turhal ve Zile ilçelerinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içinde yan dallarda meyve veren 55 ceviz tipi incelenmiştir. Araştırmada 21 genotip seçilmiştir. Seçilen tiplerde yan dallarda meyve verme oranı %35 (60-TR-12) ile %85 (60-ZL-01) arasında tespit edilmiştir. Ortalama kabuklu meyve ağırlığı 8.16 g (60-TR-16)- 14.71 g (60-TR-03), iç meyve ağırlığı 3.98 g (60-TR-16) to 7.4 g (60-ZL-01), meyve boyu 24.41 mm (60-ZL-06) 42.50 mm (60-TR-07) arasında, meyve eni 22.25 mm (60-ZL-06)-34.58 mm (60-ZL-04) arasında, meyve yüksekliği 23.77 mm (60-ZL-06)-35.58 mm (60-ZL-02) arasında, kabuk kalınlığı 0.36 mm (60-TR-22) -1.48 mm (60-TR-03) arasında bulunmuştur.

2017,53 SAYFA

**ANAHTAR KELİMELER:** Ceviz Çeşit Islahı, Yan Dallarda Meyve Verme, Meyve Kalitesi

## **ABSTRACT**

### **MASTER THESIS**

#### **THE BREEDING OF WALNUT GENOTYPES WITH LATE LEAFING AND LATERAL BUD FRUITFULNESS BY SELECTION**

**OSMAN AĞRI KILIOĞLU**

**GAZIOSMANPASA UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

**DEPARTMENT OF HORTICULTURE**

**SUPERVISOR: PROF. DR YAŞAR AKA**

Turkey is one of the most important producers of walnut in the world. In 2015, Turkey ranked fourth in world production with 180 807 t of production. *Juglans regia* L. is a very important species commercially grown in Turkey. Continuous seed propagation in Turkey has given rise to a great number of seedling walnut trees, which represent valuable walnut gene resources. In this study 55 walnut genotypes with lateral bud fruitfulness in the population of walnut which is grown form seed in counties of Turhal and Zile have been examined. In the study 21 genotypes were selected. The percentage of lateral bud fruitfulness of selected types is determined between 35 % (60-TR-12) and 85 % (60-ZL-01) in selected genotypes. The nut weight ranged between 8.16 g (60-TR-16) to 14.71 g (60-TR-03), kernel weight changed between 3.98 g (60-TR-16) to 7.4 g (60-ZL-01), nut length was determined as 24.41 mm (60-ZL-06) 42.50 mm (60-TR-07), nut suture 22.25 mm (60-ZL-06) - 34.58 mm (60ZL-04), nut cheek 23.77 mm (60-ZL-06) - 35.58 mm (60-ZL-02), shell thickness ranged from 0.36 mm (60-TR-22) to 1.48 mm (60-TR-03) .

2017, 53 PAGE

**KEYWORDS:** Breeding of Walnut Variety, Lateral Bud Fruitfulness, Nut Quality

## ÖNSÖZ

Türkiye, tohumdan yetişmiş genetik zenginliğe sahip ceviz popülasyonlarına sahiptir. Genetik zenginliğimizin, özel ceviz ıslah çalışmalarında kullanılabilmesi için, tohumdan yetişmiş popülasyonların ıslah amaçları doğrultusunda incelenmesi gereklidir. Dar alanlarda popülasyonu oluşturan genotiplerin mümkünse tamamına yakının incelenmesi genetik kaynakların korunması ve çoğaltılması yönüyle önemlidir. Bu bağlamda ‘nokta seleksiyonu’ yöntemiyle son yıllarda ülkemizde çok sayıda çalışmalar yapılmıştır. Bu araştırmada diğer çalışmalardan farklı olarak, popülasyon geç yapraklanma ve yan dallarda meyve verme karakterleri dikkate alarak incelenmiştir. Tez araştırma konumun belirlenmesi ve çalışmaların yürütülmesinde danışmanlığımı üstlenen Prof. Dr. Yaşar AKÇA’ya teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca çalışmalarda yardımlarını gördüğüm Öğr. Gör. Dr. Hakan KARADAĞ’a, aileme ve araştırma projemi destekleyen BAP Komisyonuna şükranlarımı sunarım.

**Osman Çağrı KILIÇOĞLU**

**20 Mart 2017**



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>ÖNSÖZ</b> .....	iii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iv
<b>SİMGE VE KISALTMALAR</b> .....	vii
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	viii
<b>ÇİZELGE LİSTESİ</b> .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2.KAYNAK ÖZETLERİ/KURAMSAL TEMELLER/GENEL BİLGİLER</b> .....	3
<b>3.MATERYAL</b> .....	11
3.1 Materyal.....	11
3.2. Yöntem.....	11
3.2.1. Popülasyon içinde ceviz genotiplerinin toplanması.....	11
3.2.1.1. Birinci yıl (2015) .....	11
3.2.1.2. İkinci yıl (2016) .....	11
3.2.2. Geç yapraklanan tiplerin belirlenmesi.....	11
3.2.3. Yan dallarda yüksek oranda meyve veren tiplerin belirlenmesi.....	11
3.2.4. Fenolojik özellikler.....	12
3.2.4.1.Tomurcuk patlama ve yapraklanma tarihi.....	12
3.2.4.2.Yaprak döküm tarihi .....	12
3.2.4.3.Morfolojik özellikler.....	12
3.2.4.4.Ağacın büyüme şekli.....	12
3.2.4.5.Ağaç yerinin coğrafik koordinatları ve rakımı.....	13
3.2.5. Morfolojik özellikler.....	13
3.2.5.1. Ağacın büyüme şekli.....	13
3.2.6. Meyve (pomolojik) özellikleri.....	13
3.2.6.1. Meyve boyutu.....	13
3.2.6.2 Kabuklu meyve ağırlığı.....	14
3.2.6.3 İç ceviz ağırlığı.....	14
3.2.6.4. İç ağırlığın toplam ağırlığa oranı (randıman) (%)......	14

	<b><u>Sayfa</u></b>
3.2.6.5. Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına Şekli.....	15
3.2.6.6. Sütura dik uzunlamasına meyvenin Şekli .....	16
3.2.6.7. Meyvenin enine kesit Şekli .....	17
3.2.6.8. Sütura dik pozisyonda meyve alt kısmının Şekli .....	17
3.2.6.9. Sütura dik pozisyonda meyve uç kısmının Şekli .....	17
3.2.6.10. Meyve apikal uç çıkıntılarının belirginliği .....	18
3.2.6.11. Pedin meyve kabuğu üzerindeki pozisyonu .....	18
3.2.6.12. Pedin meyve kabuğu üzerindeki belirginlik durumu .....	19
3.2.6.13. Pedin sütur üzerindeki genişliği .....	19
3.2.6.14. Kabuk pürüzlülüğü.....	20
3.2.6.15. Kabuk kalınlığı .....	20
3.2.6.16. İ renginin yoğunluğu .....	20
3.2.6.17. İ dolgunluğu .....	20
3.2.7. Tiplerin seçimi ve çoğaltılması .....	22
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....</b>	<b>23</b>
4.1. 2015 Yılı Sonuç.....	23
4.2. 2016 Yılında Alınan Sonuçlar.....	24
4.2.1. Tartı derecelendirme esas alınarak yapılan değerlendirmelerde seçilen tipler.....	24
4.3. Tiplerin Tartılı Derecelendirme Esas Alınarak Seçimi.....	26
4.4.Araştırmada Seçilen Tiplerin Fenolojik zellikleri.....	27
4.4.1.Yapraklanma tarihi.....	27
4.4.2. Çiçeklenme zamanı.....	27
4.4.2.1. Dişi ieklerde çiçeklenme zamanı .....	27
4.4.2.2. Erkek ieklerde çiçeklenme zamanı.....	27
4.4.2.3. Dikogami.....	27
4.5.Yan Dallarda Meyve Verme Durumu .....	28
4.6. Pomolojik zellikler .....	29
4.6.1. Meyve boyu.....	29
4.6.2. Meyve eni.....	29

	<b><u>Sayfa</u></b>
4.6.3. Meyve yüksekliği .....	29
4 6.4. Kabuklu meyve ağırlığı .....	29
4.6.5. İç ceviz ağırlığı .....	29
4.6.6.Kabuk kalınlığı .....	30
4.6.7.Randıman .....	30
4.6.8.Meyve iç rengi .....	31
4.6.9. Kabuk pürüzlülüğü .....	31
4.6.10.Kabuk rengi .....	32
4.6.11.Meyvenin sütünca boyunca uzunlamasına Şekli.....	32
4.6.12.Sütura dik uzunlamasına meyvenin Şekli .....	32
4.6.13.Meyvenin enine kesit Şekli .....	32
4.6.14. Sütura dik pozisyonda meyve alt kısmının Şekli.....	32
4.6.15.Sütura dik pozisyonda meyve üst kısmının Şekli.....	32
4.6.16.Meyve apikal uç çıkıntılarının belirginliği .....	32
4.6.17.Pedin meyve kabuğu üzerindeki pozisyonu .....	33
4.6.18. Pedin meyve kabuğu üzerindeki belirginlik durumu.....	33
4.6.19. Pedin sütünca üzerindeki genişliği.....	34
4.7.Tiplerin Genel Özelliklerinin Belirlenmesi.....	34
<b>5. SONUÇ</b> .....	<b>45</b>
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	<b>49</b>
<b>7. ÖZGEÇMİŞ</b> .....	<b>54</b>

## SİMGELER ve KISALTMALAR

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklama</b>
°C	Santigrat
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
ha	Hektar
kg	Kilogram
m	Metre
mm	Milimetre
±	Standart Hata
TSE	Türk Standartları Enstitüsü
UPOV	International Union for the Protection of New Varieties of Plant
DMİGM	Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü

## ŞEKİL LİSTESİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Tomurcuk patlama dönemi.....	12
Şekil 3.2. Dişi çiçek reseptiv dönemi.....	13
Şekil 3.3. Erkek çiçek polen dağıtım dönemi.....	13
Şekil 3.4. Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli, UPOV 9 nolu özellik...	15
Şekil 3.5. Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli, UPOV 10 nolu özellik .....	16
Şekil 3.6. Meyvenin enine kesit şekli, UPOV 11 nolu özellik.....	17
Şekil 3.7. Meyvenin alt kısmının şekilleri, meyvenin üst kısmının şekilleri ve meyve uç çıkıntılarının belirginliği, UPOV 13, 14 ve 15 nolu özellikler.....	18
Şekil 3.8. Pedin meyve süturu üzerindeki pozisyonu, pedin belirginliği ve pedin genişliği, UPOV 16, 17 ve 18 nolu özellikler.....	19
Şekil 3.9. İç ceviz renk skalası.....	21
Şekil 4.1. 60-ZL- 01 nolu tipe ait meyve görünümü.....	42
Şekil 4.2. 60-TR-07 nolu tipe ait meyve görünümü.....	42
Şekil 4.3. 60-TR-19 nolu tipe ait meyve görünümü.....	42
Şekil 4.4. 60-ZL-03 nolu tipe ait meyve görünümü.....	42
Şekil 4.5. 60-TR-14 nolu tipe ait meyve görünümü.....	42
Şekil 4.6. 60-ZL-04 nolu tipe ait meyve görünümü.....	42
Şekil 4.7. 60-ZL-02 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.8. 60-TR-15 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.9. 60-TR-06 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.10. 60-TR-03 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.11. 60-TR-11 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.12. 60-TR-08 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.13. 60-TR-09 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.14. 60-TR-16 nolu tipe ait meyve görünümü.....	43
Şekil 4.15. 60-TR-01 nolu tipe ait meyve görünümü.....	44

	<b><u>Sayfa</u></b>
<b>Şekil 4.16.</b> 60-ZL-22 nolu tipe ait meyve görünümü.....	44
<b>Şekil 4.17.</b> 60-TR-13nolu tipe ait meyve görünümü.....	44
<b>Şekil 4.18.</b> 60-TR-12 nolu tipe ait meyve görünümü.....	44
<b>Şekil 4.19.</b> 60-TR-22 nolu tipe ait meyve görünümü.....	44
<b>Şekil 4.20.</b> 60-TR-21 nolu tipe ait meyve görünümü.....	44
<b>Şekil 4.21.</b> 60-ZL-06 nolu tipe ait meyve görünümü.....	44

## ÇİZELGE LİSTESİ

<b>Çizelge</b>	<b>Sayfa</b>
<b>Çizelge 3.1.</b> ABD standartları.....	14
<b>Çizelge 3.2.</b> TSE standartları.....	14
<b>Çizelge 3.3.</b> Kabuk kalınlığına göre sınıflandırma .....	20
<b>Çizelge 3.4.</b> Tartılı derecelendirmede esas alınan kalite kriterleri ve puanları...	22
<b>Çizelge 4.1.</b> 2015 yılında incelenen genotiplerin pomolojik özellikleri.....	23
<b>Çizelge 4.2.</b> 2016 yılında incelenen genotiplerin pomolojik özellikleri.....	24
<b>Çizelge 4.3.</b> Araştırmada ümitvar olarak seçilen genotiplerin tartılı derecelendirme puanları.....	26
<b>Çizelge 4.4.</b> Araştırmada ümitvar olarak seçilen genotiplerin tartılı derecelendirme puanları 2016 yılında seçilen ceviz tiplerinin rakımları, yapraklanma, çiçeklenme zamanları ve yan dallarda meyve verme oranları .....	28
<b>Çizelge 4.5.</b> Seçilen tiplerin pomolojik özellikleri.....	30
<b>Çizelge 4.6.</b> Seçilen genotiplerin kabuk ve iç ceviz özellikleri.....	31
<b>Çizelge 4.7.</b> Seçilen ceviz çeşitlerinin kabuk şekilleri.....	33

## 1. GİRİŞ

Ceviz, (*Juglans regia L.*) Karpat Dağlarından Türkiye, Irak, Afganistan, Güney Rusya, Hindistan, Mançurya ve Kore'ye kadar uzanan geniş bir bölgenin doğal bitkisidir. Anadolu'dan İtalya yoluyla; M.Ö. 750- 500 yılları arasında Avrupa'ya, daha sonra Romalılar tarafından XVI. yüzyılda İngiltere'ye ve XVII. yüzyıl sonlarında da Amerika'ya ulaşmıştır (Akça, 2001).

Bir türde, dar bir bölgede büyük bir form zenginliği belirlenmesi ve özel bir yoğunlukta görülmesi, bölgenin o tür için primer gen merkezi olduğunu gösterir. Gen merkezlerinde, merkezden uzağa doğru ilerledikçe, form ve çeşit zenginliği ile çeşitlilikteki asıl özelliği azalır. Tamamı tohumdan yetişmiş, tamamı birbirinden farklı özellikte, milyonlarca çöğür ağacına sahip Anadolu cevizin primer gen merkezidir (Akça, 1993).

Ülkemizde cevizle ilgili çalışmalar 1970'li yıllarda başlamış olup, seleksiyon çalışmalarıyla yeni tipler ve çeşitler bulunmuştur. 1970'li yıllardan sonra yürütülen çalışmalarda öncelikli olarak meyve kalitesi üzerinde durulmuştur. Çalışmaların ortak özelliği en iri meyveyi bulma yönünde ilerlenmiştir. Özel ceviz ıslahı çalışmalarında geç yapraklanma, geç çiçeklenme, yan dallarda meyve verme, hastalık ve zararlılara dayanım, çiçeklenme tipi, erken meyveye yatma, meyve kalitesi, verim ve meyvelerin teknolojik özellikleri incelenmektedir ( Germain, 1988; Akça, 1993; Akça, 2005).

Yan dallarda meyve veren ceviz tipleri, verimleri yüksek de olsa bakteriyel yanıklık ve ilkbahar geç donlarına hassas olmaları nedeniyle, bu tiplerin ıslah edilmeleri zorunlu görülmüştür. Bundan dolayı yan dallarda yüksek oranda meyve veren Kaliforniya ceviz çeşitleri ile geç yapraklanan Fransız ceviz çeşitleri çaprazlanarak yan dallarda meyve veren ve geç yapraklanan yeni çeşitlerin elde edilmesi hedeflenmiştir. (Germain, 1988; Germain, 1989 ; Germain, 1999).

Türkiye ceviz yetiştiriciliğinde ilkbahar geç donlarından zarar görme derecesi yüksek olduğundan üretimimizde dalgalanma görülmektedir. İlkbahar geç donlarından korunmanın en önemli yolu geç yapraklanan çeşitlerin yetiştiricilikte kullanılmasıdır. Türkiye'deki çeşitlerin çoğu yabancı ceviz çeşitlerine göre erken yapraklanan



çeşitlerdir. 2014 yılında ülkemizde yaşanan don zararı, cevizlerimizin erken yapraklanmaları nedeniyle üretimde büyük sıkıntılara neden olmuştur.

Bu araştırmanın amacı, Turhal ve Zile ceviz popülasyonu içinde geç yapraklanan, yan dallarda meyve veren ve kaliteli meyvelere sahip yeni ceviz tiplerinin seçimiyle genetik kaynakların korunması ve ekonomik yetiştiriciliğe kazandırılmasıdır.

Bu bağlamda araştırmanın amaçlarını özetleyecek olursak

1. Turhal ve Zile ceviz popülasyonu içinde yan dallarda meyve veren ve geç yapraklanan ceviz genotiplerinin seleksiyonu,
2. Yan dallarda meyve veren ceviz genotipleri arasında meyve kalitesi yüksek yeni, ceviz genotiplerinin belirlenmesi,
3. Araştırmada seçilen genetik değeri yüksek tiplerin çoğaltılması ve korunması.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ceviz çeşit ıslahında kullanılan seleksiyon ıslah yönteminde, seleksiyon kriterleri ıslah amaçlarına göre değişmektedir. Genel olarak kullanılan seleksiyon kriterleri arasında meyve kalitesi, düşük sıcaklıklardan zarar görmeme, hastalık ve zararlılara tolerans, geç yapraklanma ve yan dallarda meyve verme kriterleri ağırlık kazanmaktadır. Geç yapraklanma karakterinin kalıtım derecesi yüksek olmasına rağmen; yan dallarda meyve verme karakterinin kalıtım derecesi daha düşüktür (Akça, 2016).

Cevizde yetiştiriciliği sınırlayan en önemli faktör ilkbahar geç donlarıdır ve korunmanın en önemli ve pratik yolu, geç yapraklanan çeşitlerin kullanılmasıdır. Her ne kadar son yıllarda yağmurlama sulama sistemleri, sobalar ve pervaneler gibi değişik korunma yöntemleri pratiğe intikal etmiş olsa bile bu yöntemlerin pahalı yöntemler olduğu unutulmamalıdır. Türkiye ulusal ceviz tiplerinin yabancı ceviz çeşitlerine göre erken yapraklanmaları önemli bir dezavantajdır. Zaman kaybetmeden kendi gen kaynaklarımız içinde geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren yeni tiplerin bulunması gerekmektedir.

Yan dallarda meyve verme ile geç yapraklanma arasında ters ilişki olduğu için tohumdan yetişmiş popülasyonlar içinden bu iki karaktere sahip yeni tiplerin bulunması genetik yönden kuvvetli açılım sunan popülasyon içinde seleksiyon ıslahı veya melezleme ile mümkün olacaktır.

Hekimhan'da tohumdan yetişen ceviz ağaçlarında yürütülen bir araştırmada ümitvar olarak seçilen tiplerin ortalama meyve ağırlıkları 10.51-17.27 g, iç ağırlığı 6.11-9.20 g, iç oranı % 50.8-59.60 g, kabuk kalınlığı 0.99 - 1.76 mm arasında tespit edilmiştir. Seçilen tiplerde meyve kabuk rengi 11 tipte esmer 5 tipte açık, 3 tipte koyu olarak; iç rengi 4 tipte sarı, 9 tipte esmer, 6 tipte koyu; iç dolgunluğu 7 tipte orta, 12 tipte iyi; iç damarlanması 11 tipte düz, 8 tipte damarlı; kabuğun kırılma durumu 5 tipte zor, 3 tipte orta, 11 tipte kolay; meyvenin kabuktan ayrılma durumu 5 tipte çok kolay, 1 tipte kolay, 13 tipte orta; meyve şekli 12 tipte yuvarlak, 7 tipte oval olarak belirlenmiştir. Seçilen genotiplerde yapraklanma zamanı 16–28 Nisan, erkek çiçek oluşumu 10–22 Mayıs, dişi çiçeklerin oluşumu 17–28 Mayıs tarihleri arasında belirlenmiştir. Hasat sezonu Eylül sonu Ekim başı olarak tespit edilmiştir (Öztürkci, 2015).

Kemah ceviz popülasyonu içinde, 25.000'den fazla ceviz ağacı, yan dallarda verimlilik, antraknoza ve bakteriyel yanıklığa tolerans, yapraklanma tarihi ve pomolojik özellikler yönünden incelenmiştir. Seçilen tiplerde yan dallarda meyve verme oranı %50 ile %80 arasında belirlenmiştir. Seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı, meyve boyu, meyve eni, meyve yüksekliği ve kabuk kalınlığı, sırasıyla 11.18 ile 15.20 g, 32.55 ile 36.62 mm, 31.58 ile 36.15 mm ve 1.11 ile 2.33 mm arasında tespit edilmiştir. İç ceviz ağırlığı 6.14 g ile 8.00 g arasında, randıman değerleri % 47.08 ile % 58.57 arasında değişkenlik göstermiştir (Akça ve ark. 2015.)

İran'da ceviz önemli bahçe bitkileri arasında gelmektedir. Fars'ın 6 farklı bölgesinde 232 genotip incelenmiş ve 30 tip ümitvar olarak belirlenmiştir. Seçilen genotiplerde kabuklu meyve ağırlığı 8.00-23.00 g. iç ağırlığı 4.00-14.00 g. randıman ise %40.00-72.22 arasında bulunmuştur (Khadiivi-Khub ve ark. 2015) .

İmamoğlu (2015), hastalıklardan ari ve yüksek verimli ceviz tiplerin seçmek amacıyla Nevşehir Merkez, Avanos ve Ürgüp İlçelerinde yürüttüğü araştırmada, ümitvar olarak seçilen 55 genotipte ortalama meyve uzunluğunu 38.52 mm. meyve yüksekliğini 33.50 mm. meyve genişliğini 31.88 mm, meyve kabuk kalınlığını 1.54 mm. meyve ağırlığını 11.72 g. iç ağırlığını 5.78 g ve iç oranını ise % 48.99 olarak tespit etmiştir.

Aziz Ebrahimi ve ark (2015),yapraklanma tarihine göre geç yapraklanan 61 tip seçmişlerdir. Seçilen tiplerde meyve ağırlığı 7.70-22.33 g arasında, iç meyve ağırlığı 2.30-8.53 g arasında, randıman ise %24.66-62.18 arasında bulunmuştur.

Turğut (2014), Mardin ilinin Midyat ilçesine bağlı Beyazsu yöresinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde ümitvar tipleri belirlemek amacıyla 83 ceviz tipinden 9 ümitvar tip tespit etmiştir. Belirlenen tiplerin iç oranları, kabuklu meyve ağırlıkları, iç ağırlıkları, kabuk kalınlıkları, yan dallarda meyve tutma oranları ve ağaç başına verimleri sırasıyla % 36.65-66.69, 10.12-12.49 g, 5.24-6.84 g, 1.25-1.78 mm, % 28-56, 16-50 kg arasında değişmiştir. 2 tip protogeni ve 7 tip ise protandri olarak saptanmıştır.

Kırca ve ark. (2014), Trabzon ve çevresinden seçtikleri ümitvar ceviz genotiplerinde ortalama meyve ağırlığını 10.20-12.40 g, iç ağırlığını, 5.20-6.70 g, iç oranının % 44.50-63.00, kabuk kalınlığını ise 1.30 -2.10 mm değerlerinde bildirmişlerdir.

Afyon ili Sultandağı yöresinden seçilen 28 ümitvar ceviz genotipinde, meyve ağırlığı 7.72-13.37 g, iç ağırlığı 4.07-7.13 g, iç oranı % 44.74-61.08, kabuk kalınlığı 0.98-1.51 mm arasında bulunmuştur. Ağaçlarda tomurcuk patlama tarihleri 02 Nisan ile 06 Nisan, yapraklanma tarihleri 12 Nisan ile 17 Nisan arasında, erkek çiçeklenme tarihleri 24 Nisan ile 03 Mayıs arasında, dişi çiçeklenme tarihleri ise 26 Nisan ile 05 Mayıs tarihleri arasında tespit edilmiştir (Aslansoy 2012).

Kalan (2011), tohumdan yetişen ceviz popülasyonu içerisinde ümitvar genotiplerin belirlenmesi amacıyla Bingöl Merkez ve ilçelerinde 2009-2010 yılları arasında 126 genotip incelemiş ve 40 adet genotipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen genotiplerde ortalama meyve ağırlığı 9,98-15.75 gram arasında, iç ağırlığı 5.05-6.87 gram arasında, iç oranı % 38,41-54,54, kabuk kalınlığı 0,85-2,00 milimetre arasında, yan dallarda meyve tutma oranı % 20-100 arasında, ağaç başına verim ise 15-110 kg arasında bulunmuştur. Ağaçlarda ilk yapraklanma 22 Nisan - 3 Mayıs tarihleri arasında, erkek çiçeklenme 7 Mayıs – 21 Mayıs tarihleri arasında, dişi çiçeklenme tarihi 7 Mayıs – 21 Mayıs tarihleri arasında tespit edilmiştir. Seçilen tiplerde 29 genotip protandri, 8 tip protogeni ve 3 tip de homogami olarak gözlemlenmiştir.

Çelik ve ark. (2011), Denizli ilinin Tavas yöresinden seçtikleri 9 ceviz genotipte meyve ağırlığını 7.30-12.72 g, iç ağırlığını 3.44-6.30 g, iç oranını %42.22-56.60 ve kabuk kalınlığını ise 1.26-2.06 mm arasında bildirmişlerdir.

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

Sırbistan'da tohumdan yetiştirilen ceviz popülasyonları incelenmiş ve varyasyonlar tanımlanmıştır. Popülasyonda tomurcuk patlama tarihinde 50 gün, yaprak döküm tarihinde ise 32 günlük değişim belirlenmiştir. Ortalama kabuklu meyve ağırlığı 3.3 g ile 29.00 g, randıman ise %26.20 ile %64.00 arasında tespit edilmiştir (Cerović ve ark. 2010).

Abdiş (2010), 2008-2009 yılları arasında Kastamonu, Taşköprü, Tosya ve Daday ilçelerinde tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde 95 genotipten meyve örneği

almış ve 10 genotipi ümitvar seçmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlığının 9.49-14.13 g, iç ağırlığının 5.79-8.58 g, iç oranının %53.00-65.38 ve kabuk kalınlığının 0.82-1.10 mm arasında değiştiği belirtilmiştir.

Trabzon ili cevizlerinin seleksiyonu amacıyla yürütülen çalışmada 73 ağaçtan meyve örneği alınmış ve meyve özellikleri bakımından önemli görülen 10 ceviz genotipi seçilmiştir. Seçilen tiplerin ortalama meyve ağırlıklarının 10.20-12.49 g, iç ağırlıklarının 5.20-6.70 g, iç oranlarının %44.50-%63.00 ve kabuk kalınlıklarının ise 1.30-2.10 mm arasında değiştiği tespit edilmiştir (Reis, 2010).

Sakarya ili Akyazı yöresinden seçilen 19 ümitvar ceviz tipinde meyve boyu 33.26-44.09 mm arasında, meyve eni 30.87-36.56 mm arasında ve meyve yüksekliği ise 34.80-39.31 mm arasında bildirilirken meyve ağırlığının 11.20-18.00 g, iç ağırlığının 6.00-8.50 g, iç oranının % 47.61-63.00, kabuk kalınlıklarının 0.87-1.87mm arasında değişim gösterdiği belirtilmiştir (Beyhan 2009).

Yan (2008), 36 ceviz tipinde kabuklu meyve ağırlığının 9.30-21.05 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Yılmaz (2007), Tokat ili Niksar ilçesinde geç yapraklanan, yan dallarda yüksek oranda meyve veren ve meyve kalitesi yüksek yeni ceviz genotiplerinin bulunması amacıyla 2004-2007 yılları arasında yürüttüğü araştırmada 12 000 ağaç içerisinde 93 tipi ümitvar olarak belirlemiştir. Seçilen tiplerde fenolojik, morfolojik ve pomolojik özellikler incelenmiştir. Araştırmada seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı, 7g ile 12 g, iç ağırlığı 3.80-6.70 g, iç randımanı % 42-61, meyve kalınlığı 26-34 mm, meyve genişliği 25-31 mm, meyve boyları 30.61–39.75 mm, kabuk kalınlıkları ise 0.82'le 1.61 mm arasında tespit edilmiştir. Seçilen tiplerin iç ceviz rengi, açık ve orta açık grupta yoğunlaşmıştır. Tiplerin 2005 yılında orijinlerindeki yapraklanmaları 3 Nisan 2005 (60 NV 44) ve 12 Nisan 2005 (60 NG 7) arasında, 2007 yılında orijinlerinde yapraklanma tarihleri 4 Nisan (60 NV 59) ve 19 Nisan (60 NVG 10) arasında belirlenmiştir. Tiplerin 6'sının yapraklanma tarihi Nisan'ın son haftası (60 NV 44, 60 NV 58, 60 NV 59, 60 NVG 61, 60 NV 81, 60 NV 84), 5'ininki (60 NG 1, 60 NVG 2, 60 NG 7, 60 NG 32, 60 NVG 82) Mayıs'ın ilk haftası, 1'ininki de (60 NVG 10) Mayıs'ın ikinci haftası olarak belirlenmiştir

Karadağ (2007), Amasya Merkez ilçede 2005-2007 yılları arasında tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren 20 tipi ümitvar olarak seçmiştir. Seçilen 20 tipin yan dallarda meyve verme oranı % 30 ile % 70 arasında bulunmuştur. Ortalama meyve ağırlığı 10.35 gr, iç ağırlığı 5.17 gr, iç oranı % 51.27, meyve boyu 35.00 mm, meyve eni 30.21 mm, meyve yüksekliği 31.45 mm kabuk kalınlığı 1.34 mm, ortalama yağ oranı % 59.99 tespit edilmiştir. 2005 yılında incelenen, 400- 450 m rakımlar arasında bulunan tiplerde yapraklanma zamanı 10-26 Nisan tarihleri arasında değişmiştir. Tipler arasında en geç yapraklanma 26 Nisan 2005 tarihinde 05.AMS.10 nolu tip gözlenmiştir. 2006 ve 2007 yıllarında 05.AMS.12 numaralı tip 28 Nisan tarihinde yapraklanarak yine en geç yapraklanan tip olarak bulunmuştur. Bu tipte yapraklanma ile dişi ve erkek çiçeklerin açma zamanları arasında yaklaşık 6-7 günlük süre geçtiği saptanmıştır.

Siirt ilinde yürütülen bir çalışmada tohumdan yetişmiş 92 genotipten 30 ceviz genotipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen genotiplerin meyve ağırlığının 8.20-15.10 g, iç ağırlığının 4.00-6.10 g, iç oranlarının %31.80-52.50, ağaç başına verimin 18-32 kg ve yan dallarda meyve tutma oranlarının %10-20 arasında olduğu bildirilmiştir (Demir 2007).

Yalvaç (Isparta) yöresi cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı amacıyla yürütülen çalışmada 2000- 2001 yıllarında 36 tipten meyve örneği alınmıştır. Ceviz tiplerinin seçilmesinde tartılı derecelendirme yöntemi uygulanmıştır. Tartılı derecelendirme puanına göre ümitvar seçilen 10 tipin kabuklu meyve ağırlıkları 7.82- 11.4 gr, iç ağırlıkları 4.04- 5.75 gr, randımanları % 46.98- 55.61, kabuk kalınlıkları ise 0.98- 1.55 mm arasında bulunmuştur. Yan dallarda dişi çiçeklenme oranları ise % 10- 80 arasında değişmiştir (Yıldırım 2005).

Yarılgaç ve ark. (2005a), Van Merkez ilçede tohumdan yetiştirilen cevizlerin morfolojik ve pomolojik özelliklerinin saptanması amacıyla yürüttükleri araştırmada 60 genotipten 18 ceviz genotipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerin meyve ağırlıkları 11.58- 16.78 gr, iç ağırlıkları 5.60- 8.24 gr, iç oranları %44.59- 53.03, kabuk kalınlıkları ise 1.23- 1.87 arasında bulunmuştur. Tespit edilen genotiplerin yan dallarda meyve verme oranları %40- 100 arasında belirlenmiştir.

Muş yöresi cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı amacıyla yürütülen çalışmada 1999-2000 yılları arasında 120 ağaçtan meyve örneği alınmış ve yapılan değerlendirmeler sonucunda bu ağaçlardan 20 genotip ümitvar olarak seçilmiştir. Genotiplerin meyve ağırlıkları 10.30- 14.39 gr, iç ağırlıkları 5.03–3.89 gr, iç oranları ise % 36.49- 54.15 kabuk kalınlıkları ise 1.43- 2.30 arasında saptanmıştır. İlk tomurcuklanma tarihleri 15-20 Nisan arasında gözlenmiş, 7 genotipin homogamy, 10 genotipin protandry ve 3 genotipin protogeny çiçeklenme yapısına sahip oldukları bulunmuştur. Genotiplerde yan dallarda meyve tutum oranları % 40- 90 arasında değişmiştir (Yarılgaç ve ark. 2005b).

Ankara yöresi cevizlerinin seleksiyon yoluyla ıslahı amacıyla yapılan çalışmada, 23 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir. Seçilen tiplerde meyve ağırlıkları 10.82- 18.74 arasında, iç ağırlıkları 5.62–8.60 gr arasında ve iç oranları % 42.95–57.26 arasında bulunmuştur. Kabuk kalınlıklarının ise 1,04- 2,03 mm arasında oldukları saptanmıştır (Ünver 2005).

Akıncı ve ark. (2005), Yalvaç (Isparta) yöresinden seçtiği ümitvar ceviz genotiplerinde kabuklu meyve ağırlığını 7.82–11.04 g, iç ağırlığını 4.04–5.75, iç oranını % 46.9–55.6 arasında bildirmişlerdir.

2001-2003 yılları arasında Ahlat (Bitlis) merkez ilçe ile Hakkari merkez ilçesi doğal ceviz popülasyonlarında yürütülen çalışmalarda, ceviz ıslah amaçları doğrultusunda 50 ümitvar genotip selekte edilmiştir. Seçilen genotiplerde meyve ağırlığı 9.91-15.22 g, iç ağırlığı 5.00-6.50 g, iç oranı %40.90-55.50, kabuk kalınlığı 1.04-2.05 mm arasında bildirilmiştir (Muradoğlu 2005).

2002- 2003 yıllarında Çorum İskilip'te yürütülen seleksiyon çalışmasında geç yapraklanan ve yan dallarda yüksek oranda meyve veren ceviz tiplerinin seleksiyonu amaçlanmıştır. Araştırmada geç yapraklanan ve yan dallarda meyve veren 23 tip seçilmiştir. Seçilen tiplerin yan dallarda meyve verme oranı % 30- 70 arasında, yapraklanma zamanının ise diğer tiplerden 10–20 gün daha geç olduğu saptanmıştır (Koroğlu 2004).

Taşkın (2004), Şemdinli ve Yüksekova yörelerinde (Hakkâri) yürüttüğü seleksiyon çalışmasında üstün nitelikli 20 genotipte, meyve ağırlıklarının 8.61 g ile 14.14 g, iç ağırlıklarının 4.28 g ile 6.71 g, iç oranlarının % 25.31 ile % 56.29, kabuk kalınlıklarının

1.21 mm ile 1.91 mm, protein oranlarının % 15 ile % 21.64 ve yağ oranlarının % 52 ile % 64.07 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Koyuncu ve Gorgun (2003), Ağlasun (Burdur) yoresinden selekte edilen 7 ümitvar ceviz seleksiyonunda meyve ağırlığını 6.89-15.39 g ve i ağırlığını 3.02-6.20 g arasında kaydetmişlerdir.

1999 - 2000 yılları arasında Van ili atak ilçesinde, tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içerisinde üstün nitelikli ve yüksek verimli genotiplerin seçilmesi amacıyla yürütülen araştırmada, ümitvar olarak seçilen tiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 8.00 g ile 11.34 g, iç ağırlığı 3.14 g ile 5.17 g, i oranı % 35.72 ile % 53.50 arasında tespit edilmiştir (şahinbaş, 2001).

Muş ve yoresinde 1999-2000 yılları arasında tohumdan yetişen ceviz popülasyonu içinde 1000'den fazla ceviz ağacı incelenmiş ve 120 genotipten meyve rneği alınmiştir. Seleksiyon kriterleri kapsamında yapılan tartılı derecelendirmede 20 ceviz tipi seçilmiştir. Seçilen tiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlıkları 9.30-17.72 g, i ağırlıkları 4.63-6.89 g, i oranları %36.49-54.15 ve kabuk kalınlıkları 0.62-2.49 mm arasında tespit edilmiştir (Aykut 2001).

Başak (2001), Van Merkez İlçede 1999-2000 yılları arasında tohumdan yetişmiş ceviz popülasyonu içinde 65 tipten 20 ceviz tipi seçmiştir. Seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığı 10.53-14.82 g, iç ağırlığı 4.64-7.44 g, i oranı % 43.03 - % 53.04 ve kabuk kalınlığı 1.33-1.99 mm arasında tespit edilmiştir. Belirlenen ağaçlarda soğuk zararı görülmemiştir. Yan dallarda meyve verme oranı ise % 40-90 arasında tespit edilmiştir.

Yenişar bademli yoresinde 2000-2001 yılları arası yürütülen ceviz seleksiyon çalışmasında 2000' den fazla ağaç incelenmiş ve 119 tanesi işaretlenmiştir. Ağaç ve meyve özellikleri incelenen 10 ceviz tipi ümitvar bulunmuştur. Ortalama meyve ağırlıkları 8.43 g -11.09 g, iç ağırlığı 4.35 g ile 6.32 g, i oranı % 48.89 ile %57.41, kabuk kalınlığı 0.83 mm ile 1.47 mm arasında saptanmıştır (zkan 2002).

Güven (2001), Niğde İlinin ceviz popülasyonu içersinde üstün nitelikli ceviz genotiplerinin seçilmesi amacıyla yürüttüğü araştırmada meyve ağırlığı 13 g ve i oranı % 50'nin altında olan tipleri elemiştir. Araştırmada, seçilen 73 ceviz tipinde ortalama



meyve ağırlıkları 13.10 g - 17.80 g arasında, iç ağırlığı 6.90 g - 8.88 g arasında, iç oranları % 50.22 - % 55.46, kabuk kalınlığı ise 1.30 mm ile 1.70 mm arasında değişim göstermiştir.

### **3. MATERYAL VE YÖNTEM**

#### **3.1. Materyal**

Araştırma, Tokat İli Turhal ve Zile ilçelerinde, tohumdan yetişmiş ceviz ağaçları üzerinde yürütülmüştür.

#### **3.2. Yöntem**

##### **3.2.1. Popülasyon içinde ceviz genotiplerinin seçilmesi**

Araştırmada, popülasyon içerisinde tiplerin seçiminde öncelikli seleksiyon kriteri olarak geç yapraklanma, yan dallarda meyve verme, hastalık ve zararlılara dayanıklılık ile meyve kalitesi esas alınmıştır.

##### **3.2.1.1. Birinci yıl (2015)**

Arazi sörvey çalışmalarına, 2015 yılı Temmuz ayında başlanmıştır. 2015 yılında yan dallarda meyve veren, hastalık ve zararlı belirtileri diğer tiplere göre daha arî olan, verim ve yeşil kabuklu meyve iriliği yüksek 20 ceviz genotipi işaretlenmiştir. Eylül-Ekim 2015 tarihlerinde işaretlenen ağaçlardan meyve örnekleri alınmıştır.

##### **3.2.1.2. İkinci yıl (2016)**

2015 yılında işaretlenen genotipler, 2016 yılında tekrar incelenmiştir. Ayrıca 2016 yılında 35 yeni genotip özellikleri itibariyle ümitvar olarak belirlenerek araştırmaya dahil edilmiştir.

##### **3.2.2. Geç yapraklanan tiplerin seçimi**

Geç yapraklanan tiplerin seçiminde, aynı rakımda bulunan ceviz tiplerinin yapraklanma tarihlerinin karşılaştırılması esas alınmıştır.

##### **3.2.3. Yan dallarda yüksek oranda meyve veren tiplerin seçilmesi**

Yan dallarda yüksek oranda meyve veren ve verimi diğer ağaçlara göre daha yüksek olan tipler seçilmiştir.

### **3.2.4. Fenolojik özellikler**

#### **3.2.4.1. Yapraklanma tarihi**

Yaprakçıkların %75'nin gözleendiği tarih yapraklanma zamanı olarak esas alınmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Tomurcuk patlama dönemi

#### **3.2.4.2. Dişi çiçeklenme tarihleri**

Dişi çiçeklerin %75'inde dişi çiçek üzerinde yapışkan sıvının gözleendiği ve lobların en az 45 derece ayrıldığı dönem dişi çiçeklenme dönemi olarak kabul edilmiştir (Şekil 3.2).

#### **3.2.4.3. Erkek çiçeklenme tarihleri**

Erkek çiçeklerin %75'inde, kediciklerin olgunlaştığı ve polen saçmaya başladığı dönem erkek çiçeklenme dönemi olarak kabul edilmiştir (Şekil 3.3).

#### **3.2.4.4. Erkek çiçeklenme zamanının ve dişi çiçeklenme ile karşılaştırılması (dikogami tipi)**

Erkek çiçeklerin dişi çiçeklenmeye göre zamanlaması önce (protandry), eş zamanlı (homogamy), sonra (protogeny) olmak üzere değerlendirme yapılmıştır.



Şekil 3.2. Dişi çiçek reseptiv dönemi



Şekil 3.3 Erkek çiçek polen dağıtım dönemi

#### **3.2.4.5. Yaprak döküm tarihi**

Araştırma materyalinde, yaprakların %75'nin döküldüğü tarih yaprak döküm tarihi olarak belirlenmiştir.

#### **3.2.5. Morfolojik özellikler**

Araştırmada seçilen tiplerin ağaçlarında morfolojik gözlemler UPOV kriterleri dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

##### **3.2.5.1. Ağacın büyüme şekli**

İncelenen genotiplerin ağaçlarında taç şekli dik, yarı-dik, yayvan olmak üzere 3 şekilde değerlendirilmiştir.

#### **3.2.6. Meyve (pomolojik) özellikleri**

İşaretlenen ümitvar genotiplerden rastgele alınan 15'er adet meyve örneğinde pomolojik özellikler incelenmiş ve değerlendirmeler UPOV kriterlerine göre yapılmıştır (Anonymous, 1999).

##### **3.2.6.1. Meyve boyutu**

Meyve iriliğinin belirlenmesinde meyve boyu (L) (mm), meyve eni (E) (mm), ve meyve yüksekliği (H) (mm) UPOV 12 ve 19'nolu kriterlere göre tanımlanmış ve ölçümler 0,01

hassasiyetli dijital kumpasla yapılmıştır. Meyve boyutu sınıflamaları TSE ve ABD standartları esas alınarak değerlendirilmiştir.

Çizelge 3. 1. ABD standartları (Akça, 1993).

Ölçü	Standart
38.1 mm'den Büyük	Çok İri
31,9- 38,1 mm arası	İri
29,1- 31,8 mm arası	Orta
23,9- 29,0 mm arası	Küçük

Çizelge 3. 2. TSE standartları (Akça, 1993).

Ölçü	Standart
27 mm ve yukarısı (Yuvarlak için)	Ekstra
26 mm ve yukarısı (Ovaller için)	Ekstra
24 mm ve yukarısı	1. sınıf (Yuvarlak ve Ovaller için)
20 mm ve yukarısı	2. sınıf (Yuvarlak ve Ovaller için)

### 3.2.6.2. Kabuklu meyve ağırlığı

Rastgele alınan 15'er meyve 0.01 grama duyarlı hassas terazide teker teker tartılarak meyve ağırlığı belirlenmiştir.

### 3.2.6.3. İç ceviz ağırlığı

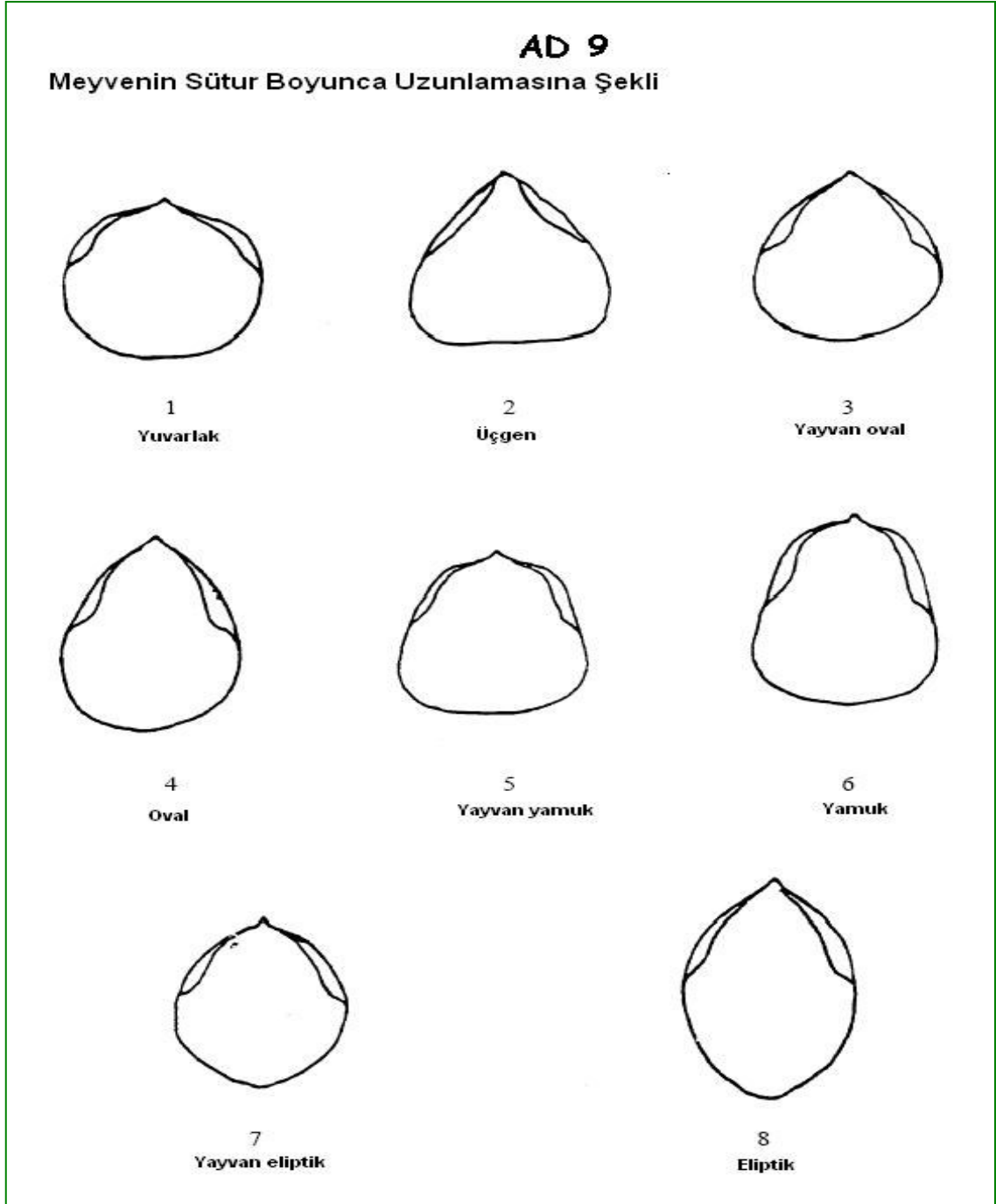
Kabuklu meyve ağırlığı belirlenen tipler kırılarak iç ceviz ağırlıkları 0.01 grama duyarlı hassas terazide tartılarak değerlendirilmiştir.

### 3.2.6.4. İç ağırlığın toplam ağırlığa oranı (randıman) (%)

İç ağırlık ortalamasının kabuklu ağırlık ortalamasına oranı iç randımanı olarak hesaplanmıştır.

### 3.2.6.5. Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına Şekli

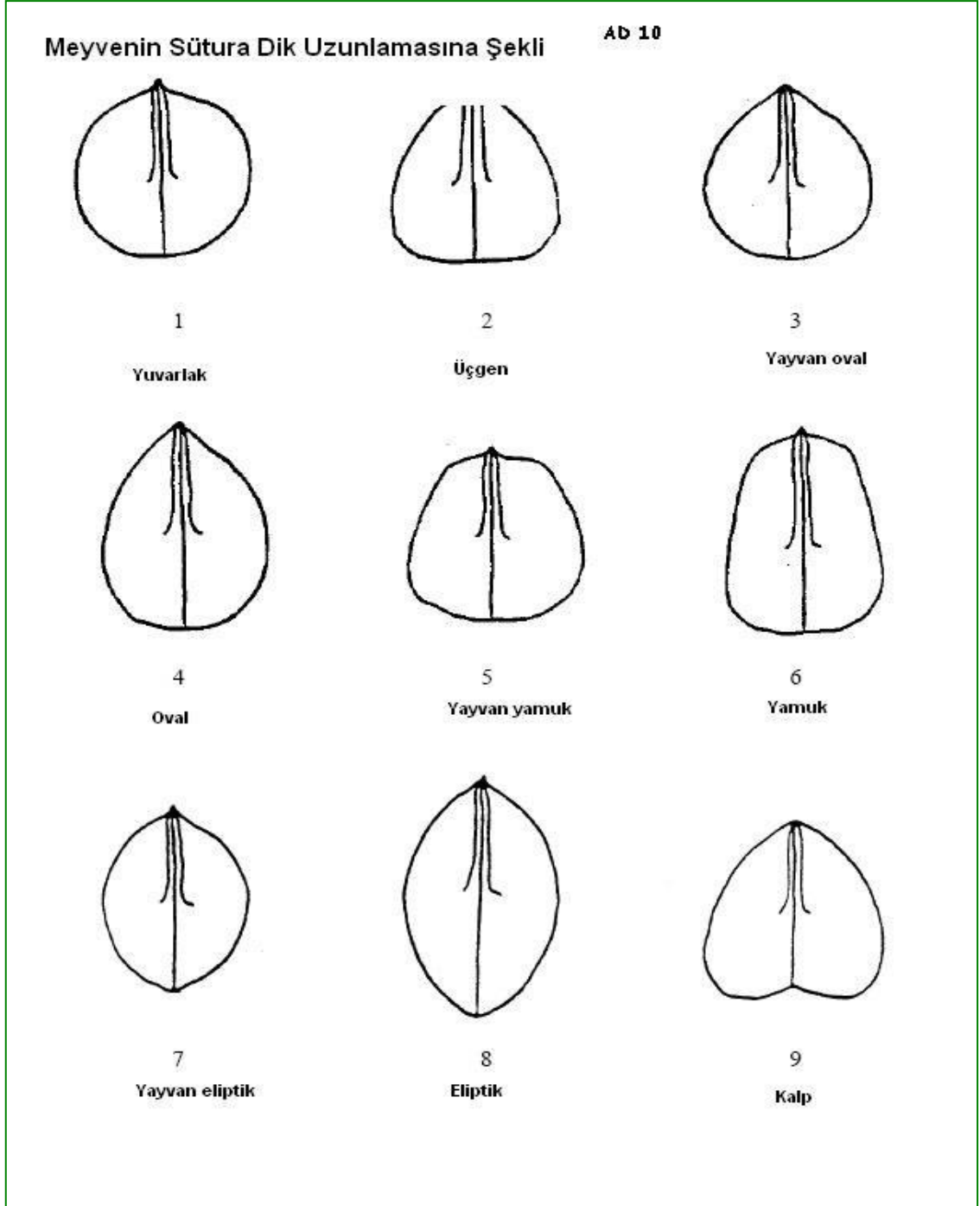
Meyvelerin uzunlamasına sütur boyunca olan Şekli UPOV 9 nolu kriterlerine göre yuvarlak, üçgen, yayvan oval, oval, yayvan yamuk, yamuk yayvan eliptik ve eliptik Şeklide olmak üzere belirlenmiştir.



Şekil 3.4. Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına Şekli, UPOV 9 nolu zellik

### 3.2.6.6. Sütura dik uzunlamasına meyvenin şekli

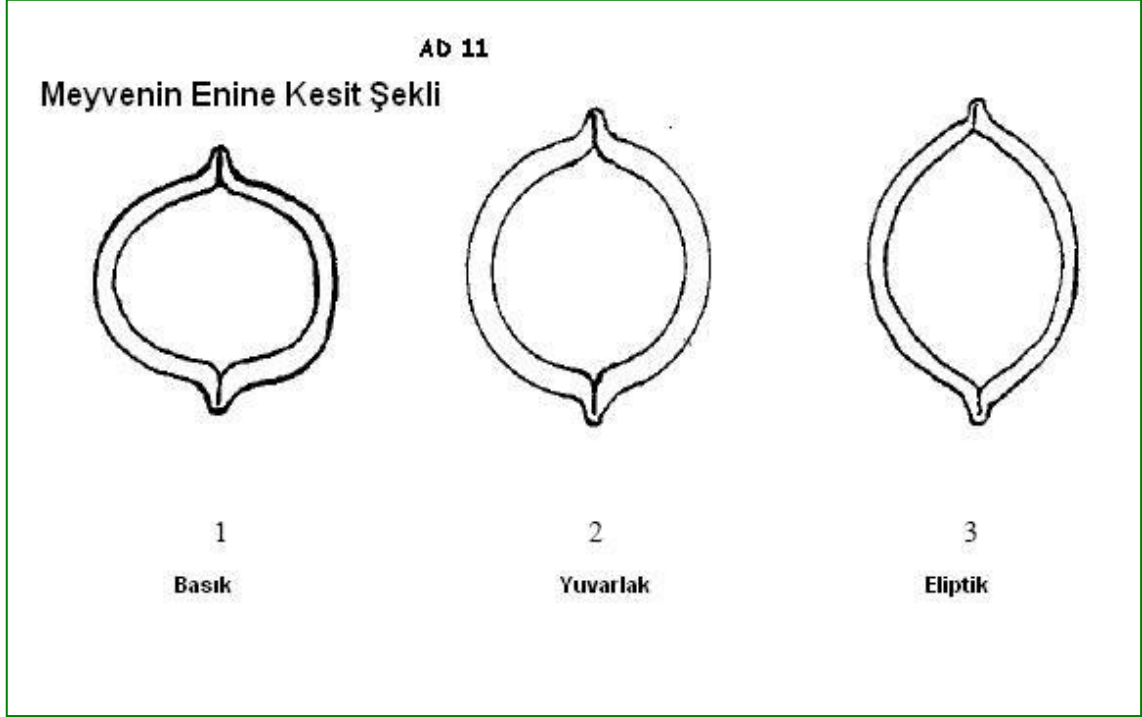
Meyvelerin sütura dik uzunlamasına kesit şekli yuvarlak, üçgen, yayvan oval, oval, yayvan yamuk, yamuk, yayvan eliptik, eliptik ve kalp şekli olarak sınıflandırılmıştır.



Şekil 3.5. Meyvenin sütura dik uzunlamasına şekli, UPOV 10 nolu özellik

### 3.2.6.7. Meyvenin enine kesit şekli

Meyvelerin enine kesit şekli UPOV 11 nolu özelliğe göre basık, yuvarlak, eliptik olmak üzere sınıflandırılmıştır.



Şekil 3.6. Meyvenin enine kesit şekli, UPOV 11 nolu özellik

### 3.2.6.8. Sütura dik pozisyonda meyve alt kısmının şekli

Meyvelerin alt kısmının şekli kabuğun iki parçasının birleşme yerinin (ped) görecek biçimindeki bakış açısıyla UPOV 13 nolu özelliğe göre çivi şeklinde, yuvarlak, küt, sırtlı olarak tanımlanmıştır.

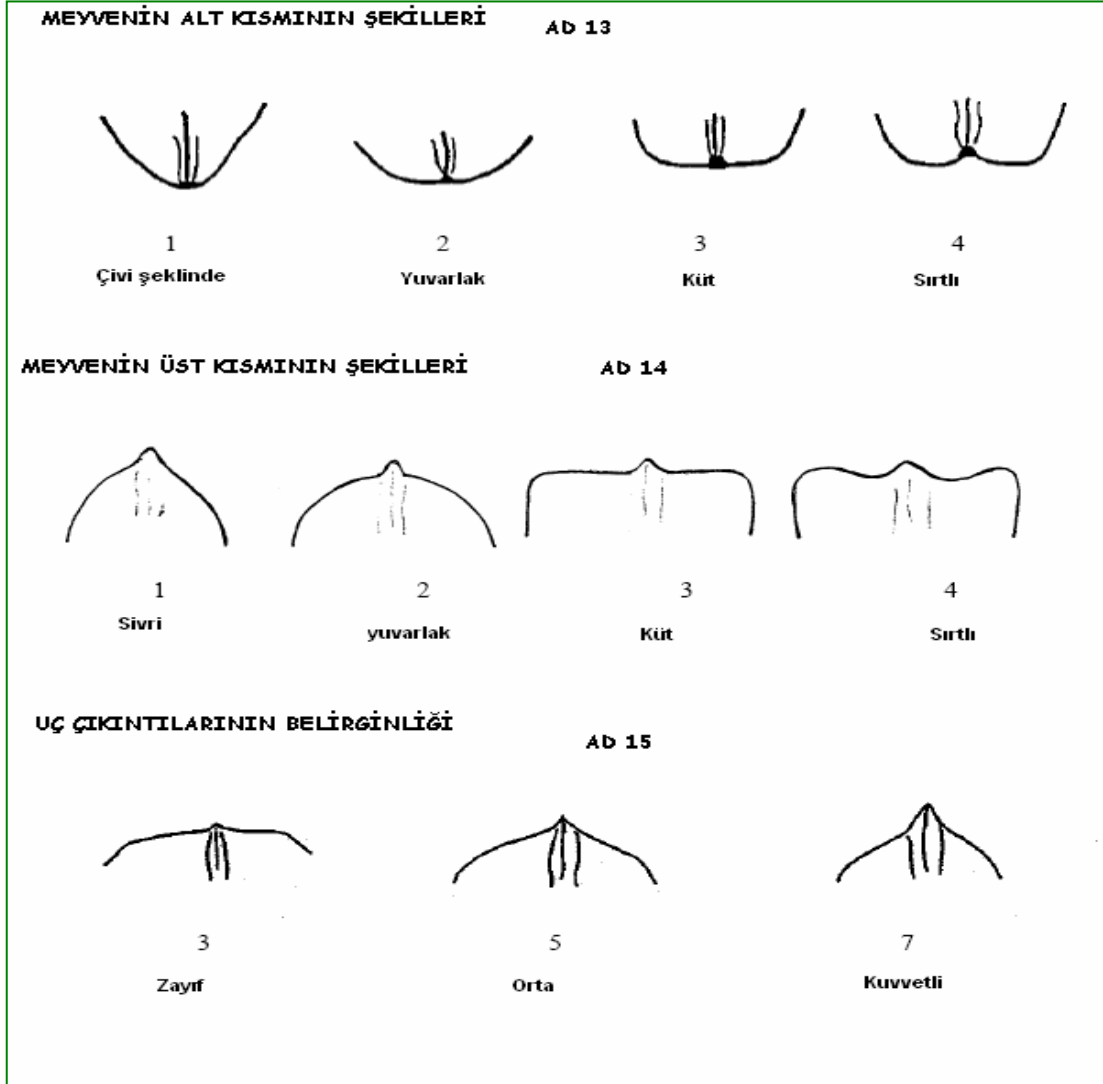
### 3.2.6.9. Sütura dik pozisyonda meyve uç kısmının şekli

Meyve uç kısmının şekli UPOV 14 nolu özelliğe göre sivri şeklinde, yuvarlak, küt, sırtlı olarak tanımlanmıştır.



### 3.2.6.10. Meyve apikal uç çıkıntılarının belirginliği

Meyvenin apikal uç çıkıntısı UPOV 15 nolu özelliğe göre zayıf, orta ve kuvvetli olmak üzere sınıflandırılmıştır.



Şekil 3.7. Meyvenin alt kısmının şekilleri, meyvenin üst kısmının şekilleri ve meyve uç çıkıntılarının belirginliği, UPOV 13, 14 ve 15 nolu özellikler

### 3.2.6.11. Pedin meyve kabuğu üzerindeki pozisyonu

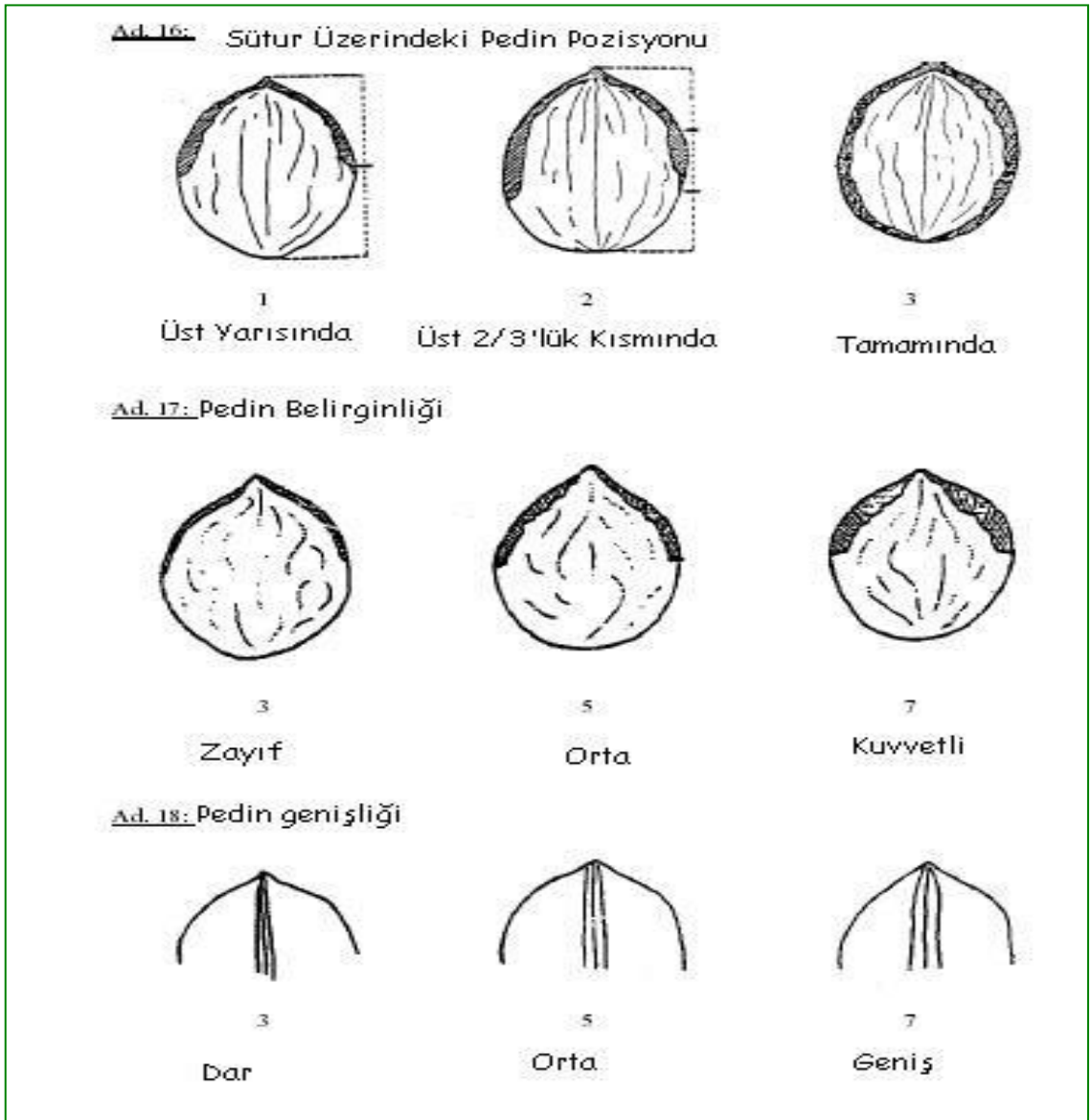
Pedin meyve kabuğu üzerinde bulunma durumu UPOV 16 nolu özelliğe göre meyvenin üst yarısında, meyvenin 2/3'lük üst kısmında, meyvenin tamamında olmak üzere tanımlanmıştır.

### 3.2.6.12. Pedin meyve kabuğu üzerindeki belirginlik durumu

Pedin meyve üzerinde belirginliği UPOV 17 nolu özelliğe göre zayıf, orta ve kuvvetli olmak üzere tanımlanmıştır.

### 3.2.6.13. Pedin sütur üzerindeki genişliği

Pedin meyve üzerindeki kalınlığı UPOV 18 nolu özelliğe göre dar, orta, geniş şeklinde tanımlanmıştır.



Şekil 3.8. Pedin meyve süturu üzerindeki pozisyonu, pedin belirginliği ve pedin genişliği, UPOV 16, 17 ve 18 nolu özellikler

#### **3.2.6.14. Kabuk pürüzlülüğü**

Meyvelerin kabuk pürüzlülüğü pürüzlü, orta pürüzlü ve düz olarak 3 grupta toplanmıştır.

#### **3.2.6.15. Kabuk kalınlığı**

Kabuk kalınlığı kırılan meyvelerin yanak ortasından ölçülmüştür. Ölçümlerde 0,01 duyarlı dijital kumpas kullanılmıştır. Kabuk kalınlığı sınıflaması Çizelge 3.3. esas alınmıştır.

Çizelge 3.3. Kabuk kalınlığına göre sınıflandırma

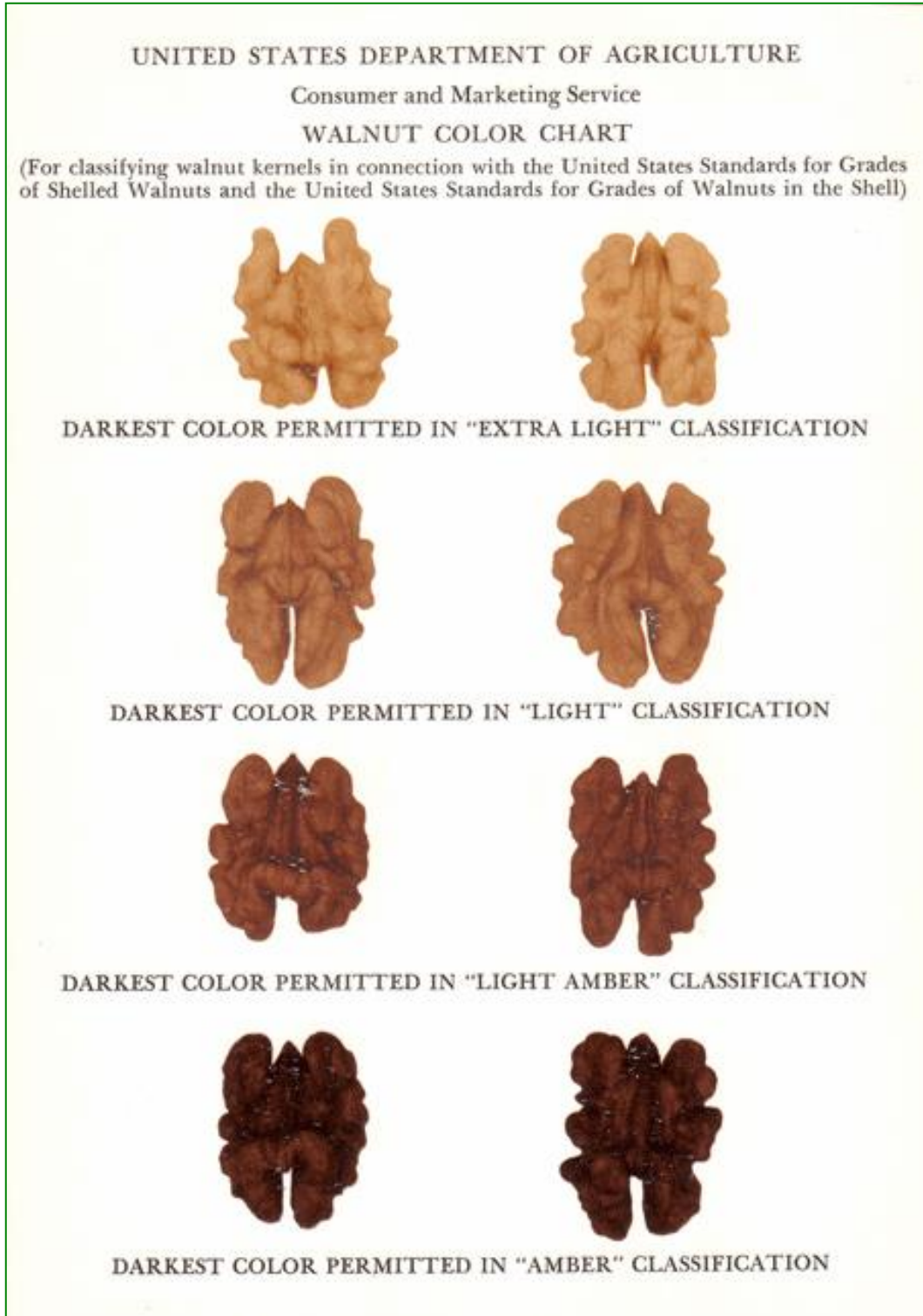
<b>Kabuk kalınlığı</b>	<b>Kabuk Tipi</b>
0,90 mm den az olanlar	Çok İnce kabuklu
0,91- 1,20 mm arası	İnce kabuklu
1,20- 1,50 mm arası	Orta kalın kabuklu
1,51 mm ve yukarısı	Kalın kabuklu

#### **3.2.6.16. İç renginin yoğunluğu**

“DFA of California” ceviz renk kartı esas alınarak meyve iç rengi çok açık (extra light), açık (light), orta açık (light amber), koyu (amber) şeklinde gruplandırılmıştır.

#### **3.2.6.17. İç dolgunluğu**

İç dolgunluk görsel olarak belirtilmiştir.



Şekil 3.9. İç ceviz renk skalası

### 3.2.7. Tiplerin seçimi ve çoğaltılması

Tiplerin seçiminde, tartılı derecelendirme yöntemi esas alınmıştır. Tartılı derecelendirmede esas alınan özellikler ve karakterlerin önem dereceleri Çizelge 3.4. de sunulmuştur. Araştırma da geç yapraklanma karakterinin tartılı derecelendirmede kullanılmamış olmasının nedeni, genotiplerin aynı koşullarda standart bir çeşidin yapraklanma tarihi ile karşılaştırma imkânının olmamasıdır.

Çizelge 3.4. Tartılı derecelendirmede esas alınan kalite kriterleri ve puanları

Karakterler	Meyve Ağırlığı (gr)		Meyve Yüksekliği		Randıman (%)		Yan dallarda meyve verme oranı	
<b>Oranlar</b>	20%	Puan	15%	Puan	25%	Puan	40%	Puan
<b>Aralıklar</b>	12- 15 gr	9	38.1 mm'den büyük	9	% 60 >	9	% 70 >	9
	10- 12	7	31,9-38,1 mm arası	5	%55- 60	7	% 55- 70	7
	8- 10	5	29,1-31,8 mm arası	5	% 50- 55	5	% 40- 55	5
	6- 8	3	23,9-29,0 mm arası	3	%45- 50	3	%25- 40	3
	6 <	0	23.9 <	1	% 40- 45	1	% 10- 25	1
					%40< 0 Puan	0		

Araştırmada seçilen tipler *Juglans regia* anacı üzerine diltikli aşı yöntemiyle çoğaltılmıştır. Her tipten 3 tekrerrür ve her tekrerrürde 4 aşı yapılmıştır.

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. 2015 Yılı Sonuçları

Araştırmanın birinci yılında, 20 adet genotip ümitvar olarak işaretlenmiştir. Ümitvar olarak seçilen 20 genotipin pomolojik özellikleri Çizelge 4.1 de sunulmuştur. 2015 yılında meyve örneği alınan genotiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 7.10 (60-ZL-08) – 14.70 (60-TR-02) gr, ortalama kabuklu meyve boyu 30.00 (60-ZL-08) – 42.65 (60-ZL-03) mm, ortalama kabuklu meyve eni 27.39 (60-ZL-08) – 34.74 (60-TR-09) mm, ortalama kabuklu meyve kalınlığı 27.22 (60-ZL-08) – 35.30 (60-TR-11) mm, ortalama iç ağırlığı 3.10 (60-TR-11) – 7.10 (60-TR-02) gr, ortalama kabuk kalınlığı 0.80 (60-ZL-04) – 1.38 (60-TR-07) mm, randıman ise % 33.06 (60-ZL-02) - % 52.21 (60-TR-03) arasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.1. 2015 yılında incelenen genotiplerin pomolojik özellikleri

	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	İç Ağırlığı (g)	Kabuk Kalınlığı (mm)	Randıman (%)
60-TR-01	9.80±0.48	34.27±0.68	31.94±0.42	32.15±0.56	3.90±0.35	0.92±0.04	39.80±1.90
60-TR-02	14.70±0.81	40.63±0.57	29.28±0.39	33.65±0.59	7.10±0.69	1.10±0.08	48.30±2.02
60-TR-03	11.30±0.54	37.45±0.79	29.70±0.52	33.60±0.63	5.90±0.34	1.00±0.05	52.21±1.81
60-TR-04	13.10±0.38	40.33±0.30	29.94±0.46	32.87±0.49	6.80±0.29	1.00±0.04	51.91±1.08
60-TR-05	8.90±0.24	33.78±0.77	30.92±0.44	31.20±0.58	4.30±0.24	0.90±0.06	48.31±2.04
60-TR-06	10.90±0.43	35.33±0.59	32.87±0.63	31.37±0.53	5.00±0.26	0.92±0.07	49.08±1.62
60-TR-07	11.40±0.55	36.85±0.57	33.10±0.52	30.96±0.63	5.80±0.34	1.38±0.05	50.88±1.73
60-TR-08	8.10±0.21	30.62±0.60	30.79±0.90	28.65±0.48	3.30±0.18	0.98±0.05	40.74±0.99
60-TR-09	13.80±0.54	36.79±0.80	34.74±0.59	33.84±0.95	6.20±0.48	1.02±0.07	44.93±1.72
60-TR-10	13.90±0.73	32.24±0.84	34.12±0.57	32.93±0.88	6.90±0.43	1.20±0.04	49.64±1.18
60-TR-11	8.10±0.21	36.92±0.57	34.02±0.81	35.30±0.98	3.10±0.13	1.22±0.04	38.27±0.99
60-TR-12	9.40±0.44	32.90±0.48	30.52±0.52	30.00±0.46	4.40±0.25	0.85±0.05	46.81±0.83
60-ZL-01	12.80±0.33	40.00±0.56	32.50±0.46	29.58±0.39	6.00±0.21	1.22±0.03	46.88±0.94
60-ZL-02	12.40±0.52	36.73±0.44	32.45±0.49	33.25±0.40	4.10±0.21	1.13±0.06	33.06±0.88
60-ZL-03	13.30±0.39	42.65±0.34	34.32±0.31	33.38±0.45	6.40±0.52	0.93±0.04	48.12±1.04
60-ZL-04	9.30±0.45	32.77±0.88	30.50±0.49	29.86±0.74	4.40±0.23	0.80±0.05	47.31±1.29
60-ZL-05	8.90±0.24	31.58±0.57	31.87±0.29	29.30±0.44	4.20±0.14	1.07±0.05	47.19±0.95
60-ZL-06	7.50±0.52	33.10±0.90	28.82±0.71	28.79±0.68	3.70±0.43	0.90±0.05	46.00±1.22
60-ZL-07	7.30±0.79	30.00±0.60	30.10±0.43	27.37±0.52	5.10±0.26	1.00±0.04	47.94±0.57
60-ZL-08	7.10±0.48	32.27±0.57	27.39±0.30	27.22±0.41	3.10±0.27	0.85±0.04	43.66±1.00

## 4.2. 2016 Yılında Alınan Sonuçlar

### 4.2.1. Pomolojik özellikler

2016 yılında meyve örneği alınan genotiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığı 8.99 gr, ortalama kabuklu meyve boyu 27.46 mm, ortalama kabuklu meyve eni 22.58 mm, ortalama kabuklu meyve yüksekliği 24.26 mm, ortalama iç ağırlığı 4.68 gr, ortalama kabuk kalınlığı 0.73 mm'dir. Ortalama randıman ise 39.26 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2. 2016 yılında incelenen genotiplerin pomolojik özellikleri

Genotipler	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği	İç Ağırlığı(g)	Kabuk Kalınlığı	Randıman (%)
60-TR-01	9.31±0.13	33.99±0.40	26.69±0.36	27.51±0.36	4.88±0.15	0.74±0.03	52.30±1.23
60-TR-02	8.99±0.15	29.76±0.25	26.98±0.23	27.84±0.20	4.58±0.08	0.93±0.03	50.90±0.48
60-TR-03	14.71±0.28	39.70±0.69	29.29±0.26	30.80±0.73	5.19±0.11	1.48±0.04	35.32±0.78
60-TR-04	7.98±0.34	34.94±0.57	27.28±0.50	28.07±0.48	3.78±0.25	0.73±0.05	47.27±1.22
60-TR-05	8.18±0.40	33.27±0.76	26.94±0.37	27.89±0.51	3.92±0.16	0.98±0.08	48.53±1.58
60-TR-06	11.06±0.26	35.81±0.31	29.21±0.38	30.84±0.33	5.80±0.10	0.64±0.03	52.42±0.52
60-TR-07	13.30±0.28	42.50±0.45	31.06±0.27	31.25±0.30	6.70±0.18	0.86±0.02	50.30±0.69
60-TR-08	9.54±0.26	32.80±0.45	27.07±0.34	30.97±0.66	4.87±0.21	0.68±0.03	50.93±1.21
60-TR-09	8.84±0.13	30.39±0.14	24.77±0.17	27.40±0.25	4.15±0.09	0.85±0.03	46.93±0.64
60-TR-10	5.65±0.53	18.32±0.35	14.52±0.28	15.53±0.30	2.72±0.37	0.52±0.02	25.63±1.24
60-TR-11	8.57±0.21	31.86±0.34	30.34±0.40	28.83±0.21	4.75±0.19	0.60±0.03	55.17±1.27
60-TR-12	10.86±0.16	39.82±0.30	29.64±0.23	30.56±0.21	5.01±0.15	0.69±0.02	46.04±0.79
60-TR-13	10.91±0.25	35.20±0.34	28.24±0.36	30.22±0.30	4.69±0.15	0.94±0.04	42.98±0.99
60-TR-14	10.72±0.22	32.23±0.44	29.37±0.28	31.49±0.27	5.43±0.13	0.85±0.03	50.71±0.69
60-TR-15	11.96±0.18	37.15±0.32	27.90±0.26	31.11±0.21	6.28±0.12	0.83±0.02	52.46±0.55
60-TR-16	8.16±0.12	32.03±0.24	27.99±0.23	26.88±0.18	3.98±0.07	0.62±0.02	48.78±0.41
60-TR-17	5.12±0.15	16.81±0.40	13.95±0.25	14.35±0.28	2.58±0.15	0.41±0.02	24.38±1.37
60-TR-18	5.36±0.12	17.76±0.24	14.76±0.23	15.14±0.18	2.70±0.07	0.42±0.02	25.63±0.41
60-TR-19	14.01±0.48	40.89±0.32	31.25±0.22	34.97±0.35	7.26±0.40	1.11±0.04	51.35±1.23
60-TR-20	11.24±0.31	31.64±0.64	27.08±0.29	30.07±0.36	4.62±0.20	0.94±0.03	41.00±1.04
60-TR-21	13.99±0.33	39.70±0.38	33.19±0.27	34.60±0.28	7.15±0.28	0.78±0.03	50.90±1.03
60-TR-22	8.25±0.10	37.14±0.48	25.03±0.19	24.82±0.13	4.90±0.10	0.36±0.03	59.42±0.86
60-TR-23	9.44±0.21	34.21±0.3	27.54±0.22	28.43±0.21	5.44±0.14	0.63±0.03	57.56±0.50
60-ZL-01	12.74±0.19	39.43±0.33	29.16±0.21	32.23±0.75	7.40±0.18	0.66±0.03	57.98±0.66
60-ZL-02	13.89±0.32	38.18±0.49	32.41±0.35	35.58±0.59	7.12±0.26	0.84±0.04	51.10±1.05
60-ZL-03	12.67±0.38	38.95±0.56	29.61±0.29	32.85±0.33	6.36±0.26	1.14±0.04	50.00±0.78
60-ZL-04	13.35±0.21	37.06±0.18	34.58±0.26	33.15±0.28	7.30±0.17	0.68±0.02	54.61±0.62
60-ZL-05	9.99±0.18	28.39±0.32	23.42±0.29	24.67±0.44	5.42±0.15	0.65±0.03	39.56±0.74

Çizelge 4.2. Devam

Genotipler	Meyve Ağırlığı (g)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği	İç Ağırlığı(g)	Kabuk Kalınlığı	Randıman (%)
60-ZL-06	9.47±0.24	26.41±0.27	22.25±0.29	23.77±0.26	5.08±0.15	0.68±0.03	36.73±0.51
60-ZL-07	8.80±0.14	24.43±0.43	20.69±0.26	22.00±0.33	4.78±0.14	0.66±0.04	34.53±1.23
60-ZL-08	8.19±0.11	22.35±0.34	19.20±0.72	20.48±0.27	4.51±0.10	0.63±0.03	32.47±0.64
60-ZL-09	7.84±0.32	21.16±0.40	17.93±0.71	19.80±0.53	4.34±0.22	0.69±0.04	31.06±1.11
60-ZL-10	7.61±0.25	20.51±0.38	17.38±0.29	19.26±0.34	4.22±0.27	0.68±0.03	30.22±1.52
60-ZL-11	7.52±0.27	20.19±0.52	17.09±0.42	19.06±0.40	4.18±0.25	0.69±0.03	29.94±1.91
60-ZL-12	7.47±0.20	20.01±0.54	16.90±0.44	18.97±0.37	4.16±0.18	0.69±0.03	29.77±1.03
60-ZL-13	7.45±0.37	19.91±0.49	16.79±0.51	18.91±0.51	4.14±0.28	0.70±0.03	29.67±1.18
60-ZL-14	7.42±0.28	19.83±0.40	16.72±0.36	18.85±0.37	4.13±0.21	0.70±0.03	29.57±0.76
60-ZL-15	7.41±0.26	19.80±0.39	16.69±0.28	18.84±0.33	4.12±0.22	0.70±0.03	29.54±1.05
60-ZL-16	7.41±0.25	19.79±0.29	16.68±0.19	18.83±0.15	4.12±0.24	0.70±0.03	29.53±1.23
60-ZL-17	7.41±0.20	19.78±0.62	16.67±0.27	18.82±0.29	4.12±0.17	0.70±0.03	29.52±0.69
60-ZL-18	7.41±0.40	19.78±0.52	16.67±0.42	18.82±0.48	4.12±0.46	0.70±0.04	29.52±0.29
60-ZL-19	7.41±0.52	19.78±0.39	16.67±0.56	18.82±0.51	4.12±0.32	0.70±0.05	29.52±1.20
60-ZL-20	7.40±0.39	19.78±0.42	16.67±0.30	18.82±0.42	4.12±0.21	0.70±0.02	29.51±1.24
60-ZL-21	7.40±0.18	19.78±0.28	16.67±0.25	18.82±0.33	4.12±0.16	0.70±0.03	29.51±1.06
60-ZL-22	9.44±0.27	33.19±0.40	28.62±0.24	30.70±0.30	4.53±0.21	0.85±0.03	47.66±1.14
60-ZL-23	7.30±0.35	21.26±0.42	17.97±0.27	19.97±0.32	3.91±0.25	0.69±0.04	31.15±1.09
60-ZL-24	7.23±0.27	21.75±1.23	18.41±0.22	20.33±0.23	3.82±0.19	0.68±0.03	31.64±0.90
60-ZL-25	7.21±0.27	21.45±0.33	18.16±0.41	20.09±0.24	3.84±0.17	0.68±0.03	31.27±0.68
60-ZL-26	7.04±0.19	20.66±0.53	17.47±0.16	19.37±0.41	3.78±0.20	0.67±0.02	30.14±1.33
60-ZL-27	7.24±0.14	20.01±0.24	16.91±0.25	18.94±0.26	3.99±0.10	0.68±0.04	29.59±0.50
60-ZL-28	7.27±0.24	19.90±0.28	16.81±0.17	18.86±0.24	4.02±0.16	0.68±0.02	29.49±0.79
60-ZL-29	7.32±0.23	19.83±0.54	16.73±0.22	18.83±0.47	4.06±0.17	0.69±0.02	29.47±1.16
60-ZL-30	7.36±0.13	19.78±0.42	16.68±0.30	18.80±0.31	4.09±0.09	0.69±0.04	29.46±0.63
60-ZL-31	7.39±0.36	19.79±0.47	16.69±0.54	18.83±0.61	4.11±0.23	0.69±0.03	29.52±0.65
60-ZL-32	7.40±0.24	19.78±0.29	16.68±0.21	18.82±0.20	4.12±0.23	0.70±0.03	29.51±1.58



### 4.3. Tiplerin tartılı derecelendirme esas alınarak seçimi

Tartılı derecelendirme puanlarının hesaplanmasında 2016 yılı verileri esas alınmıştır. Araştırmada 395 ve üzeri puana sahip 22 genotip ümitvar olarak seçilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Araştırmada ümitvar olarak seçilen genotiplerin tartılı derecelendirme puanları

	Meyve Ağırlığı (gr)	İç Ağırlığı (gr)	Meyve Yüksekliği (mm)	Randıman (gr)	Yan Dallarda Meyve Verme Oranı (%)	Genel Toplam
60-TR-01	9.31±0.13	4.88±0.15	27.51±0.36	52.30±1.23	45	470
60-TR-03	14.71±0.28	5.19±0.11	30.80±0.73	35.32±0.78	65	535
60-TR-06	11.06±0.26	5.80±0.10	30.84±0.33	52.42±0.52	50	540
60-TR-07	13.30±0.28	6.70±0.18	31.25±0.30	50.30±0.69	85	740
60-TR-08	9.54±0.26	4.87±0.21	30.97±0.66	50.93±1.21	45	500
60-TR-09	8.84±0.13	4.15±0.09	27.40±0.25	46.93±0.64	65	500
60-TR-11	8.57±0.21	4.75±0.19	28.83±0.21	55.17±1.27	50	520
60-TR-12	10.86±0.16	5.01±0.15	30.56±0.21	46.04±0.79	35	410
60-TR-13	10.91±0.25	4.69±0.15	30.22±0.30	42.98±0.99	50	440
60-TR-14	10.72±0.22	5.43±0.13	31.49±0.27	50.71±0.69	65	620
60-TR-15	11.96±0.18	6.28±0.12	31.11±0.21	52.46±0.55	50	540
60-TR-16	8.16±0.12	3.98±0.07	26.88±0.18	48.78±0.41	65	500
60-TR-19	14.01±0.48	7.26±0.40	34.97±0.35	51.35±1.23	60	690
60-TR-21	13.99±0.33	7.15±0.28	34.60±0.28	50.90±1.03	65	395
60-TR-22	8.25±0.10	4.90±0.10	24.82±0.13	59.42±0.86	60	395
60-ZL-01	12.74±0.19	7.40±0.18	32.23±0.75	57.98±0.66	65	740
60-ZL-02	13.89±0.32	7.12±0.26	35.58±0.59	51.10±1.05	50	610
60-ZL-03	12.67±0.38	6.36±0.26	32.85±0.33	50.00±0.78	65	690
60-ZL-04	13.35±0.21	7.30±0.17	33.15±0.28	54.61±0.62	50	610
60-ZL-06	9.47±0.24	5.08±0.15	23.77±0.26	36.73±0.51	65	395
60-ZL-22	9.44±0.27	4.53±0.21	30.70±0.30	47.66±1.14	50	450

#### **4.4. Araştırmada Seçilen Tiplerin Fenolojik zellikleri**

##### **4.4.1. Yapraklanma tarihi**

Araştırmada Turhal'da seçilen genotiplerin yapraklanma tarihleri 2 Nisan (60-TR-08, 60-TR-09, 60-TR-11)-8 Nisan (60-TR-07,60-TR-06) tarihleri arasında, Zile'den seçilen tiplerde ise 6 Nisan (60-ZL-01, 60-ZL-02, 60-ZL-03, 60-ZL-04)-11 Nisan (60-ZL-22) tarihleri arasında gözlemlenmiştir. Turhal ilçesinde 1200 rakımda bulunan Yağlıalan köyünde yapraklanma tarihi 11 - 14 Nisan (60-TR-16) arasında belirlenmiştir (izelge 4.4.).

2016 yılında Turhal ve Zile ilçesinde 29 Mart tarihinde -2  C ve 22 Nisan tarihinde -1  C düşük sıcaklıklar ceviz ağaçlarında don zararına neden olmuştur. Söz konusu tarihlerde yaşanan don olayı popülasyon içinde donlardan zarar görmeyen genotiplerin seçimine imkan sağlamıştır.

##### **4.4.2. Çiçeklenme zamanı**

###### **4.4.2.1. Dişi ieklenme zamanı**

Dişi ieklenme tarihi Turhal ilçesinde 14 Nisan (60-TR-08, 60-TR-09) - 21 Nisan (60-TR-06, 60-TR-07) tarihleri arasında, Zile ilçesinde ise 21 (60-ZL-01, 60-ZL-02, 60-ZL-03, 60-ZL-04) - 25 Nisan (60-ZL-22) tarihleri arasında değişiklik göstermiştir. Yağlıalan köyünde dişi ieklenme 26-28 Nisan (60-TR-16) tarihleri arasında belirlenmiştir (izelge 4.4.).

###### **4.4.2.2. Erkek ieklenme zamanı**

Erkek ieklerde polen dağılımı Turhal ilçesinde 12 Nisan (60-TR-22)- 24 Nisan (60-TR-06, 60-TR-07), Zile ilçesinde ise 16 Nisan (60-ZL-03, 60-ZL-06) -28 Nisan (60-ZL-22) tarihleri arasında değişiklik göstermiştir. Yağlıalan köyünde polen dağılımı 1 Mayıs (60-TR-16) tarihinde belirlenmiştir (izelge 4.4.).

###### **4.4.2.3. Dikogami**

Seçilen ceviz tiplerden, 14 tip protogeny, 5 tip protandry ve 2 tip de homogamy olarak belirlenmiştir (izelge 4.4.).

Çizelge 4.4. 2016 yılında seçilen ceviz tiplerinin rakımları, yapraklanma, çiçeklenme zamanları ve yan dallarda meyve verme oranları

Tip Adı	Rakım (m)	Yapraklanma Tarihi	Dişi Çiçeklerde Reseptiv Dönem	Polen Dağılımı	Yan Dallarda Meyve Verme Oranı (%)	Dikogami
60-TR-01	580	3-5 Nisan	18-20 Nisan	14-15 Nisan	45	Protandry
60-TR-03	550	3-5 Nisan	18-20 Nisan	22-23 Nisan	65	Protogeny
60-TR-06	590	4-8 Nisan	19-21 Nisan	23-24 Nisan	50	Protogeny
60-TR-07	590	4-8 Nisan	19-21 Nisan	23-24 Nisan	65	Protogeny
60-TR-08	540	2-4 Nisan	14-16 Nisan	18-19 Nisan	45	Protogeny
60-TR-09	580	2-4 Nisan	14-16 Nisan	18-19 Nisan	65	Protogeny
60-TR-11	555	2-6 Nisan	17-19 Nisan	21-22 Nisan	50	Protogeny
60-TR-12	535	3-7 Nisan	18-20 Nisan	22-23 Nisan	35	Protogeny
60-TR-13	550	3-7 Nisan	18-20 Nisan	22-23 Nisan	50	Protogeny
60-TR-14	550	3-7 Nisan	18-19 Nisan	18-19 Nisan	65	Homogamy
60-TR-15	560	3-7 Nisan	18-19 Nisan	22-23 Nisan	50	Protogeny
60-TR-16	1200	11-14 Nisan	26-28 Nisan	1-3 Mayıs	65	Protogeny
60-TR-19	520	3-5 Nisan	18-20 Nisan	22-23 Nisan	60	Protogeny
60-TR-21	510	4-6 Nisan	18-20 Nisan	18-20 Nisan	60	Homogamy
60-TR-22	560	3-5 Nisan	16-18 Nisan	12-13 Nisan	65	Protandry
60-ZL-01	690	6-9 Nisan	21-23 Nisan	25-26 Nisan	85	Protogeny
60-ZL-02	680	6-9 Nisan	21-23 Nisan	25-26 Nisan	50	Protogeny
60-ZL-03	660	6-9 Nisan	21-23 Nisan	16-17 Nisan	65	Protandry
60-ZL-04	670	6-9 Nisan	21-23 Nisan	16-17 Nisan	50	Protandry
60-ZL-06	630	7-10 Nisan	20-22 Nisan	16-17 Nisan	65	Protandry
60-ZL-22	740	9-11 Nisan	23-25 Nisan	27-28 Nisan	50	Protogeny

#### 4.5. Yan Dallarda Meyve Verme Durumu

Seçilen genotiplerde yan dallarda meyve verme oranı %35 (60-TR-12) ile %85 (60-ZL-01) arasında değişmiştir (Çizelge 4.4.).

## **4.6. Pomolojik Özellikler**

### **4.6.1. Meyve boyu**

Seçilen ceviz tiplerinde meyve boyu  $26.41\pm 0,26$  mm (60-ZL-06)-  $42.50\pm 0,44$  mm (60-TR-07) arasında değişmiştir (Çizelge 4.5) .

### **4.6.2. Meyve eni**

Seçilen tiplerde ortalama meyve eni  $22.25\pm 0,29$  mm (60ZL06) –  $34.58\pm 0,26$  mm (60-ZL-04) arasında değişmiştir. Meyve eni esas alınarak yapılan tasnifte ABD ceviz standartlarına göre 3 tip iri, TSE ceviz standartları dikkate alınarak yapılan sınıflandırmada 18 tip ekstra olarak bulunmuştur (Çizelge 4.5).

### **4.6.3. Meyve yüksekliği**

Seçilen ceviz tiplerinde meyve yüksekliği  $23.77\pm 0,26$  mm (60-ZL-06)-  $35.58\pm 0,59$  mm (60-ZL-02) arasında değişmiştir. Meyve yüksekliği dikkate alınarak yapılan sınıflandırmada ABD ceviz standartlarına göre 6 tip iri, TSE ceviz standartlarına göre 19 tip ekstra olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.5).

### **4.6.4. Kabuklu meyve ağırlığı**

Seçilen tiplerde kabuklu meyve ağırlığı  $8.16\pm 0.11$  gr (60-TR-16) –  $14.71\pm 0,27$  gr (60-TR-03) arasında değişmiştir. Tiplerin 13'ünde kabuklu meyve ağırlığı 10 gr'dan üzerinde bulunmuştur (Çizelge 7.2). Ortalama kabuklu meyve ağırlıkları 11.22 olarak hesaplanmıştır.

### **4.6.5. İç ceviz ağırlığı**

Seçilen tiplerde iç ceviz ağırlıkları  $3.98\pm 0.07$  gr (60-TR-16)-  $7.40\pm 0.18$  gr (60-ZL-01) arasında tartılmıştır. İncelenen tipler arasında ortalama meyve ağırlığı 5.65 gram olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.5).

#### 4.6.6. Kabuk kalınlığı

Seçilen tiplerde kabuk kalınlıkları  $0.36\pm 0.02$  mm (60-TR-22)- $1.48\pm 0.03$  mm (60-TR-03) arasında ölçülmüştür. Seçilen tiplerin 17'si çok ince kabuklu, 4'ü ince kabuklu olarak sınıflanmıştır (Çizelge 4.5).

#### 4.6.7. Randıman

Seçilen genotiplerde iç oranı %  $35.32\pm 0.77$  (60-TR-03)-%  $59.42\pm 0.86$  (60-TR-22) arasında tespit edilmiştir. Ortalama iç oranı ise % 49.71 olarak bulunmuştur (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Seçilen tiplerin pomolojik özellikleri

Genotipler	Meyve Ağırlığı (gr)	Meyve Boyu (mm)	Meyve Eni (mm)	Meyve Yüksekliği (mm)	İç Ağırlığı (gr)	Kabuk Kalınlığı (mm)	Randıman (%)
60-TR-01	$9.31\pm 0.13$	$33.99\pm 0.40$	$26.69\pm 0.36$	$27.51\pm 0.36$	$4.88\pm 0.15$	$0.74\pm 0.03$	$52.30\pm 1.23$
60-TR-03	$14.71\pm 0.28$	$39.70\pm 0.69$	$29.29\pm 0.26$	$30.80\pm 0.73$	$5.19\pm 0.11$	$1.48\pm 0.04$	$35.32\pm 0.78$
60-TR-06	$11.06\pm 0.26$	$35.81\pm 0.31$	$29.21\pm 0.38$	$30.84\pm 0.33$	$5.80\pm 0.10$	$0.64\pm 0.03$	$52.42\pm 0.52$
60-TR-07	$13.30\pm 0.28$	$42.50\pm 0.45$	$31.06\pm 0.27$	$31.25\pm 0.30$	$6.70\pm 0.18$	$0.86\pm 0.02$	$50.30\pm 0.69$
60-TR-08	$9.54\pm 0.26$	$32.80\pm 0.45$	$27.07\pm 0.34$	$30.97\pm 0.66$	$4.87\pm 0.21$	$0.68\pm 0.03$	$50.93\pm 1.21$
60-TR-09	$8.84\pm 0.13$	$30.39\pm 0.14$	$24.77\pm 0.17$	$27.40\pm 0.25$	$4.15\pm 0.09$	$0.85\pm 0.03$	$46.93\pm 0.64$
60-TR-11	$8.57\pm 0.21$	$31.86\pm 0.34$	$30.34\pm 0.40$	$28.83\pm 0.21$	$4.75\pm 0.19$	$0.60\pm 0.03$	$55.17\pm 1.27$
60-TR-12	$10.86\pm 0.16$	$39.82\pm 0.30$	$29.64\pm 0.23$	$30.56\pm 0.21$	$5.01\pm 0.15$	$0.69\pm 0.02$	$46.04\pm 0.79$
60-TR-13	$10.91\pm 0.25$	$35.20\pm 0.34$	$28.24\pm 0.36$	$30.22\pm 0.30$	$4.69\pm 0.15$	$0.94\pm 0.04$	$42.98\pm 0.99$
60-TR-14	$10.72\pm 0.22$	$32.23\pm 0.44$	$29.37\pm 0.28$	$31.49\pm 0.27$	$5.43\pm 0.13$	$0.85\pm 0.03$	$50.71\pm 0.69$
60-TR-15	$11.96\pm 0.18$	$37.15\pm 0.32$	$27.90\pm 0.26$	$31.11\pm 0.21$	$6.28\pm 0.12$	$0.83\pm 0.02$	$52.46\pm 0.55$
60-TR-16	$8.16\pm 0.12$	$32.03\pm 0.24$	$27.99\pm 0.23$	$26.88\pm 0.18$	$3.98\pm 0.07$	$0.62\pm 0.02$	$48.78\pm 0.41$
60-TR-19	$14.01\pm 0.48$	$40.89\pm 0.32$	$31.25\pm 0.22$	$34.97\pm 0.35$	$7.26\pm 0.40$	$1.11\pm 0.04$	$51.35\pm 1.23$
60-TR-21	$13.99\pm 0.33$	$39.70\pm 0.38$	$33.19\pm 0.27$	$34.60\pm 0.28$	$7.15\pm 0.28$	$0.78\pm 0.03$	$50.90\pm 1.03$
60-TR-22	$8.25\pm 0.10$	$37.14\pm 0.48$	$25.03\pm 0.19$	$24.82\pm 0.13$	$4.90\pm 0.10$	$0.36\pm 0.03$	$59.42\pm 0.86$
60-ZL-01	$12.74\pm 0.19$	$39.43\pm 0.33$	$29.16\pm 0.21$	$32.23\pm 0.75$	$7.40\pm 0.18$	$0.66\pm 0.03$	$57.98\pm 0.66$
60-ZL-02	$13.89\pm 0.32$	$38.18\pm 0.49$	$32.41\pm 0.35$	$35.58\pm 0.59$	$7.12\pm 0.26$	$0.84\pm 0.04$	$51.10\pm 1.05$
60-ZL-03	$12.67\pm 0.38$	$38.95\pm 0.56$	$29.61\pm 0.29$	$32.85\pm 0.33$	$6.36\pm 0.26$	$1.14\pm 0.04$	$50.00\pm 0.78$
60-ZL-04	$13.35\pm 0.21$	$37.06\pm 0.18$	$34.58\pm 0.26$	$33.15\pm 0.28$	$7.30\pm 0.17$	$0.68\pm 0.02$	$54.61\pm 0.62$
60-ZL-06	$9.47\pm 0.24$	$26.41\pm 0.27$	$22.25\pm 0.29$	$23.77\pm 0.26$	$5.08\pm 0.15$	$0.68\pm 0.03$	$36.73\pm 0.51$
60-ZL-22	$9.44\pm 0.27$	$33.19\pm 0.40$	$28.62\pm 0.24$	$30.70\pm 0.30$	$4.53\pm 0.21$	$0.85\pm 0.03$	$47.66\pm 1.14$

#### 4.6.8. Meyve iç rengi

Seçilen genotiplerde meyve iç rengi 5 tipte çok açık (extra light), 5 tipte açık (light), 10 tipte orta açık (light amber), 1 tipte de koyu (amber) olarak saptanmıştır(Çizelge 4.6.).

Çizelge 4.6. Seçilen genotiplerin kabuk ve iç ceviz özellikleri

Tip Adı	İç Rengi	Kabuk Pürüzlülüğü	Kabuk Rengi
60-TR-01	Açık	Pürüzsüz	Açık
60-TR-03	Orta Açık	Orta Pürüzlü	Açık
60-TR-06	Açık	Orta Pürüzlü	Açık
60-TR-07	Açık	Pürüzsüz	Açık
60-TR-08	Çok Açık	Pürüzlü	Açık
60-TR-09	Orta Açık	Pürüzsüz	Açık
60-TR-11	Orta Açık	Orta Pürüzlü	Esmer
60-TR-12	Çok Açık	Orta Pürüzlü	Açık
60-TR-13	Orta Açık	Orta Pürüzlü	Açık
60-TR-14	Orta Açık	Pürüzsüz	Açık
60-TR-15	Çok Açık	Pürüzsüz	Açık
60-TR-16	Orta Açık	Orta Pürüzlü	Esmer
60-TR-19	Orta Açık	Orta Pürüzlü	Açık
60-TR-21	Orta Açık	Orta Pürüzlü	Açık
60-TR-22	Açık	Orta Pürüzlü	Esmer
60-ZL-01	Açık	Pürüzsüz	Esmer
60-ZL-02	Orta Açık	Pürüzsüz	Açık
60-ZL-03	Koyu	Orta Pürüzlü	Esmer
60-ZL-04	Çok Açık	Pürüzlü	Açık
60-ZL-06	Çok Açık	Pürüzsüz	Açık
60-ZL-22	Orta Açık	Orta Pürüzlü	Esmer

#### 4.6.9. Kabuk pürüzlülüğü

Seçilen tiplerin 4 tanesi pürüzlü, 10 tanesi orta pürüzlü ve 7 tanesi pürüzsüz olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.6).

#### **4.6.10. Kabuk rengi**

Seçilen tiplerin kabuk rengi 6 tanesinde esmer ve 15 tanesinde ise açık renkli olarak saptanmıştır (Çizelge 4.6).

#### **4.6.11. Meyvenin sütur boyunca uzunlamasına şekli**

Seçilen tiplerin, meyvelerin uzunlamasına sütur boyunca olan şekli, UPOV 9 nolu kritere göre 3 adedi yuvarlak, 1 adedi yayvan oval, 2 adedi oval, 2 adedi yayvan yamuk, 4 adedi yamuk ve 8 adedi eliptik şeklide olmak üzere saptanmıştır (Çizelge 4.7).

#### **4.6.12. Sütura dik uzunlamasına meyvenin şekli**

Seçilen tiplerde, meyvelerin sütura dik uzunlamasına kesit şekli 3 tipte yuvarlak, 2 tipte yayvan oval, 2 tipte oval, 7 tipte yayvan yamuk, 1 tipte yayvan eliptik ve 6 tipte eliptik bulunmuştur (Çizelge 4.7).

#### **4.6.13. Meyvenin enine kesit şekli**

Seçilen tiplerde, meyvelerin enine kesit şekli UPOV 11 nolu özelliğe göre 3 tipte basık, 9 tipte yuvarlak, 9 tipte eliptik bulunmuştur (Çizelge 4.7).

#### **4.6.14. Sütura dik pozisyonda meyve alt kısmının şekli**

Seçilen tiplerde, meyvelerin alt kısmının şekli kabuğun iki parçasının birleşme yerinin (ped) görecek biçimindeki bakış açısıyla UPOV 13 nolu özelliğe göre 9 tipte çivi şeklinde, 11 tipte yuvarlak, 1 tipte ise küt olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.7).

#### **4.6.15. Sütura dik pozisyonda meyve üst kısmının şekli**

Seçilen tiplerde, meyve uç kısmının şekli UPOV 14 nolu özelliğe göre 7 tipte sivri, 10 tipte yuvarlak, 2 tipte küt, 2 tipte sırtlı olarak saptanmıştır (Çizelge 4.7).

#### **4.6.16. Meyve apikal uç çıkıntılarının belirginliği**

Seçilen tiplerde, meyvenin apikal uç çıkıntısı UPOV 15 nolu özelliğe göre 3 tipte zayıf, 14 tipte orta ve 4 tipte kuvvetli grupta sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.7).

#### 4.6.17. Pedin meyve kabuğu üzerindeki pozisyonu

Seçilen tiplerde, pedin meyve kabuğu üzerinde bulunma durumu UPOV 16 nolu özelliğe göre meyvenin 12 tipte üst yarısında, 8 tipte meyvenin 2/3'lük üst kısmında, 1 tipte ise meyvenin tamamında sınıflandırılmıştır (Çizelge 4.7).

#### 4.6.18. Pedin meyve kabuğu üzerindeki belirginlik durumu

Seçilen tiplerde, pedin meyve üzerinde belirginliği UPOV 17 nolu özelliğe göre 11 tipte zayıf, 8 tipte orta ve 2 tipte kuvvetli olarak bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Seçilen ceviz çeşitlerinin kabuk şekilleri

	Meyve Sütür Boyunca Uzunlamasına	Meyve Sütuna Dik Uzunlamasına	Meyve Enine Kesit Şekli	Meyvenin Apikal Uç Çıkıntılarının Belirginliği			Pedin Sütür Üzerindeki Genişliği		
				Meyve Enin Alt Kısmının Şekilleri	Meyvenin Üst Kısmının Şekilleri	Uç Çıkıntılarının Belirginliği	Sütür Üzerindeki Pedin Pozisyonu	Pedin Belirginliği	Pedin Genişliği
60-TR-01	8	8	3	1	1	5	1	3	3
60-TR-03	8	4	2	2	2	7	2	5	7
60-TR-06	6	5	2	1	2	5	2	7	7
60-TR-07	8	8	3	1	1	7	1	3	7
60-TR-08	1	1	1	2	2	5	1	3	3
60-TR-09	1	1	2	2	4	5	1	3	3
60-TR-11	1	1	1	2	2	5	3	7	7
60-TR-12	8	8	3	1	1	5	1	3	3
60-TR-13	4	3	2	2	2	5	2	5	5
60-TR-14	6	4	2	1	1	5	2	5	5
60-TR-15	8	8	3	1	1	3	1	3	3
60-TR-16	4	7	3	1	1	5	2	5	5
60-TR-19	3	3	3	2	2	7	2	5	7
60-TR-21	6	5	2	2	2	5	2	5	5
60-TR-22	8	8	3	1	1	7	1	3	5
60-ZR-01	8	5	2	2	2	5	1	3	5
60-ZR-02	6	5	2	3	3	5	1	5	5
60-ZR-03	8	8	3	1	2	5	1	3	5
60-ZR-04	8	5	2	2	2	5	2	5	7
60-ZR-06	5	5	3	2	4	3	1	3	3
60-ZR-22	5	5	1	2	3	5	1	3	5



#### **4.6.19. Pedin sütur üzerindeki genişliği**

Seçilen tiplerde, pedin meyve üzerindeki kalınlığı UPOV 18 nolu özelliğe göre 6 tipte dar, 9 tipte orta, 6 tipte geniş Şeklinde bulunmuştur (izelge 4.7).

#### **4.7. Tiplerin genel özelliklerinin belirlenmesi**

##### **60-ZL-01**

Turhal ilęesi Bağlarpınarı köyü, 040<sup>0</sup>. 18<sup>0</sup>. 47 N, 036<sup>0</sup>. 01<sup>0</sup>. 25 E coğrafik koordinatlarında, 690 m rakımdadır. Ağağ 8-10 yaşlarında geniş bir ağağtır. 35 cm ęapında sık dallanma yapısına sahiptir.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir.

Meyve ortalama 39.43±0.33 mm boyunda, 29.16±0.21 mm eninde ve 32.23±0.75 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi esmer ve pürüzsüz bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 0.66 ± 0.03 mm 'dir. Meyve iç rengi açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 12.74 ± 0.19 gr olarak bulunmuştur. Meyve randımanı % 57.98 ± 0.66'dir (Şekil 4.1.).

##### **60-TR-07**

Turhal ilęesi Arzupınarı köyü, 040<sup>0</sup>. 19<sup>0</sup>. 45 N, 036<sup>0</sup>. 11<sup>0</sup>. 02 E coğrafik koordinatlarında, 590 m rakımda bulunmaktadır. Ağağ 8-10 yaşlarında geniş bir ağağtır. Ağağ 25 cm ęapında yayvan gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 85 den fazla olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 42.50±0.45 mm boyunda, 31.06±0.27 mm eninde ve 31.25±0.30 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzsüz bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 0.86±0.02 mm'dir. Meyve iç rengi açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 13.30±0.28 gr ve randımanı % 50.30±0.69'dir (Şekil 4.2.).

### **60-TR-19**

Turhal ilçesi Sütluce köyünde 040<sup>0</sup>. 26<sup>0</sup>. 20 N, 036<sup>0</sup>. 07<sup>0</sup>. 01 E coğrafik koordinatlarında, 520 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-12 yaşlarında genç bir ağaçtır. Ağaç 48 cm çapında yarı dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 60 olarak tespit edilmiştir. Ağaç ilkbahar geç donlarından zarar görmektedir. Meyve ortalama 40.89±1.24mm boyunda, 31.25±0.22 mm eninde ve 34.97±0.35 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 1.11±0.04 mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 14.01±0.48 gr ve randımanı % 51.35±1.23'dir (Şekil 4.3.).

### **60-ZL-03**

Zile ilçesi Ede köyü, 040<sup>0</sup>. 19<sup>0</sup>. 39 N, 036<sup>0</sup>. 01<sup>0</sup>. 23 E coğrafik koordinatlarında, 660 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-12 yaşlarında genç bir ağaçtır. Ağaç 30 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 38.95±0.56 mm boyunda, 29.61±0.29 mm eninde ve 32.85±0.33 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi esmer ve pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 1.14±0.04 mm'dir. Meyve iç rengi koyu olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 12.67±0.38 gr ve randımanı % 50.00±0.78 'dir (Şekil 4.4.).

### **60-TR-14**

Turhal ilçesi Dazya köyü, 040<sup>0</sup>. 23<sup>0</sup>. 32 N, 036<sup>0</sup>. 08<sup>0</sup>. 49 E coğrafik koordinatlarında, 550 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 15-20 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 40 cm çapında dikine gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 32.23±0.44 mm boyunda, 29.37±0.28 mm eninde ve 31.49±0.27 mm

yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.85\pm 0.03$  mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $10.72\pm 0.22$  gr ve randımanı %  $50.71\pm 0.69$  'dir (Şekil 4.5.).

#### **60-ZL-04**

Zile ilçesi Ede köyü,  $040^{\circ}. 19^{\circ}. 39$  N,  $035^{\circ}. 59^{\circ}. 36$  E coğrafik koordinatlarında, 670 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 15-20 yaşlarında genç bir ağaçtır. Ağaç 45 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 50 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $37.06\pm 0.18$ mm boyunda,  $34.58\pm 0.26$  mm eninde ve  $33.15\pm 0.28$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.68\pm 0.02$  mm'dir. Meyve iç rengi çok açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $13.35\pm 0.21$  gr ve randımanı %  $54.61\pm 0.62$  'dir (Şekil 4.6.).

#### **60-ZL-02**

Zile ilçesi Bağlıpınarı köyü,  $040^{\circ}. 18^{\circ}. 49$  N,  $036^{\circ}. 01^{\circ}. 23$  E coğrafik koordinatlarında, 680 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 20-22 yaşında bir ağaçtır. Ağaç 50 cm çapında dikine gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 50 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $38.18\pm 0.49$  mm boyunda,  $32.41\pm 0.35$  mm eninde ve  $35.58\pm 0.59$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzsüz bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.84\pm 0.04$  mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $13.89\pm 0.32$  gr ve randımanı %  $51.10\pm 1.05$  'dir (Şekil 4.7.).

#### **60-TR-15**

Turhal ilçesi Dazya köyü Gümüştop mevkiinde  $040^{\circ}. 23^{\circ}. 44$  N,  $0036^{\circ}. 09^{\circ}. 33$  E coğrafik koordinatlarında, 560 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 12-14 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 35 çapında yayvan gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 50 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $37.15\pm 0.32$  mm boyunda,  $27.90\pm 0.26$  mm eninde ve  $31.11\pm 0.21$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzsüz bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.83\pm 0.02$  mm'dir. Meyve iç rengi çok açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $11.96\pm 0.18$  gr ve randımanı %  $52.46\pm 0.55$ 'dir (Şekil 4.8.).

#### **60-TR-06**

Turhal ilçesi Arzupınarı köyü,  $040^{\circ} 19^{\circ} 45$  N,  $036^{\circ} 11^{\circ} 02$  E coğrafik koordinatlarında, 590 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-12 yaşlarında genç bir ağaçtır. Ağaç 29 cm çapında dikine gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 50 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $35.81\pm 0.31$  mm boyunda,  $29.21\pm 0.38$  mm eninde ve  $30.84\pm 0.33$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.64\pm 0.03$  mm'dir. Meyve iç rengi açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $11.06\pm 0.26$  gr ve randımanı %  $52.42\pm 0.52$  'dir (Şekil 4.9.).

#### **60-TR-03**

Turhal ilçesi Çaylı köyü,  $040^{\circ} 20^{\circ} 42$  N,  $036^{\circ} 08^{\circ} 47$  E coğrafik koordinatlarında, 550 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 15-20 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 43 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $39.70\pm 0.69$  mm boyunda,  $29.29\pm 0.26$  mm eninde ve  $30.80\pm 0.73$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $1.48\pm 0.04$  mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $14.71\pm 0.28$  gr ve randımanı %  $35.32\pm 0.78$  'dir (Şekil 4.10.).

### **60-TR-11**

Turhal ilçesi Kalaycık köyü, 040<sup>0</sup>. 18<sup>0</sup>. 59 N, 036<sup>0</sup>. 15<sup>0</sup>. 36 E coğrafik koordinatlarında, 555 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 14-16 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 36 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 50 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 31.86±0.34 mm boyunda, 30.34±0.40 mm eninde ve 28.83±0.21 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi esmer ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 0.60±0.03 mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 8.57±0.21 gr ve randımanı % 55.17±1.27 'dir (Şekil 4.11.).

### **60-TR-08**

Turhal ilçesi Şenyurt köyünde Asarcık mevkiinde 040<sup>0</sup>. 19<sup>0</sup>. 31 N, 036<sup>0</sup>. 12<sup>0</sup>. 16 E coğrafik koordinatlarında, 540 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 25-30 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 64 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 45 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 32.80±0.45 mm boyunda, 27.07±0.34 mm eninde ve 30.97±0.66 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 0.68±0.03 mm'dir. Meyve iç rengi çok açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 9.54±0.26 gr ve randımanı % 50.93±1.21'dir (Şekil 4.12.).

### **60-TR-09**

ORİJİNİ; Turhal ilçesi Şenyurt köyünde Asarcık mevkiinde yol ayırımında 040<sup>0</sup>. 19<sup>0</sup>. 37 N, 036<sup>0</sup>. 12<sup>0</sup>. 16 E coğrafik koordinatlarında, 580 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-15 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 34 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 30.39±0.14 mm boyunda, 24.77±0.17 mm eninde ve 27.40±0.25 mm

yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzsüz bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.85\pm 0.03$  mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $8.84\pm 0.13$  gr ve randımanı %  $46.93\pm 0.64$  'dir (Şekil 4.13.).

#### **60-TR-16**

Turhal ilçesi Yağlıalan köyünde  $040^{\circ} 27^{\circ} 22$  N,  $036^{\circ} 11^{\circ} 29$  E coğrafik koordinatlarında, 1200 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 8-10 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 26 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $32.03\pm 0.24$  mm boyunda,  $27.99\pm 0.23$  mm eninde ve  $26.88\pm 0.18$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi esmer ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.62\pm 0.02$  mm 'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $8.16\pm 0.12$  gr ve randımanı %  $48.78\pm 0.41$  'dir (Şekil 4.14.).

#### **60-TR-01**

Turhal ilçesi Çaylı köyünde  $040^{\circ} 21^{\circ} 33$  N,  $036^{\circ} 07^{\circ} 59$  E coğrafik koordinatlarında, 580 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-12 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 33 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 45 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $33.99\pm 0.40$  mm boyunda,  $26.69\pm 0.36$  mm eninde ve  $27.51\pm 0.36$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzsüz bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.74\pm 0.03$  mm 'dir. Meyve iç rengi açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $9.31\pm 0.13$  gr ve randımanı %  $52.30\pm 1.23$  'dir (Şekil 4.15.).

#### **60-ZL-22**

Zile ilçesi içerisinde  $040^{\circ} 17^{\circ} 51$  N,  $035^{\circ} 52^{\circ} 37$  E coğrafik koordinatlarında, 740 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 8-10 yaşlarında genç bir ağaçtır. Ağaç 28 cm çapında dikine gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 40-55 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $33.19\pm 0.40$  mm boyunda,  $28.62\pm 0.24$  mm eninde ve  $30.70\pm 0.30$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi esmer ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.85\pm 0.03$  mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $9.44\pm 0.27$  gr ve randımanı %  $47.66\pm 1.14$ 'dir (Şekil 4.16.).

### **60-TR-13**

Turhal ilçesi Dazya köyünde  $040^{\circ}. 23^{\circ}. 11$  N,  $036^{\circ}. 08^{\circ}. 31$  E coğrafik koordinatlarında, 550 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-14 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 38 cm çapında dikine gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 50 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $35.20\pm 0.34$  mm boyunda,  $28.24\pm 0.36$  mm eninde ve  $30.22\pm 0.30$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.94\pm 0.04$  mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $10.91\pm 0.25$  gr ve randımanı %  $42.98\pm 0.99$ 'dir (Şekil 4.17.).

### **60-TR-12**

ORJİNİ; Turhal ilçesi Dazya köyünde  $040^{\circ}. 23^{\circ}. 17$  N,  $036^{\circ}. 07^{\circ}. 22$  E coğrafik koordinatlarında, 535 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 12-14 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 40 cm çapında dikine gelişmiş ve yan dallanma fazladır

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 35 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama  $39.82\pm 0.30$  mm boyunda,  $29.64\pm 0.23$  mm eninde ve  $30.56\pm 0.21$  mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı  $0.69\pm 0.02$  mm'dir. Meyve iç rengi çok açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı  $10.86\pm 0.16$  gr ve randımanı %  $46.04\pm 0.79$ 'dir (Şekil 4.18.).

### **60-TR-22**

Turhal ilçesinde 040<sup>0</sup>. 22<sup>0</sup>. 36 N, 036<sup>0</sup>. 03<sup>0</sup>. 13 E coğrafik koordinatlarında, 580 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-12 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 33 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 60 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 37.14±0.48 mm boyunda, 25.03±0.19 mm eninde ve 24.82±0.13 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi esmer ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 0.36±0.03 mm'dir. Meyve iç rengi açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 8.25±0.10 gr ve randımanı % 59.42±0.86'dir (Şekil 4.19.).

### **60-TR-21**

Turhal ilçesinde Zantu köyünde 040<sup>0</sup>. 21<sup>0</sup>. 11 N, 036<sup>0</sup>. 06<sup>0</sup>. 08 E coğrafik koordinatlarında, 510 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 10-12 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 26 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 39.70±0.38 mm boyunda, 33.19±0.27 mm eninde ve 34.60±0.28 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve orta pürüzlü bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı 0.78±0.03 mm'dir. Meyve iç rengi orta açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 13.99±0.33 gr ve randımanı % 50.90±1.03'dir (Şekil 4.20.).

### **60-ZL-06**

Zile ilçesinde Emirören köyünde 040<sup>0</sup>. 18<sup>0</sup>. 22 N, 035<sup>0</sup>. 58<sup>0</sup>. 46 E coğrafik koordinatlarında, 630 m rakımda bulunmaktadır. Ağaç 12-14 yaşlarında bir ağaçtır. Ağaç 38 cm çapında dik gelişmiş ve yan dallanma fazladır.

Hasat Eylül ayının sonlarında yapılmaktadır. Meyveler genellikle ikili ve üçlü salkımlar halinde belirlenmiştir. Yan dallarda meyve verme oranı % 65 olarak tespit edilmiştir. Meyve ortalama 26.41±0.27 mm boyunda, 22.25±0.29 mm eninde ve 23.77±0.26 mm yüksekliğindedir. Meyve kabuk rengi açık ve pürüzsüz bir yapıdadır. Kabuk kalınlığı



0.68±0.03 mm'dir. Meyve iç rengi çok açık olarak sınıflandırılmıştır. Ortalama meyve ağırlığı 9.47±0.24 gr ve randımanı % 36.73±0.51'dir ( Şekil 4.21.).



Şekil 4.1. 60-ZL-01 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.2. 60-TR-07 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.3. 60-TR-19 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.4. 60-ZL-03 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.5. 60-TR-14 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.6. 60-ZL-04 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.7. 60-ZL-02 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.8. 60-TR-15 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.9. 60-TR-06 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.10. 60-TR-03 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.11. 60-TR-11 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.12. 60-TR-08 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.13. 60-TR-09 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.14. 60-TR-16 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.15. 60-TR-01 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.16. 60-ZL-22 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.17. 60-TR-13 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.18. 60-TR-12 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.19. 60-TR-22 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.20. 60-TR-21 nolu tipe ait meyve görünümü



Şekil 4.21. 60-ZL-06 nolu tipe ait meyve görünümü

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Araştırma Tokat ili Turhal ve Zile ilçelerinde tohumdan yetişmiş ceviz tipleri içinde yan dallarda meyve veren ve meyve kalitesi yüksek ceviz genotiplerinin seçilmesi amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada 21 ceviz tipi ümitvar olarak seçilmiştir.

Araştırmada Turhal’da selekte edilen tiplerde yapraklanma tarihleri 2 Nisan (60-TR-08,60-TR-09, 60-TR-11) ‘da başlayıp Zile’de 11 Nisan (60-ZL-22) da son bulmuştur. Ayrıca Turhal ilçesinde 1200 rakımda bulunan Yağlıalan köyünde yapraklanma tarihi 14 Nisan(60-TR-16)’da son bulmuştur.

Seleksiyon çalışmalarında genotiplerde, yapraklanma tarihleri Öztürkci (2015)’nin yaptığı araştırmada 16 – 28 Nisan tarihleri arasında, Aslansoy’un (2012), araştırmasında 12 Nisan ile 17 Nisan arasında, Kalan (2011)’nin araştırmasında 22 Nisan – 3 Mayıs tarihleri arasında gerçekleşmiştir. Yılmaz (2007), seçtiği tiplerde yapraklanma tarihlerini 3 Nisan 2005 (60 NV 44) - 12 Nisan 2005 (60 NG 7) arasında, bildirmiştir.

Dişi çiçeklerde çiçeklenme tarihi Turhal ilçesinde 14 Nisan (60-TR-08, 60-TR-09) tarihinde başlayıp Zile ilçesinde ise 25 Nisan (60-ZL-22) tarihinde son bulmaktadır. Ayrıca Yağlıalan köyünde 26 - 28 Nisan (60-TR-16) arasında dişi çiçeklenme yaşanmaktadır.

Dişi çiçeklenme tarihlerini Öztürkci (2015), 17 – 28 Mayıs tarihleri arasında, Aslansoy (2012), 26 Nisan ile 05 Mayıs tarihleri arasında, Kalan (2011), 7 – 21 Mayıs tarihleri arasında bildirmişlerdir.

Erkek çiçeklerde polen dağılımı Turhal ilçesinde 12 Nisan (60-TR-22) tarihinde başlayıp Zile ilçesinde 28 Nisan (60-ZL-22) tarihinde son bulmaktadır. Ayrıca Yağlıalan köyünde ise 1- Mayıs (60-TR-16) tarihleri arasında belirlenmiştir.

Erkek çiçeklenme tarihlerini Öztürkci (2015), 10–22 Mayıs tarihleri arasında, Aslansoy (2012), 24 Nisan ile 03 Mayıs tarihleri arasında, Kalan (2011), 7 Mayıs–21 Mayıs arasında tespit etmişlerdir.

Araştırmamızda seçilen ceviz tiplerinden, 14 tip protogeny, 5 tip protandry ve 2 tip de homogamy olarak belirlenmiştir

Öztürkci, (2015), Malatya Hekimhan yöresinde yaptığı araştırmada seçilen tiplerin tamamını protandry olarak bulunmuştur. Mardin Midyat Beyazsu ceviz popülasyonunda yürütülen araştırmada seçilen tiplerde 7 tip protandry, 2 tip protogeny olarak belirlenmiştir (Turğut 2014). Kalan (2011)'in seçtiği tiplerde 29 genotip protandri, 8 tip protogeni ve 3 tip de homogami olarak gözlemlenmiştir. Yarılgaç ve ark, (2005b); Muş yöresinden seçtikleri ceviz tiplerinde 7 genotipin homogamy, 10 genotipin protandry ve 3 genotipin protogeny olduklarını belirtmişlerdir. Araştırmamızda seçilen tiplerin dikogami tipi diğer araştırmalardan farklı olarak protogeny ağırlıklı olarak bulunmuştur.

Araştırmamızda seçilen genotiplerde yan dallarda meyve verme oranı %35 (60-TR-12) ile %85 (60-ZR-01)'den fazla arasında değişmiştir.

Bilgen ve ark. (2015), Kemah bölgesinde seçilen tiplerde yan dallarda meyve verme oranı %50 - %80 arasında, Turğut (2014), Mardin ili Midyat ilçesinde seçilen 9 ceviz genotipinde %28-56 arasında, Kalan (2011), Bingöl'de seçilen tiplerde % 20-100 arasında bildirmişlerdir. Karadağ (2007), Amasya Merkez ilçede 20 tipin yan dallarda meyve verme oranı %30-70 arasında bulmuştur. Yarılgaç ve ark. (2005a), Van Merkez ilçe ceviz popülasyonunda seçilen tiplerde yan dallarda meyve verme oranını %40-100 arasında belirlemişlerdir. Köroğlu (2004), İskilip'te seçilen genotiplerde yan dallarda meyve verme oranını % 30-70 arasında, Başak (2001), Van merkez ilçede seçilen 65 tipte yan dallarda meyve verme oranını %40-90 arasında belirlemişlerdir. Akça ve Özongun (2001), Tokat ili Başçiftlik İlçesinde seçilen genotiplerde yan dallarda meyve verme oranını % 50- 70 arasında belirlemişlerdir. Araştırmamızda seçilen genotiplerin yan dallarda meyve verme oranları diğer araştırma sonuçlarıyla benzer bulunmuştur.

Araştırmamızda seçilen ceviz tiplerinde kabuklu meyve ağırlığı  $8.16 \pm 0.11$  gr (60-TR-16)- $14.71 \pm 0.27$  gr (60-TR-03) arasında, iç ağırlığı  $3.98 \pm 0.07$  gr (60-TR-16)-  $7.40 \pm 0.18$  gr (60-ZL-01) arasında, iç oranı %  $35.32 \pm 0.77$  (60-TR-03)- %  $59.42 \pm 0.86$  (60-TR-22) arasında tespit edilmiştir.

Öztürkci (2015), Hekimhan ilçesinde seçilen tiplerde ortalama meyve ağırlığının 10.51-17.27 gr, iç ağırlığının 6.11-9.20 g, iç oranının ise % 50.80-59.60 g arasında değiştiğini

bildirmiştir. Khadivi-Khub ve ark. (2015), İran'da seçilen genotiplerde meyve ağırlığının 8.00-23.00 g, iç ağırlığının 4.00-14.00 g arasında, randımanın ise %40.00-72.22 arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ebrahimi ve ark. (2015), İran'da seçilen tiplerde meyve ağırlığını 7.70-22.33 g, iç meyve ağırlığını 2.30-8.53 g arasında, randımanın ise %24.66-62.18 arasında değiştiğini belirlemişlerdir. Bilgen ve ark (2015), Kemah bölgesinde seçilen tiplerde meyve ağırlığını 11.18 ile 15.20 g, iç ceviz ağırlığını 6.14 g ile 8.00 g ve % 47.08 ile % 58.57 arasında tespit etmişlerdir. Kırca ve ark. (2014), Trabzon ve çevresinden seçtikleri 10 ümitvar ceviz genotiplerinde meyve ağırlığının 10.20-12.40 g arasında, iç ağırlığının 5.20-6.70 g arasında, iç oranının ise % 44.50-63.00 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Turgut (2014), Mardin ili Midyat ilçesinde seçilen 9 ümitvar ceviz tipinde kabuklu meyve ağırlıklarını 10.12-12.49 g, iç ağırlıklarını 5.24-6.84 g, iç oranlarını ise % 36.65-66.69 arasında tespit etmiştir. İmamoğlu (2013), Nevşehir Merkez, Avanos ve Ürgüp İlçelerinden seçilen genotiplerde ortalama kabuklu meyve ağırlığının 11.72 g, iç ağırlığının 5.78 g ve iç oranının ise % 48.99 değerinde bildirmiştir.

Araştırmamızda seçilen tiplerde kabuklu meyve ağırlığı, iç ceviz ağırlığı ve iç randımanı Aslansoy (2012), Kalan (2011), Çelik ve ark. (2011), Abdiş (2010), Reis (2010) ve Şimşek ve Osmanoğlu (2010)'nun bulgularıyla benzer bulunmuştur. 60-TR-07, 60-TR-19, 60-ZL-02, 60-ZL04 ve 60-ZL-01 nolu tiplerde gerek kabuklu meyve ağırlığı ve gerekse iç ceviz ağırlığı Chandler çeşidinden daha yüksek bulunmuştur (Akça, 2016).

Araştırmamızda seçilen tiplerde ortalama meyve yüksekliği 23.77 mm (60-ZL-06) - 35.58 mm (60-ZL-02) arasında bulunmuştur. ABD ceviz standartlarına göre 6 tip iri, TSE ceviz standartlarına göre 19 tip ekstra olarak belirlenmiştir.

İmamoğlu (2015), seçtiği tiplerde ortalama meyve uzunluğunu 38.52 mm, meyve yüksekliğini 33.50 mm, meyve genişliğini 31.88 mm, olarak bulunmuştur. Şimşek ve Osmanoğlu (2010), meyve boyunu 42.02 - 35.64 mm, meyve enini 34.46 - 29.78 mm Beyhan (2009), meyve boyunu 33.26 - 44.09 mm, meyve enini 30.87 - 36.56 mm ve meyve yüksekliğini 34.80 - 39.31 mm arasında, Yılmaz (2007), meyve kalınlığını 26-34 mm, meyve genişliğini 25 - 31 mm, meyve boylarını 30.61 - 39.75 mm, Karadağ (2007), meyve boyunu 35.00 mm, ortalama meyve enini 30.21 mm ve meyve

yüksekliğini ise 31.45 mm arasında bulmuşlardır. Araştırmamızda seçilen tiplerin meyve boyutları diğer araştırma sonuçlarına benzer bulunmuştur.

Araştırmamızda seçilen ceviz tiplerinde kabuk kalınlıkları 0.36 mm (60-TR-22)-1.48 mm (60-TR-03) arasında ölçülmüştür. Seçilen ceviz tiplerimizden 17 tip çok ince kabuklu, 4 tip ise ince kabuklu olarak bulunmuştur.

Öztürkci (2015), kabuk kalınlığını 0.99 - 1.76 mm arasında, Bilgen (2015), 1.11 ile 2.33 mm arasında, İmamoğlu (2015), 1.54 mm, Turğut (2014), 1.25 - 1.78 mm arasında, Kırcı ve ark. (2014), 1.32 - 1.62 mm arasında, Kalan (2011), 0.85 - 2.00 mm arasında, Çelik ve ark. (2011), 1.26 - 2.06 mm arasında, Aslansoy (2012), 0.98 - 1.51 mm arasında, Abdiş (2010), 0.82 - 1.10 mm arasında, Reis (2010), 1.3 - 2.1 mm arasında, Şimşek ve Osmanoğlu (2010), 1.90 - 1.27 mm arasında, Yılmaz (2007), 0,82'le 1,61 mm arasında, Beyhan (2009), 0.87 - 1.87 mm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmamızda seçilen ceviz tiplerinin ülkemizde yürütülen seleksiyon çalışmalarında seçilen ceviz tiplerinden daha ince kabuk kalınlığına sahip olması farkındalık oluşturmuştur.

Araştırmamızda seçilen tiplerden 5 tipte iç rengi çok açık (extra light), 5 tipte açık (light), 10 tipte orta açık (light amber), 1 tipte de koyu (amber) olarak saptanmıştır.

Öztürkci (2015), seçtiği tiplerde iç ceviz rengini, 9 tipte esmer, 6 tipte koyu, Ünver ve Çelik (2005), 5 genotipte açık sarı, 18 genotipte koyu sarı, Aslansoy (2012), 17 genotipte açık sarı, 9 genotipte koyu sarı ve 2 genotipte kahverengi olduğu bildirmişlerdir. Seçilen tiplerimizde 10 tipin iç renginin ekonomik değerinde bulunması önemlidir. Seçilen tiplerin tamamında bütün çıkan iç oranının çok yüksek olması tiplerin değerini artırmıştır.

Sonuç; araştırmamızda seçilen tiplerden özellikle 60-TR-07, 60-TR-19, 60-ZL-02, 60-ZL-04 ve 60-ZL-01 nolu tiplerin yan dallarda meyve verme özelliği taşımaları ve meyve kalitelerinin yüksek olması nedeniyle özel ceviz çeşit ıslah çalışmalarında genetik kaynak olarak kullanılabilir.

## 6. KAYNAKLAR

- Abdiş, A., 2010. Kastamonu İli, Taşköprü, Tosya ve Daday İlçelerinde Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Ordu Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Ordu. (Yüksek Lisans Tezi). 64s
- Akça, Y. Bilgen, Y. Ercisli, S., 2015. Selection Of Superior Persian Walnut (*Juglans Regia* L.) From Seedling Origin In Turkey , *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 14(3) 2015, 103-114
- Akça, Y., 1993. Gürün Cevizlerinin (*Juglans Regia*) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar, Y.Y.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü (Basılmamış Doktora Tezi). Van.
- Akça, Y., 2001. Ceviz Yetiştiriciliği ISBN:975-97498-07 Arı Ofset Matbaası
- Akça, Y., 2001. Türkiye Ceviz Yetiştiriciliğinin Bugünkü Durumu ve Geleceğe Bakış, Türkiye I. Ulusal Ceviz Sempozyumu, S:198- 307, 5-8 Eylül 2001 Tokat.
- Akça, Y., 2005. İskilip ceviz popülasyonu içerisinde üstün özellikli ceviz genotiplerinin seleksiyon yolu ile ıslahı. II. Ulusal ceviz sempozyumu özel sayısı. 13–16 Eylül 2005. Yalova. 41–48.
- Akça, Y., 2016 Ceviz Yetiştiriciliği ISBN:975-97498-07 Anıt Matbaası
- 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.
- Aslansoy, B., 2012. Sultandağı (AFYON) Yöresi Cevizlerinin (*Juglans Regia* L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar. Konya. (Yüksek Lisans Tezi) 147s.
- Aykut, N., 2001 Muş Yöresinde Ümitvar Ceviz (*Juglans Regia* L. ) Tiplerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 56s.
- Aziz Ebrahimi, Khadivi-Khub, A., Nosrati, Z., Karimi, R., 2015. Identification of superior walnut (*Juglans regia*) genotypes with late leafing and high kernel quality in Iran, *Scientia Horticulturae* Volume 193, 22 September 2015
- Başak, İ., 2001. Van Merkez İlçe Cevizlerinin (*Juglans Regia* L. ) Seleksiyon Yolu İle Islahı Ve Yan Dallarda Verimlilik İle Soğuklara Karşı Dayanım Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 62s.
- Beyhan, Ö. 2009. Akyazı bölgesi cevizlerinin (*Juglans regia* l.) seleksiyon yoluyla ıslahı üzerinde araştırmalar. *Bahçe* 38 (2): 1 – 8.
- Çelik, F., Cimrin, M.K., Kazankaya, A. 2011. Tavas (Denizli) yöresinden selekte edilen ceviz genotiplerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. Y.Y.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi 2011, 21(1): 42-48.



Demir, Z., 2007. Siirt Yöresinde Doğal Olarak Yetiştirilen Cevizlerin (*Juglans regia* L.) seleksiyonu Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans 72s.

Germain, E., 1988. Use Of The Late Leafing Characters in a Walnut Variety Breeding Program, Intern. Confer. On Walnuts., p: 95-98, Yalova-Turkey.

Germain, E., 1989. Inheritance Of Late Leafing and Lateral Bud Fruitfulness In Walnut Phenotypic Correlations Among Some Traits Of the Trees. First International Symposium On Walnut Production. Sept. 25- 29 Acta Hort. P:125- 143 Budapest, Hungary.

Germain, E., 1999. Le Noyer INRA, Bordeaux, France.

Güven, F., 2001. Niğde İli Ve İlçeleri Ceviz (*Juglans Regia* L.) Populasyonunun Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Bir Araştırma Atatürk Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 88s.

İmamoğlu, A. , 2015. Nevşehir Merkez, Avanos Ve Ürgüp İlçelerinde Ceviz (*Juglans Regia* L.) Seleksiyonu Erciyes Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 104 s.

Kalan, C., 2011. Bingöl Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (*Juglans Regia* L.) Seleksiyonu ,Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 98s.

Karadağ, H. , 2007. Amasya İli Merkez İlçe Cevizlerinin (*Juglans Regia* L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 93s

Khadivi-Khub, A., Ebrahimi, A., Mohammadi, A. et al.,2015. Characterization and selection of walnut (*Juglans regia* L.) genotypes from seedling origin trees Arak Üniveritesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi

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.

Koyuncu, M.A. Görgün, O., 2003. Ağlasun (Burdur) yöresi cevizlerinin ön seleksiyonu. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi 8-12 Eylül, s. 298-300, Antalya.

Köroğlu, E., 2004. Çorum İli İskilip Ceviz Populasyonu İçerisinde Üstün Özellikli Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Bir Araştırma, (Yüksek Lisans Tezi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bil. Enst. Tokat 90s.

Muradoğlu, F. 2005. Hakkari Merkez ilçe ve Ahlat (Bitlis) Yöresinde Tohumdan Yetiştirilmiş Ceviz (*Juglans regia* L.) Populasyonunda Genetik Değişkenlik ve Ümitvar Genotiplerinin Seleksiyonu. Y.Y.Ü Fen Bilimleri Enstitüsü, Van. (doktora tezi ). 172s.

Özkan, G., 2002. Yenişarbademli (Isparta) Yöresindeki Ceviz Tiplerinin (*Juglans Regia* L.) Seleksiyonu Süleyman Demirel Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 82s.

Özongun, Ş. , 2001. Geç Yapraklanan Ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Ceviz Tiplerinin Seleksiyonu Üzerine Bir Araştırma Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 65s.

Öztürkci, B. , 2015. Hekimhan (Malatya) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin (Juglans Regia L.) Seleksiyonu , Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 57s.

Reis, S., 2010. Trabzon İli Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı Üzerine Araştırmalar Ordu Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu. (Yüksek Lisans Tezi). 67s.

S. Cerović, B. Gološin, J. Ninić Todorović, S. Bijelić, V. Ognjanov. , 2010. Walnut ( Juglans regia L.) selection in Serbia Department of Pomology, Viticulture, Horticulture and Landscape Architecture, Faculty of Agriculture, University of Novi Sad, Serbia Hort. Sci. (Prague), Vol. 37, 2010, No. 1: 1–5

Yan, S., 2008. Identify on fruit economic characters and superior selection of Jizhaomian Walnut in Shandong, Shandong Orman Akademisi Çin Tarımda Bilimsel Ve Teknolojik Başarılar Shandong Tarım Projesi (Luka Nong Zi (2008)

Şahinbaş, T., 2001. Çatak Ve Yöresi Cevizlerin Ve Yöresi Cevizlerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar. Yüzüncü Yıl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 70s.

Şimsek, M. Osmanoğlu, A. 2010. Mazıdağı (Mardin) yöresindeki doğal cevizlerin (Juglans regia l.) seleksiyonu. Y.Y.Ü. Tarım Bilimleri Dergisi 2010, 20(2): 131-137.

Taşkın, Y. 2004. Şemdinli Ve Yüksekova Yöresi Cevizlerinin (Juglans Regia L.) Seleksiyon Yolu İle Islahı Üzerine Araştırmalar. (Y. Lisans tezi, basılmamış). YYÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, 51s, Van.

Turğut, Y., 2014. Beyazsu (Midyat-Mardin) Yöresinde Doğal Olarak Yetişen Cevizlerin Seleksiyonu Bingöl Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 62s.

Ünver, H., Çelik, M., 2005. Ankara Yöresi Cevizlerinin (Juglans regia L.) Seleksiyon Yoluyla Islahı, Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu, S: 73- 83, 2005, Yalova.

Yarılgaç, T., Kazankaya, A., Balta, M.F., Özrenk, K., 2005. Van Merkez İlçe'de Tohumdan Yetiştirilen Cevizlerin (Juglans regia L.) Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri, Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu, S: 91- 101, 2005, Yalova.

Yarılgaç, T., Oğuz, H.İ., Kazankaya, A., Balta, M.F., 2005. Muş Yöresi Ceviz (Juglans regia L.) Seleksiyonları, Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu, S: 101- 109, 2005, Yalova.

Yıldırım, A.F., Koyuncu, F., Koyuncu, M.A., Yıldırım, A.N., Çağatay, Ö., 2005. Yalvaç Yöresinde (Isparta) Ceviz Tiplerinin Seleksiyon Yolu İle Islahı, Türkiye II. Ulusal Ceviz Sempozyumu, S: 57- 63, 2005, Yalova.

Yılmaz, S. , 2007. Geç Yapraklanan Ve Yan Dallarda Yüksek Oranda Meyve Veren Yeni Ceviz Tiplerinin (J .Regia L.) Seleksiyon Islahatı.C. Gaziosmanpaşa Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Doktora Tezi. 151s.

## **7. ÖZGEÇMİŞ**

1987 yılında Sivas'ta doğdum. 2001-2005 yılları arası lise eğitimimi Kongre Lisesi'nde tamamladım. 2006-2011 yılları arasında Ankara Üniversitesi'nde Ziraat Mühendisliği Bahçe Bitkileri bölümünden mezun oldum. 2012 yılında vatani hizmetimi yaptım. 2015 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi'nde yüksek lisans eğitimime başladım.